

**TEMEL VERİLERLE OLUŞTURULAN ENDEKSLERİN  
PERFORMANSI: BORSA İSTANBUL UYGULAMASI**

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

---

**Habib KÜÇÜKŞAHİN**

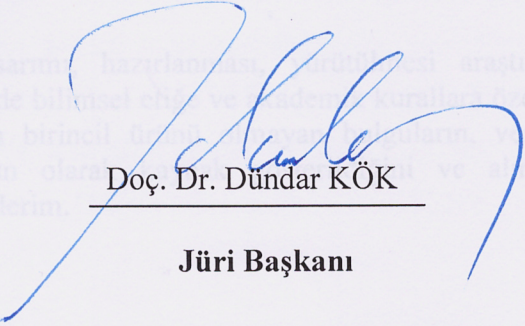
**Danışman: Doç Dr. Ender COŞKUN**

**Şubat 2017**

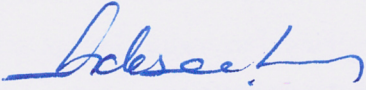
**DENİZLİ**

## TEZ ONAY FORMU


İşletme Anabilim Dalı, Muhasebe ve Finansman Bilim Dalı öğrencisi Habib KÜÇÜKŞAHİN tarafından Doç. Dr. Ender Coşkun yönetiminde hazırlanan "**Temel Verilerle Oluşturulan Endekslerin Performansı: Borsa İstanbul Uygulaması**" başlıklı tez aşağıdaki jüri üyeleri tarafından 03/ 02/ 2017 tarihinde yapılan tez savunma sınavında başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

  
Doç. Dr. Dündar KÖK

**Jüri Başkanı**

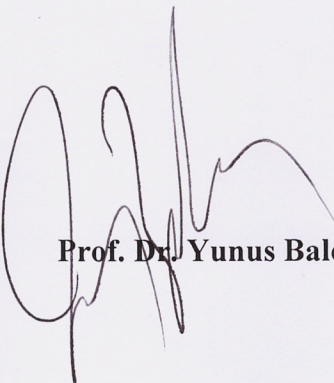
  
Doç. Dr. Ender COŞKUN

**Jüri Üyesi**

  
Yrd. Doç. Dr. Eymen GÜREL

**Jüri Üyesi**

Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 09/02/2017 tarih ve 06/08.... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

  
Prof. Dr. Yunus Balcı



## BİLİMSEL ETİK SAYFASI

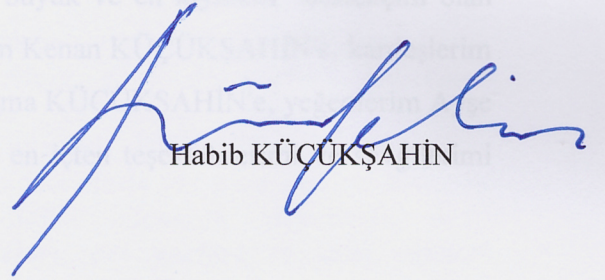
Bu çalışmanın hazırlanması sürecinde emgin bilgisini, görüşünü ve tecrübelerini aktarmasına yanı sıra emegini ve zamanını hiçbir zaman esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Doç. Dr. Ender COŞKUN'a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca çalışmaya, değerli görüş ve eleştirileri ile katkı sağlayan Doç. Dr. Dündar KÖK'e ve Yrd. Doç. Dr. Eymen GÜREL'e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma sürecinde desteklerini, iyi niyetlerini, kıymetli düşüncelerini ve en önemlisi dürüstlük ve kardeşliklerini daima hissettiğim ve güzide ülkemizi geleceği adına

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

teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak bu çalışma için sarf ettiğim emegin ve fedakarlığın çok çok daha fazlasını benden esirgemeyen, benim için teşekkür ifadesini bu sayfada bir nebze de olsa anlamlı kılan ve bugünlere gelmemde en büyük ve en kıymetli destekçim olan annem Safure KÜÇÜKŞAHİN'e, rahmetli babam Kenan KÜÇÜKŞAHİN'e, kardeşlerim Esat KÜÇÜKŞAHİN'e, Serife SAYGI'ya ve Fatma KÜÇÜKŞAHİN'e, kız kardeşlerim Zülal SAYGI'ya ve Hasan Hüseyin SAYGI'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.



Habib KÜÇÜKŞAHİN

## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın hazırlanması sürecinde engin bilgisini, görüşünü ve tecrübelerini aktarmasının yanı sıra emeğini ve zamanını hiçbir zaman esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Doç. Dr. Ender COŞKUN'a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca çalışmaya, değerli görüş ve eleştirileri ile katkı sağlayan Doç. Dr. Dündar KÖK'e ve Yrd. Doç. Dr. Eymen GÜREL'e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışma sürecinde desteklerini, iyi niyetlerini, kıymetli düşüncelerini ve en önemlisi dostluk ve kardeşliklerini daima hissettiğim ve güzide ülkemizin geleceği adına ümit beslediğim değerli meslektaşlarım Arş. Gör. Fatih AKÇAY'a, Arş. Gör. Abdullah ÖZÇİL'e, Arş. Gör. Bilal GÖDE'ye, Arş. Gör. Tayfun ÖZTAŞ'a, Öğr. Gör. Furkan ERDOĞMUŞ'a, Arş. Gör. Arkan YUSUFOĞLU'na, Yrd. Doç. Dr. Taha Emre ÇİFTÇİ'ye, Arş. Gör. Göksal Selahatdin KELTEN'e ve Özgür DURMUŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak bu çalışma için sarf ettiğim emeğin ve fedakarlığın çok çok daha fazlasını benden esirgemeyen, benim için teşekkür ifadesini bu sayfada bir nebze de olsa anlamlı kılan ve bugünlere gelmemde en büyük ve en kıymetli destekçim olan annem Safure KÜÇÜKŞAHİN'e, rahmetli babam Kenan KÜÇÜKŞAHİN'e, kardeşlerim Esat KÜÇÜKŞAHİN'e, Şerife SAYGI'ya ve Fatma KÜÇÜKŞAHİN'e, yeğenlerim Ayşe Zülal SAYGI'ya ve Hasan Hüseyin SAYGI'ya en içten teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım.

## ÖZET

### TEMEL VERİLERLE OLUŞTURULAN ENDEKSLERİN PERFORMANSI: BORSA İSTANBUL UYGULAMASI

KÜÇÜKŞAHİN, Habib

Yüksek Lisans Tezi

Şirket ABD

Muhasebe-Finansman Programı

Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Ender COŞKUN

Ocak 2017, 173 Sayfa

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli ile ortaya konulan pazar portföyü, kapitalizasyon ağırlıklı olması nedeni ile yüksek fiyatlı hisse senetlerine daha fazla düşük fiyatlı hisse senetlerine ise daha düşük ağırlık vermektedir. Pazar portföyü veya endeksinin bu özelliği dolayısı ile özellikle finansal piyasaların düşüş gösterdiği dönemlerde endeks içerisinde yer alan hisse senetlerinin fiyatları ilgili şirketlerin temel değerleri ile örtüşmemekte bunun sonucu olarak da endeks performansı gereğinden daha düşük gerçekleşmektedir. Sonuç olarak kapitalizasyon ağırlıklı pazar endekslerinin etkinliği finans konusunda uzman çevrelerce tartışılmaya başlanmış ve ilgili endekse alternatif endeksler oluşturulmaya çalışılmıştır. Finansal literatürde pazar endeksinden daha iyi getiri sağlayabilen alternatif endeksler olarak endekslere gelişmiş (smart) beta endeksleri denilmektedir.

Gerçekleştirilen çalışmada pazar endeksine alternatif bir ağırlıklandırma metodolojisi sunma amacı ile temel verilere göre düzenlenen endeksler oluşturulmuştur. Oluşturulan endekslerin 1997-2015 yılları arasındaki performansı incelenmiş ve kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksine göre karşılaştırması yapılmıştır. Çalışmada endeks içerisinde yer alan her bir hisselerin ağırlığının belirlenmesinde AHM metodolojisi izlenerek şirketlerin aktif büyüklükleri, defter değerleri, faaliyet karları, net karları ve satış verileri kullanılmıştır. İlgili temel verilere ek olarak bu verilerin ortalamasını yansıtan ayrıca bir kompozit endeks de oluşturulmuştur.

Çalışma sonucunda Borsa İstanbulda yer alan şirketlerin temel değerleri kullanılarak oluşturulan endekslerin kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksine göre daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Temel verilere göre oluşturulan endeksler arasında en yüksek getiriyi aktiflere göre düzenlenen endeks sağlamış ve bu endeksin getirisi kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksine göre aritmetik olarak yıllık ortalama yaklaşık %14, geometrik olarak ise yıllık ortalama yaklaşık %6 daha fazla getiri elde ettiği bulgusuna ulaşılmıştır. İlgili sonuçlara ek olarak oluşturulan endekslerin getirileri Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli ve üç faktör modeli kullanılarak açıklanmaya çalışılmış ve temel verilere göre düzenlenen endekslerin bu modeller için pozitif alfa'ya sahip olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Portföy Yönetim Stratejileri, Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli, Gelişmiş (Smart) Beta, Kapitalizasyon Ağırlıklı Endeks, Borsa İstanbul.

**ABSTRACT****THE PERFORMANCE OF THE INDEXES BUILT WITH FUNDAMENTAL VALUES: AN APPLICATION FOR THE BORSA ISTANBUL**

KÜÇÜKŞAHİN, Habib

Master Thesis

Business Administration Department

Accounting-Finance Programme

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Ender COŞKUN

**January 2017, 173 Pages**

The market portfolio put forward by the Capital Assets Pricing Model gives more weight to higher priced stocks and lower weight to lower priced stocks due to the fact that they are capitalization weighted. Because of this feature of the market portfolio, the prices of the stocks in the index do not reflect the fundamental values of the related companies, especially in the periods when the financial markets are in decline, and for this reason, the index performance is realized lower than necessary. As a result, the efficiency of the market indexes, which are capitalization weighted, has started to be discussed with experts in finance and these experts have tried to build alternative indexes to associated capitalization weighted indexes. In the financial literature, these indices are called smart beta indices as alternative indices that offer better returns than the market indices.

In the study conducted, indexes which are organized according to the fundamental values were built for the purpose that provides an alternative weighting methodology to the market index. The performance of the indices which is constructed was examined and compared with the capitalization weighted BİST-100 index for the 1997-2015 period. The asset size, book values, operating profits, net profits and sales data of the companies were used by following the AHM methodology in determining the weight of each stock in the index. In addition to the relevant fundamental data, a composite index was also generated, reflecting the average of these fundamental values.

As a result of the study, it has been found that the indices constructed by using the fundamental values of the companies listed in Borsa Istanbul provide more returns than the BİST-100 index, which is the capitalization weighted. It has been reached a finding that the index organized according to asset sizes have the highest return and the return of this index have about 14% and 6% respectively arithmetically and geometrically average more annual return than the capitalization-weighted BİST-100 index. In addition to the results explained before, the returns of the fundamental-weighted indexes were tried to be explained by using the Capital Asset Pricing Model and the three-factor model, and the indices built according to the fundamental values were observed to have a positive alpha for these models.

**Key Words:** Portfolio Management Strategies, Capital Asset Pricing Theory, Smart Beta Strategies, Capitalisation-Weighted Index, Fundamental Weighted Index The Borsa Istanbul.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
TABLolar DİZİNİ .....	viii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	ix
GİRİŞ .....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM PORTFÖY YÖNETİMİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR VE VARLIK FİYATLAMA TEORİLERİ

1.1. Belirsizlik ve Risk Kavramı .....	3
1.2. Riskin Çeşitleri ve Risk Ölçümü İle İlgili Kavramlar .....	4
1.2.1. Sistematik Risk .....	5
1.2.2. Sistematik Olmayan Risk .....	8
1.3. Riskin Ölçülmesi İle İlgili Kavramlar .....	11
1.3.1. Olasılık Dağılımları .....	11
1.3.2. Beklenen Getiriler .....	11
1.3.3. Standart Sapma ve Varyans .....	12
1.3.4. Değişim Katsayısı .....	13
1.4. Portföy Kavramı .....	14
1.5. Portföy Yönetim Yaklaşımları .....	15
1.5.1. Geleneksel Portföy Yaklaşımı .....	15
1.5.2. Modern Portföy Yaklaşımı (Markowitz Portföy Teorisi) .....	17
1.5.2.1 Kovaryans ve Korelasyon Katsayısı .....	18
1.5.2.2 Bir Menkul Kıymetin Riski ve Beklenen Getirisi .....	20
1.5.2.3 Portföyün Riski .....	21
1.5.2.4 Portföyün Beklenen Getirisi .....	24
1.5.2.5. Yatırım Fırsatları Kümesi .....	26
1.5.2.6. Markowitz Çeşitlendirmesi .....	27
1.5.2.7. Etkin Sınır .....	29
1.5.2.8. Optimum Portföyün Seçimi .....	30
1.6. Varlık Fiyatlama Teorileri .....	31
1.6.1. Sermaye Piyasası Teorisi .....	32
1.6.1.1. Ayırım Teorisi .....	36
1.6.1.2. Pazar Portföyü ve Optimal Portföy Seçimi .....	38
1.6.2. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (CAPM) .....	40
1.6.2.1. Beta Katsayısı .....	41
1.6.2.2 Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu .....	44
1.6.2.3. Düşük ve Fazla Değerli Menkul Kıymetler .....	46
1.6.3. Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu ve Sermaye Piyasası Doğrusunun Karşılaştırılması ve Piyasa Modeli .....	47
1.6.4. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli' nin Genişletilmesi Durumları .....	48
1.6.4.1. Sıfır Beta Modeli (Black Modeli) .....	49
1.6.4.2. Tüketim Temelli Model .....	51
1.6.4.3. Çok Betalı Model .....	53



1.6.5. Faktör Modelleri.....	54
1.6.5.1. Tek Faktörlü Modeller.....	54
1.6.5.2. İki veya Çok Faktörlü Modeller .....	56
1.7. Portföy Yönetim Stratejileri.....	58
1.7.1. Satın Al ve Elde Tut Stratejisi.....	60
1.7.2. Maliyeti Ortalama Stratejisi .....	61
1.7.3. Gelecekteki Yükümlülükleri Karşılama Stratejisi.....	62
1.7.4. Analiz Yöntemlerine Dayanan Stratejiler .....	63
1.7.5. Yatırımcıların Kullandığı Diğer Stratejiler .....	64
1.8. Portföy Performansının Ölçülmesi.....	65
1.8.1. Sharpe Performans Ölçütü.....	65
1.8.2. M <sup>2</sup> Performans Ölçütü .....	67
1.8.3. Treynor Performans Endeksi.....	69
1.8.4. Jensen Performans Ölçütü .....	71
1.8.5. Sortino Performans Ölçütü (Sortino Oranı) .....	73

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **HİSSE SENEDİNİN DEĞERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER, GELİŞMİŞ (SMART) BETA KAVRAMI**

2.1. Hisse Senedinin Değerini Etkileyen Faktörler.....	75
2.1.1. Hisse Senedinin Değerini Etkileyen Şirket Dışı Faktörler.....	76
2.1.1.1. Ulusal ve Uluslararası Düzeyde Siyasi ve Sosyal Gelişmeler.....	76
2.1.1.2. Yatırımcıların Risk Algısı (İştahı).....	77
2.1.1.3. Alternatif Yatırım Araçlarının Getirisi .....	78
2.1.1.4. Dünyadaki Reel ve Finansal Piyasaların Durumu.....	79
2.1.1.5. Makro Ekonomik Göstergeler .....	80
2.1.2. Hisse Senedinin Değerini Etkileyen Şirket İçi Faktörler .....	84
2.1.2.1. Şirketin Finansal Yapısı.....	84
2.1.2.3. Şirketin Yer Aldığı Endüstri Kolu ve Faaliyet Konusu.....	92
2.1.2.4. Şirketin Kar Dağıtım ve Hisse Alım-Satım Politikası.....	92
2.1.2.5. Şirketin Bedelli Bedelsiz Sermaye Artırımı .....	96
2.1.2.6. İçerden Öğrenenlerin Ticareti (Insider Trading) .....	97
2.1.2.7. Açıklanan Mali Raporların Kalitesi.....	98
2.2. Gelişmiş (Smart) Beta Kavramı .....	99
2.2.1. Beta ve Alfa Kavramları.....	100
2.3.2. Gelişmiş (Smart) Beta ve Pazar Portföyü.....	101
2.3.3. Gelişmiş (Smart) Beta Yaklaşımı ile Endeks Oluşturmanın Avantajları .....	102
2.3.4. Gelişmiş (Smart) Beta Yaklaşımı ile Endeks Oluşturmanın Dezavantajları ..	104
2.4. Pazar Portföyüne (Pazar Endeksi) Alternatif Olarak Oluşturulan Gelişmiş (Smart) Beta Endeksleri .....	106
2.4.1. Minimum Volatilite Endeksler .....	107
2.4.2. Gayri Safi Yurtiçi Hasılaya Göre Ağırlıklandırılmış Endeksler .....	108
2.4.3. Yüksek Likidite Ağırlıklı Endeksler .....	109
2.4.4. Eşit Ağırlıklandırılmış Endeksler .....	110
2.4.5. Temel Verilere Göre Ağırlıklandırılmış Endeksler.....	111
2.4.6. Pazar Endeksine Alternatif Olarak Oluşturulan Diğer Gelişmiş (Beta) Endeksler.....	112
2.5. Gelişmiş (Smart) Beta Endeksi Olarak Temel Analize Göre Ağırlıklandırılmış Endeks İle İlgili Literatür .....	113



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### TEMEL VERİLERE GÖRE OLUŞTURULAN ENDEKSLERİN PERFORMANSI

3.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı .....	127
3.2. Veri Seti ve Endeks Oluşturma Metodolojisi.....	128
3.3. Araştırma Bulguları.....	131
3.3.1. Temel Değerlere Göre Oluşturulan Endekslerin Gösterge (Benchmark) Endekse Göre Getirisinin Karşılaştırılması.....	131
3.3.2. Oluşturulan Endekslerin Çeşitli Piyasa Koşullarındaki Performansının Analizi .....	138
3.3.3. Endeks Portföylerin Getirilerinin Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli ve Üç Faktör Model Açısından İncelenmesi.....	142
3.4. Sonuç.....	153
KAYNAKLAR .....	157
ÖZGEÇMİŞ .....	173



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Yatırım Fırsatları Kümesi .....	26
Şekil 2: Markowitz Çeşitlendirmesi .....	28
Şekil 3: Etkin Sınır .....	30
Şekil 4: Yatırımcıların Optimal Portföylerinin Belirlenmesi .....	31
Şekil 5: Ödünç Verme ve Borç Alma Durumunda Sermaye Piyasası Doğrusu .....	34
Şekil 6: Risk ve Getiriye Göre Oluşturulan Kayıtsızlık Eğrileri ve Sermaye Piyasası Doğrusu .....	37
Şekil 7: Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli(CAPM) veya Sermaye Varlıkları Fiyatlama Doğrusu .....	45
Şekil 8: MKPD'na Göre Düşük Değerli ve Fazla Değerli Menkul Kıymetler .....	46
Şekil 9: Çeşitli Risk ve Getiri Düzeylerine Sahip Menkul Değerlerin Sharpe Performans Ölçütü İle Değerlendirilmesi .....	66
Şekil 10: M2 Performans Ölçütü .....	69
Şekil 11: Treynor Performans Ölçütüne Göre Portföylerin Karşılaştırılması .....	71
Şekil 12: Jensen Alfa Ölçüsüne Göre Portföy Değerlemesi .....	72
Şekil 13: Oluşturulan Endeksleri ve Bist-100 Gösterge Endeksinin 1997-2015 yılları kümülatif getirileri .....	132
Şekil 14: 2000 Yılı İçin Oluşturulan Endekslerin ve Bist-100 Endeksinin Aylık Kümülatif Getirileri .....	139
Şekil 15: 2001 Yılı İçin Oluşturulan Endekslerin ve Bist-100 Endeksinin Aylık Kümülatif Getirileri .....	140
Şekil 16: 2008 Yılı İçin Oluşturulan Endekslerin ve Bist-100 Endeksinin Aylık Kümülatif Getirileri .....	140
Şekil 17: 2009 Yılı İçin Oluşturulan Endekslerin ve Bist-100 Endeksinin Aylık Kümülatif Getirileri .....	140

**TABLolar DİZİNİ**

Tablo 1: İki Hisse Senedi Arasındaki Kovaryans ve Korelasyon Katsayıları .....	20
Tablo 2: Bir Menkul Kıymetin Riskinin ve Getirisinin Hesaplanması.....	21
Tablo 3: İ ve k Hisse Senetlerinin Ortalama Getirileri ve Riski .....	23
Tablo 4: İ ve K Hisse Senetlerinin Belirli Ağırlıklarından Oluşturulan Portföylerin Riskleri .....	24
Tablo 5: Portföyün beklenen getirileri .....	25
Tablo 6: Yıllar İtibariyle İncelenen Firma Sayısı .....	131
Tablo 7: Temel Verilere Göre Ağırlıklandırılmış Endekslerin Yıllık Getirileri .....	133
Tablo 8: Endeks Getirilerinin Temel İstatistikleri .....	145
Tablo 9: Ortalama Endeksleri ve Satış Endeksinin Temel İstatistikleri .....	145
Tablo 10: Endeks Getirilerinin Augmented Dickey Fuller Durağanlık Testleri.....	146
Tablo 11: Endeks Getirilerinin Phillips-Perron Durağanlık Testleri .....	146
Tablo 12: Temel Verilere Göre Oluşturulan Endekslerin Performansının SVFM ve Üç Faktör Model Testi Sonuçları .....	152



**SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ**

AFM	: Arbitraj Fiyatlama Modeli
AFT	: Arbitraj Fiyatlama Teorisi
AHM	: Arnott, Hsu and Moore
ARDL	: Autoregressive Distributed Lag
ARİMA	: Autoregressive Integration Moving Average
ASX	: Australian Securities Exchange
BİST	: Borsa İstanbul
BRIC	: Brazil, Russia, India, China
BSE	: Bombay Stock Exchange
CAPM	: Capital Asset Pricing Model
CFO	: Chief Financial Officer
CML	: Capital Market Line
CSI	: China Securities Index
DJIA	: Dow Jones Industrial Average
ECM	: Error Correction Model
FTSE	: Financial Times Stock Exchange
GDP	: Gross Domestic Product
GLADI	: Global Advantage Bond Index
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HML	: High Minus Low
IBRX	: Brazil Index
MKPD	: Menkul Kıymet Pazar Doğrusu
MPT	: Modern Portföy Teorisi
MSCI EAFE	: Morgan Stanley Capital International Europe, Australasia and Far East



MSCI EM	: Morgan Stanley Capital International, Emerging Markets
MSCI	: Morgan Stanley Capital International
NAREIT	: National Association of Real Estate Investment Trust
NASDAQ	: National Association of Securities Dealers Automated Quotations
NYSE	: New York Stock Exchange
ROA	: Return On Asset
ROE	: Return On Equity
RTS	: Russia Trading System
S&P	: Standart and Poor's
SMB	: Small Minus Big
SML	: Securities Market Line
SPD	: Sermaye piyasası Doğrusu
SPT	: Sermaye Piyasası Teorisi
SVFD	: Sermaye Varlıkları Fiyatlama Doğrusu
SVFM	: Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli
UK	: United Kingdom
VAR	: Vector Autoregressive
VECM	: Vector Error Correction Model
XKURY	: Kurumsal Yönetim Endeksi

## GİRİŞ

Yatırım kavramı, finansal piyasaların doğuşu ve gelişimi ile birlikte farklı bir boyut kazanmıştır. Özellikle 1970'li yıllarda gelişmiş ülkelerin piyasalarını serbestleştirilmesi ve ardından gelen diğer gelişmekte olan ülkelerin de bu serbestleşme akımını devam ettirmesi dünyayı finansal açıdan birbirine bağlamıştır. Modern portföy kuramının ortaya çıkışı belki de ülkeleri finansal açıdan birbirine yakınlaştıran ve dünyayı bir bütün haline getiren en önemli etkenlerden biridir. Harry Markowitz'in 1952 yılında Nobel ödülüyle sonuçlanan modern portföy kuramının temelinde hisse senetlerinin kusursuza yakın bir şekilde çeşitlendirilmesi yatıyordu. Hisse senetlerinin arasındaki ilişkilere dayanılarak oluşturulan mükemmel çeşitlilikteki bir portföy risk-getiri açısından kendisini oluşturan hisse senetlerinden daha iyi performans gösterdiği bu teoride kanıtlanmıştır. Teori, finans dünyasında geçerliliğini Nobel ödülü alan bir çalışma olarak göstermiştir. Finans literatüründe yaygın bir şekilde kabul gören bu teori finans dünyasında birbirinden habersizce yer alan finansal aktörlerin de birbirlerini görmesini sağlamıştır. Finansal aktörlerin kapıları birbirinden habersizce kapalı iken çeşitlendirme kavramı bu kapıların aralanmasına öncü olmuştur. Çeşitlendirme kavramı öncelikle ülkedeki finansal piyasalar için kullanılmaya başlanmış daha sonra yapılan portföylerin daha fazla mükemmelleştirilmesi amacıyla uluslararası bir boyut kazanmıştır. Dolayısıyla Modern Portföy Kuramı dünyayı finansal açıdan birbirine bağımlı hale getiren en önemli aktörlerden biri olmuştur.

Modern Portföy Kuramının ardından bu kuramın bazı eksikliklerini ortadan kaldırmaya ve basitleştirmeye çalışan Sermaye Varlıkları Fiyatlama modeli ortaya konulmuştur. Sermaye Varlıkları Fiyatlama modeli ile ilk defa pazar portföyü kavramı ortaya atılmış ve pazar portföyünün piyasa riskine karşılık kullanılabilir en etkin portföy olduğu görüşü savunulmuştur. Bu görüşe göre pazar portföyü minimum varyans portföyü yani risk getiri bazında en etkin portföy olarak kabul edilmiştir. Fakat günümüzde Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelinde tanımlanan pazar portföyünün etkinliği tartışılır bir hale gelmiştir. Dolayısı ile pazar portföyüne alternatif farklı portföy ve endeks stratejileri ortaya atılmış ve bu stratejiler doğrultusunda oluşturulan endeks veya portföylerin getirileri piyasa portföyü ile karşılaştırılmaya çalışılmıştır. Bu stratejiler bağlamında çalışmamızın amacı ilgili alternatif stratejilerden olan ve gelişmiş beta (smart) stratejileri kapsamında yer alan temel verilere göre ağırlıklandırılmış

endekslerin getirilerinin hesaplanması ve bu endekslerin performanslarının Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli'nde yer alan pazar portföyü ile karşılaştırılmasıdır.

Yukarıda bahsedilen çalışma amacı doğrultusunda çalışmamızın konusunu portföy yönetim teorileri ve portföy yönetim stratejileri oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışma dört bölüm şeklinde düzenlenmiş ve ilgili teori ve stratejilerin anlatılmasının yanında, Borsa İstanbul'da yer alan şirketlerin finansal durum tabloları kullanılarak bir uygulama da gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde portföy yönetimi ile ilgili temel kavramlardan bahsedilmiş ve bu temel kavramların açıklanmasından sonra varlık fiyatlama teorileri ele alınmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise hisse senedini etkileyen şirket içi ve şirket dışı faktörlerden bahsedilerek bu faktörler ile ilgili literatür incelenmiştir. Hisse senedini etkileyen faktörlerin incelenmesi ve literatürünün çıkarılmasının yanı sıra gelişmiş beta stratejileri başlıklar halinde incelenmiş ve ilgili stratejilerden olan temel verilere göre ağırlıklandırılmış endekslerle ilgili literatür sonuçlarına yer verilmiştir.

Çalışmanın son bölümünde ise gelişmiş (smart) beta stratejilerinden olan temel verilere göre oluşturulan endeksler ile ilgili Borsa İstanbul'da yer alan şirketler kapsamında bir uygulama yapılmış, uygulama bulguları ortaya konulmuş ve bulgular ile ilgili değerlendirmelerde bulunulmuştur.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### PORTFÖY YÖNETİMİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR VE VARLIK FİYATLAMA TEORİLERİ

#### 1.1. Belirsizlik ve Risk Kavramı

Belirsizlik ve risk sadece insanoğlunun değil evrende yaşayan bütün canlılar ve hatta evren için geçerli olan kavramlardır. İnsanoğlu bu iki olguyla doğumundan itibaren karşılaşmakta, bazen kaçınmaya bazen de fırsatlar ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. İnsanoğlunun penceresinden baktığımızda belirsizliği, kişinin yaşamının nasıl ve ne şekilde gideceğinin belli olmaması şeklinde tanımlayabiliriz. Riski ise insanoğlunun bugünden gelecekteki yaşamı ve sürdüreceği hayatı konusunda sahip olduğu plan ve öngörülerinin gerçekleşmeme durumu olarak izah edebiliriz. Her iki açıdan da baktığımızda belirsizlik ve risk kavramı iç içe iki kavram olduğunu görebiliriz. Belirsizliğe insanoğlunun gelecekte karşılaşabileceği her türlü olasılıkların bütünü olarak, riske ise bütün olasılıklar içerisinde insanoğlunun beklentilerinin karşılanmaması olasılığı olarak bakabiliriz. Bu açıdan belirsizliğin risk kavramından daha geniş bir kavram olduğunu söyleyebiliriz. Risk kavramını belirsizlikten ayıran bir başka unsur ise insanoğlunun risk kavramını yönetebilme imkanına sahip olmasıdır. Risk unsuru insanoğlu için bir tehdit şeklinde ortaya çıkabileceği gibi bir fırsat olarak da belirebilmektedir.

Risk tanımı yapan kaynaklara bakılacak olursa genelde olumsuz bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Merriem-webster<sup>1</sup> sözlüğünde risk sözcüğü istenilmeyen ve hoşnut olunmayacak şeylerin gerçekleşmesi olasılığı olarak, Türk Dil Kurumu'nun<sup>2</sup> sözlüğünde ise risk zarara uğrama tehlikesi şeklinde tanımlanmaktadır.



Yukarıda yer alan Çin sembolü ise bize riskin sadece kötü yönünün olmadığını aynı zaman iyi yönünün olduğunu göstermektedir. Sembolde yer alan ilk figür bize

<sup>1</sup> Merriem-Webster risk tanımı için bkz: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/risk>

<sup>2</sup> Türk Dil Kurumu risk tanımı için bkz: <http://www.tdk.gov.tr>



riskin kötü ve tehlikeli sonuçlarını, diğer figür ise riskin ortaya çıkaracağı fırsatları göstermektedir (Damodaran, 2008: 5).

Risk tanımına finansal çerçeveden bakacak olursak bireylerin, kurumların veya devletlerin mali ve finansal açıdan gerçekleşmesini bekledikleri olayların gerçekleşmemesi olasılığı olarak tanımlayabiliriz. Örnek olarak bankacılıkta pazar riski, belirli bir varlığa dayalı olarak alınan pozisyonun fiyatının, dayanak varlığın fiyatının değişimine bağlı olarak değişmesi olasılığı şeklinde tanımlanabilir (Mcneil vd., 2005: 2). Yani yatırımcılar, bekledikleri getirilerin değişim göstereceği sebebi ile bugünden yaptığı yatırımların sonuçlarını kesin olarak bilememekle birlikte bu yatırımların getiri oranları konusunda da kesin bir öngörüye sahip değildir (Altay, 2012: 3).

Finansal yöneticiler tarafından ise, risk kavramı genellikle kaçınılması gereken bir tehdit olarak görülebilmektedir. Bu nedenle yöneticiler riski, genellikle engellenmesi veya kaçınılması gereken bir şey olarak algılayıp ona göre planlama yapma ve karar verme eğilimindedirler. Şirket yöneticileri tarafından riski önleme yönünde alınan bir karara şirket sahipleri tarafından karşı çıkılması ihtimali azdır (Damodaran, 2008: 6). Fakat riskin sağlayabileceği fırsatlar da vardır. Bu yüzden riski sadece engellenecek ve kaçınılacak bir unsur olmaktan çıkarıp ne gibi fırsatlar doğurabileceği konusu için de ele almak gerekmektedir. Finansal anlamda risk kavramının tanımından sonra riskin bağlı olduğu faktörler, karşılaşılabilecek risk türleri ve bu risklerin hangilerinin alınması kaçınılmaz hangilerinin kaçınılabilir olduğu ilerleyen bölümlerde ele alınacaktır.

## **1.2. Riskin Çeşitleri ve Risk Ölçümü İle İlgili Kavramlar**

Finansal anlamda riski yatırımlarda gerçekleşen değerlerin beklenen değerler etrafında saçılması şeklinde tanımlama yapmak mümkündür (Francis ve Kim, 2013: 15). Beklenen yatırımların gerçekleşmeme ihtimali diğer bir ifade ile gerçekleşen çıktıların beklenen değerler etrafında fazla saçılması veya az saçılması değişik sebeplerden kaynaklanmaktadır. Ani iklim değişikliklerinden meydana gelebilecek herhangi bir afet, beklenmedik bir şekilde hava durumunun değişmesi, öngörülemez bir şekilde azalması, döviz kurlarının ani hareketleri, ürünlere olan talebin tahminlerin ötesinde düşüş göstermesi, şirketlerin beklenen karlarını aşması, birdenbire savaşın baş göstermesi veya herhangi bir ülkede darbe olması birer risk unsurudur (Bolak, 2004: 4).

Çok çeşitli sebeplerden oluşabilecek risk unsurlarını tek bir başlık halinde incelemek riskin kapsamı açısından çok da mümkün gözükmemektedir. Bu sebeple finansal bağlamda risk çeşitleri birden fazla başlık altında incelenecektir.

### **1.2.1. Sistematik Risk**

Sistematik risk maruz kalan taraf açısından yönetimi ve engellenmesi mümkün olmayan risklerdir. Bu tür risk türleri genellikle ekonomik, sosyal politik sebeplerden kaynaklı risklerdir. Bu tür risklere ekonominin veya toplumun tamamının etkilendiği riskler şeklinde de ifade edebiliriz. Finansal anlamda bu risk türü yatırım yapılan varlığın değerindeki değişim varlığın sahibi şirket yöneticileri tarafından kontrol edilemeyen risk olarak ifade edilebilir (Altay, 2012: 4). Sistematik riske, pazar riski de denilmektedir. Çünkü bu risk dolayısı ile meydana gelebilecek herhangi bir durum bütün pazarı etkileme düzeyine sahiptir. Ayrıca sistematik riske genellikle şirket dışı kaynaklı bir risk olarak bakılmakla birlikte bu tür risklere (faiz oranı, emtia fiyatları, döviz kuru vb.) karşı önlem alabilmek finansal türev araçlar yoluyla mümkündür (Bolak, 2004: 5). Bu yüzden şirket dışı kaynaklı bütün riskleri sistematik riske dahile etmemek gerekir.

Sistematik riskin toplam risk içerisinde ne kadar yer tuttuğu da risklerin yönetilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Eğer sistematik risk toplam risk içerisinde önemli bir paya sahipse bu durum riski yönetenler açısından bir handikap olarak karşılımlarına çıkabilir. Çünkü örnek olarak finansal bir yönetici sistematik riski fazla olan herhangi bir risk unsurunu yönetme açısından zorluk yaşayabilir. Aynı finansal yönetici sistematik olmayan riskin toplam risk içerisinde önemli bir paya sahip olması durumunda, ileriki bölümlerde açıklayacağımız çeşitlendirme yolu ile bu riski azaltma veya etkisinden kurtulma yoluna gidebilecektir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kapsamında sistematik risk unsurunun toplam risk içerisindeki payı karşılaştırılmış ve gelişmekte olan ülkelere sistematik riskin toplam risk içerisindeki payının gelişmiş ülkelere kıyasla daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Aksoy ve Tanrıöven, 2007: 34). Sistematik olmayan risk unsurları aşağıda açıklanmıştır.

Sistemik risk unsurlarından biri faiz oranı riskidir. Faiz oranı riski pazar faiz oranlarının artması sonucu tahvilin ve tahvil portföylerinin değerlerinin azalması olarak tanımlanmaktadır<sup>3</sup>. Bir başka tanıma göre ise; devlet tahvilleri de dahil olmak üzere uzun vadeli tahvillerin değerlerinde keskin düşüşler görüldüğünde, faiz oranlarının yükselebilmesi durumu faiz oranı riski şeklinde adlandırılmıştır (Besley ve Brigham, 2008: 194). Faiz oranlarının değişimi yatırımın değerinin değişmesi durumunu ortaya çıkaracaktır. Böyle bir değişimin meydana gelmesi beklenen getirilerden sapmaların meydana gelebileceğinin göstergesidir. Bu nedenle faiz oranlarının değişimi bir risk unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. faiz oranı riskini pazar faiz oranlarının artması sonucu tahvilin ve tahvil portföylerinin değerlerinin azalması olarak tanımlamıştır.

Sabit getirili menkul kıymetler açısından baktığımızda faiz riskinin etkisinin direkt olarak görülmesi mümkündür. Bu etki yapılacak yatırımlardan beklenen getirilerin belirlenmesinde görülebilir. Yapılan yurt içi çalışmalar; Demireli (2008), Şentürk ve Dücan (2014), Kasman vd. (2011), Zügül ve Şahin (2009), Mumcu (2005) riskli varlıklar olan hisse senetleri ile faiz oranları arasında negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde yurt dışı çalışmalarda da; Solnik (1983), Aspren (1989), Liu ve Shrestha (2008), faiz oranlarının hisse senetlerini negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Faiz oranının sadece sabit getirili menkul kıymetlerin değerlerinde etkili olmadığı aynı zamanda da riskli varlıkların beklenen değerlerinin hesap edilmesinde de kullanıldığı göz ardı edilmemelidir.

Risk sınıflandırılmasında ortaya çıkan diğer bir risk türü satın alma gücü riskidir. Fiyatların sürekli değişiminden kaynaklanan bu riske enflasyon riski de denilmektedir. Enflasyon riski ile kastedilmek istenen fiyatlar genele düzeyinin yükselmesi ile birlikte satın alma gücünün düşmesidir (Bolak, 2004: 6). Finansal yatırım bağlamında enflasyon riskine iki farklı yatırım türü açısından bakılabilir. Birincisi sabit gerili menkul kıymetler yatırımı üzerinde enflasyon riskinin nasıl etkili olabileceği ve ne yönde etkileyeceği ikincisi ise riskli yatırımların özellikle hisse senedi yatırımların getirilerini üzerinde nasıl ve yönde etkileyeceği şeklindedir. Sabit getirili menkul kıymetler enflasyon riskinden en fazla etkilenen menkul kıymetlerden biri olduğu tespit edilmiştir. Sabit getirili menkul kıymetlerin getirilerinin düşmesinin sebeplerinden birisi

<sup>3</sup> Faiz oranı riski tanımı için bkz: [http://www.investopedia.com/exam-guide/cfa-level-1/fixed-income-investments/interest-rate-risk.asp?header\\_alt=f](http://www.investopedia.com/exam-guide/cfa-level-1/fixed-income-investments/interest-rate-risk.asp?header_alt=f).

reel getiri ve nominal getiri arasında enflasyondan kaynaklanan bir farkın meydana gelmesidir (Altay, 2012: 7).

Riskli bir menkul kıymet olarak tanımlanan hisse senetleri üzerinden enflasyonun etkisine bakılacak olursa farklı görüşlerin ortaya çıktığı gözlenmiştir. Bazı görüşler enflasyonun hisse senetleri üzerinde dolaylı da olsa olumlu bir etki yaratacağı şeklindedir. Diğer görüşler ise enflasyon artışının hem ekonomik ortam üzerinde hem de şirketlerin giderleri üzerinde olumsuz etki yaratacağı nedeniyle hisse senetlerinin değerinin azalacağı görüşündedir. Enflasyonun hisse senetlerinin getirilerini olumsuz yönde etkileyeceğini savunanlar özellikle enflasyonun ülke riskini artıracakını belirtmektedir. Öte yandan hisse senetlerinin getirilerini artırıcı bir unsur olarak görenler ise enflasyonun şirketlerin satış kalemleri üzerinde artırıcı bir etki yarattığını bu etkide şirketlerin karlarına ve dolayısıyla temettüye yansıtacağını ifade etmektedirler. Ülkemizde enflasyonun hisse senetleri üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu ile ilgili çalışmalarda hisse senetleri ile enflasyon arasında ters ve aynı yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Karamustafa ve Karakaya (2004), Demireli'nin (2008), Oktay (2013) yaptıkları çalışmalarda hisse senetleri ile enflasyon arasında negatif bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer yandan Horasan (2008), Sayılğan ve Süslü (2011) yapmış oldukları çalışmalarda hisse senetleri ile enflasyon arasında aynı yönlü bir etkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan yabancı çalışmalarda ise hisse senetleri ile enflasyon arasında genellikle negatif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Geske ve Roll (1983), Singh vd. (2013), Bekhet ve Mugableh(2012), Gan vd. (2006), Humpe ve Macmillan (2009), Fama (1990), Fama ve Schwert (1977), Fama(1981), yaptıkları çalışmalarında hisse senetleri ile enflasyon arasında negatif bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ek olarak Clare ve Thomas (1994), İngiltere için yapmış oldukları çalışmalarında Birleşik Krallık hisse endeksi ile perakende sektörünün fiyat endeksi ile pozitif yönlü bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir.

Sistematik riskin bir diğer unsuru da piyasa riskidir. Bir ülkede ekonomik ve siyasal anlamda istikrar konusunda yaşanacak belirsizlikler anında piyasa riskinin de ortaya çıkma ihtimalini doğuracaktır. Bu nedenle piyasa riskinin ülkenin genel durumu ile çok yakından bir ilişkisi vardır. Çünkü piyasayı belirsizliğe sürükleyecek olan şey genellikle ülke gündemini değiştiren olaylar olarak görülmektedir.



Piyasa riskine siyasi belirsizliğin yanı sıra ekonomik anlamda meydana gelebilecek ani değişiklikler de sebep olabilmektedir. Piyasa riskini pazar fiyatlarındaki yaşanan değişiklikler veya piyasa oranlarındaki değişiklikler (faiz oranı, döviz kuru vs.) sebebiyle pazarda meydana gelebilecek sürpriz kayıp veya kazanç olarak da tanımlayabiliriz (Dowd, 1997: 1). Piyasayı belirsizliğe sürükleyecek ekonomik anlamdaki değişikliklere örnek olarak ve döviz kurunda meydana gelebilecek ani artış veya azalışları gösterebiliriz. Döviz kurundaki oynaklığın artması yatırımcılar açısından bir belirsizlik oluşturacaktır. Yabancı para karşısında herhangi bir ülkenin para biriminin değer kaybetmesi yatırımcılar açısından o ülke para birimiyle elde edilecek kazançların düşmesi anlamını taşıyacaktır.

Döviz kurlarının özellikle riskli yatırım araçları olan hisse senetlerine etkisinin olduğu ve aynı şekilde hisse senetlerinin de döviz kurlarına etkisinin olduğu çalışmalar mevcuttur. Elmas ve Esen (2011), Kırbaş Kasman (2003), Ayvaz (2006), Erbaykal vd. (2008), Doğru ve Receptoğlu (2013), Yılmaz vd. (2003) gibi Türkiye'de yapılmış olan çalışmalar hisse senetleri ile döviz kuru arasında karşılıklı bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Chkili ve Nguyen (2014), Richards vd.(2009), Rittenberg (1993), Tabak (2006), Hatemi ve Irandoust (2002) gibi yabancı çalışmalarda ise hisse senetlerinin döviz kurlarını etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca ülkemizdeki piyasalarda döviz kuru ile hisse senetleri arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğu görüşü hakimdir. Döviz kuru riskini azaltabilmek açısından yatırımcının portföyüne farklı ülkelerden menkul değerler eklemesi gerekebilir (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 499).

Sonuç olarak değinecek olursak piyasa riski, ekonomik olarak diğer risklerin birlikte meydana gelmesiyle ortaya çıkabileceği gibi siyasi ve politik belirsizlik ve tedirginliklerden de meydana gelebilmektedir. Ayrıca bu riskin piyasadaki herkesi etkileyeceği de unutulmamalıdır.

### **1.2.2. Sistemik Olmayan Risk**

Piyasanın tümünü etkileyecek risklerin olmasının yanı sıra sadece bir şirket veya bir endüstriyi etkileyebilecek riskler de olabilmektedir. Bu tür riskleri sistemik olmayan yani piyasanın genelini etkilemeyen riskler olarak tanımlayabiliriz. Şirketin üretiminde meydana gelebilecek herhangi bir aksama, şirket çalışanlarının greve gitmesi, şirket de çıkabilecek yangın vs. olağanüstü bir durumun meydana gelmesi

üretim bandında meydana gelebilecek aksaklıklar, şirket yöneticileri arasında doğabilecek anlaşmazlıklar ve çıkar çatışmaları, kusurlu üretilen ürünler sebebiyle ortaya çıkabilecek tüketici şikayetleri ile birlikte talebin azalması gibi durumlar sadece o şirket ile alakalı olan ve piyasanın genelini kapsamayan riskler olarak tanımlanabilir. Yatırımcı açısından sistematik olmayan riskler sistematik riskler gibi sonucu kaçınılmaz veya engellenemez riskler değildir. Sistematik olmayan riskleri çok iyi çeşitlendirilmiş bir portföyle ortadan kaldırmak mümkün olabilmektedir (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 500).

Sistematik olmayan riskler finansal risk, iş riski ve yönetim riskinden meydana gelmektedir.

Finansal risk şirketin kaynak yapısından ve özellikle borç kullanımından ortaya çıkmaktadır. Bu durumda borçla ilgili yükümlülüklerin yerine getirilememesi ve fazla borç yükü nedeni ile daha maliyetli kaynak kullanımı gibi iki risk ortaya çıkmaktadır. Finansal risk, bir şirketin borç kullanımından ortaya çıkan yükümlülüklerini yerine getirebilmesi ile ilgili olup ve genellikle borcun öz sermayeye göre ne kadar kullanıldığının hesap edilmesi ile ölçülür (Fabozzi ve Drake, 2010: 79). Ayrıca finansal risk şirketin ihtiyacı olan kaynağın istenilen maliyet yükü ile karşılanamaması olasılığı olarak da tanımlanabilir (Bolak, 2004: 11).

Finansal risk diğer sistematik olmayan riskler gibi şirket yöneticilerin kontrol altına alabileceği risk türlerindedir. Şirketin ne kadar borç kullanması gerektiği finansal yöneticinin inisiyatifi altındadır. Ekonomik ortamın durgunlaşacağını öngören bir yönetici kaynak yapısında borç ağırlığını azaltma yönünde kararlar alacaktır. Aynı şekilde ekonomik durgunluğun azaldığı ve büyümenin gerçekleşeceğini hissedilmesiyle birlikte kaynak yapısını borç lehine çevirebilecektir. Bu gibi manevralar şirketin finansal yöneticilerinin yapması gereken görevlerden biridir.

Sistematik olmayan riskinin bir diğer türünü iş riski oluşturmaktadır. Copeland (1989), iş riski olarak da bilinen faaliyet riskini faiz ve vergi öncesi karda meydana gelebilecek değişimler olarak tanımlamaktadır (Altay, 2012:12). Şirketin ani bir şekilde faiz ve vergi öncesi karlarının azalması yatırımcı açısından da bir risk oluşturmaktadır. Yatırımın yapıldığı hisse senetlerine ait şirkette meydana gelebilecek söz konusu kar azalışları hisse senetlerinin değerlerinde de ani bir şekilde aşımalara yol açabilecektir.

Operasyonel riskler de diyebileceğimiz riskleri personelin görevini tam olarak yerine getirememesinden kaynaklı veya görevini kötüye kullanmasından kaynaklı oluşan "personel riski", gerekli sözleşmelerin doğru bir şekilde düzenlenmemesi sebebiyle ortaya çıkan "yasal riskler", şirket içerisindeki iş akışının personel tarafından kesin olarak kavranamaması ve örgüt yapısındaki çarpıklıklardan doğan "organizasyon riski", son olarak şirketin iletişim ve bilgisayar gibi cihazlarının çeşitli sebeplerle arızalanmasından meydana gelen "teknik risk" şeklinde sınıflandırılabiliriz (Bolak, 2004: 12).

Yönetim riski de sistematik olmayan risk çeşitlerinden biri olarak tanımlanmaktadır. Faaliyet riskinde belirttiğimiz gibi şirketin değerinin hesaplanmasında o şirketin getirilerinde meydana gelebilecek değişikliklerin önemli bir rol oynadığını söyleyebiliriz. Şirketin değerinin hesaplanmasında önemli konulardan birisi de şirketi yönetenlerin yetenek ve becerilerinin ne derecede iyi olup olmadığı konusudur. Şirket yöneticileri şirketyi ne derece etkin ve doğru şekilde yönetirse şirketin ortaklarının da o derecede faydasının artacağı belirtilmiştir. Şirket yöneticisinin şirket yönetimi konusunda sağlıklı kararlar alabilmesi şirketin sağlam bir şekilde faaliyetlerine devam edebilmesi anlamını taşımaktadır. İşte şirketin nereye varabileceği konusundaki tahminler büyük ölçüde o şirketin nasıl yönetildiğine bağlıdır. Şirketin başarısı kadar başarısızlığı şirket yöneticilerine bağlıdır. Şirketin bir şekilde rakipleri ve sektördeki şirketler karşısında dezavantajlı konuma düşmesi büyük ölçüde şirket yöneticilerinden kaynaklı hatalar sebebiyledir. Yapılan hatalar da şirketin pay senetlerinin değerini etkileyecek değişkenlerin etkilenmesine sebep olacaktır (Akgüç, 2011: 868).

Çünkü şirket sahipleri ve şirket ortakları, yönetimden kaynaklı bir hatanın hem faaliyetlere dolayısıyla karlara hem de şirketin güvenilirliğine etkisinin olacağını bilmektedirler. Şirket yöneticilerinden kaynaklanacak herhangi bir belirsizlik durumunun şirketin gelirlerini de etkileyebilecektir. Bu nedenle yönetim riski bir anda faaliyet riskini de ortaya çıkarabilecektir. Faaliyet riskinin yanı sıra şirket yöneticilerinden kaynaklı finansal risklerin de ortaya çıkabileceğini eklememiz gerekir. Şirket kaynak ve varlık yapısının kompozisyonunu hazırlayanların şirket yöneticileri olduğu da unutulmamalıdır. Hatalı verilen kaynak varlık oluşum kararları şirketin faaliyetlerinin aksamasına, yükümlülüklerini yerine getirememesine ve hatta şirketin

iflas etmesine neden olabilir. Bu nedenle şirkette yönetim için belirlenecek personellerin seçimi hayati derecede önem taşımaktadır. Şirket yönetimi için personel seçiminin profesyonel bir şekilde yapılmasının önemli olabileceği gibi bu seçimin yalnız subjektif değerlerle yapıldığı da unutulmamalıdır (Aksoy ve Tanrıöven, 2007: 47).

Yönetim riskinin diğer riskleri de doğurabileceği göz önüne alınmalı ve buna göre yönetici pozisyonlarına getirilecek personellerin titiz bir şekilde belirlenmesi gereklidir. Şirkete değer katan unsurlardan en önemlilerinden birisi de şirketi en iyi şekilde ve en etkin şekilde yönetmektir.

### **1.3. Riskin Ölçülmesi İle İlgili Kavramlar**

Risklerin karşısında ne gibi önlemlerin alınacağı nasıl minimize edileceği ve hatta nasıl fırsatlar yaratılabileceğinin bilinmesi ve öngörülebilmesi için bu risklerin boyutunun ne ölçüde olduğunun bilinmesi ve ölçülmesi gereklidir. Sistematik risklerin ölçülmesi ile ilgili kavramlar olasılık dağılımları, beklenen getiriler, standart sapma ve varyans, son olarak değişim katsayısı şeklinde açıklanmaya çalışılacaktır.

#### **1.3.1. Olasılık Dağılımları**

Finansal anlamda herhangi bir şirketin olasılık dağılımlarının hesap edilmesi için şirketin hesap tablolarına yansıtılan verilerden yararlanmak gerekmektedir. Bir şirketin geçmiş finansal verilerinden yararlanarak elde etmiş olduğumuz olasılıklar objektif olasılıklar olmakta iken kişisel yargılara ve değerlere göre belirlenen olasılıklar ise subjektif olasılıklar olmaktadır (Karan, 2011: 141). Verilerin artırılması bize olasılık dağılımlarının daha doğru ve kesin bir şekilde hesap edilmesi konusunda kolaylık sağlayacaktır. Şirketlerin olasılık dağılımları hesap edilirken ortalama getirilerinin gerçekleşme olasılıkları ile en iyi ve en kötü getirilerinin gerçekleşme olasılıkları karşılaştırılır, bu karşılaştırma gözetilerek proforma mali çizelgeler hazırlanır ve tahminler bu çizelgeler üzerinden gerçekleştirilir (İnam, 2007: 465). Şüphesiz tahminlerin doğru ve kesinliğe yakın bir şekilde hesap edilmesi verilerin ve gözlemlerin çokluğu ile doğru orantılı olacaktır.

#### **1.3.2. Beklenen Getiriler**

Finansal yatırımcı açısından beklenen getirilerin hesap edilmesi için her bir getirinin olma şansının bilinmesi ve hesap edilmesi gerekmektedir. Elde edilecek

getirilerin olma şanslarının dağılımı biliniyorsa yatırımcı için beklenen getirinin hesap edilmesi mümkün olabilecektir. Beklenen getiriler, her bir getirinin kendisi ile bu getirilerin olma ihtimalinin çarpımı ile hesap edilecektir. Hesap edilen getirilerin toplamı o yatırımın beklenen getirisi olacaktır. Beklenen getirinin hesap edilmesinde olasılık dağılımlarının da önemli olduğu unutulmamalıdır. Getirilerin olma şanslarının belirlenmesi beklenen getirilerin hesaplanması açısından büyük önem taşımaktadır. Beklenen getirilerin olasılık dağılımları ile çarpılması ve sonucunda elde edilecek toplam bize getirilerin ağırlıklı ortalamasını yani beklenen getiriyi verecektir (İnam, 2007:465). Herhangi bir menkul kıymetin beklenen getirisi aşağıdaki şekilde hesap edilmektedir.

Bir menkul kıymetin tarihi verilerinden yararlanarak hesap edilen beklenen getiriyi aşağıdaki şekilde göstermek mümkündür<sup>4</sup>.

$$E(R_i) = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T R_{i,t} \quad (1.1)$$

$E(R_i)$  = Menkul kıymetin beklenen getirisi.

$T = \dot{I}$  hisse senedinin getirilerinin gerçekleştiği zaman periyodu.

$t = \dot{I}$  hisse senedinin getirisinin gerçekleştiği gün, hafta, ay veya yıl.

$R_{i,t}$  =  $\dot{I}$  hisse senedinin  $t$  zamanındaki getirisi.

### 1.3.3. Standart Sapma ve Varyans

Bir menkul kıymetin değerini bilmek kadar bu getirilerin beklenen değerden veya ortalama getirilerde ne kadar sapacağını bilmesi de önemlidir (İnam, 2007: 465). İstatistiksel iki terim olan standart sapma ve varyans terimleri menkul kıymetlerin risk ölçümünde kullanılan en önemli göstergelerden biridir. Varyansı  $\sigma^2$  şeklinde ve her bir değer ortalamasını  $\mu$  şeklinde ifade edersek; varyans, anakütle değerlerinin her birinin ana kütle ortalaması olan  $\mu$ 'den sapmalarının kareli ortalamasıdır (Bowerman vd. , 2013: 111). Standart sapma da varyansın pozitif karekökü alınarak hesaplanır (Bowerman vd. , 2013: 111). İstatistik olarak standart sapma kavramı herhangi bir  $x$  değişkeni için  $\sigma_x$  şeklinde gösterilir ve rastgele değişken olan  $x$ 'in olasılık dağılımı

<sup>4</sup> Bkz: [http://ci.columbia.edu/ci/premba\\_test/c0332/s6/s6\\_3.html](http://ci.columbia.edu/ci/premba_test/c0332/s6/s6_3.html)

içerisindeki değişkenliğini tanımlamakla birlikte standart sapmanın büyük değerler alması  $x$  değişkeninin ortalama değerden uzaklaşması, standart sapmanın küçük değerler alması ise  $x$  değişkeninin ortalamaya yaklaşması anlamını taşır (Peck vd. , 2010: 415). Ayrıca standart sapma en çok kullanılan mutlak dağılım ölçüsüdür (Salvatore ve Reagle, 2002: 13). Tarihi verilerden yararlanılarak hesap edilen standart sapma ve varyansı da aşağıdaki şekilde ifade edebiliriz<sup>5</sup>.

$$Varyans = \frac{\sum_{i=1}^T (R_{i,t} - E(R_i))^2}{T-1} \quad (1.2)$$

$$Standart Sapma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^T (R_{i,t} - E(R_i))^2}{T-1}} \quad (1.3)$$

$R_{i,t}$  =  $I$  hisse senedinin  $t$  zamanındaki getirisi.

$T$  =  $I$  hisse senedinin getirilerinin gerçekleştiği zaman periyodu.

$t$  =  $I$  hisse senedinin getirisinin gerçekleştiği gün, hafta, ay veya yıl.

$E(R_i)$  = Menkul kıymetin beklenen getirisi.

#### 1.3.4. Değişim Katsayısı

İstatistiki anlamda varyasyon katsayısı da denilen değişim katsayısı gerçekleşen olayların görece dağılımını ölçmektedir (Salvatore ve Reagle, 2002: 13). Yatırım açısından bakılacak olursa değişim katsayısı, birbirine rakip iki şirketin farklı risk ve getiri değerlerini karşılaştırma yapabilmek adına kullanılan görece ölçüsüdür (Shim ve Siegel, 2007: 608). Birbiri ile farklı risk ve getiri oranlarına sahip iki şirketin riskliliğini karşılaştırabilmek için değişim katsayısı kullanılmaktadır. Değişim katsayısı her bir getiriye düşen riskin hesap edilmesini sağlar. Bir yatırımcı, her bir getiriye düşen riskin hesap edilmesi ile birbirinden farklı risk ve getiri düzeylerine sahip iki şirketi görece karşılaştırma imkanına sahip olacaktır. Yatırımcı açısından birim başına düşen riskin artması ilgili yatırımın daha riskli bir yatırım olduğu anlamına gelmektedir. Bu nedenle iki yatırım karşılaştırılırken değişim katsayısı düşük olan yatırım, yatırımcı açısından tercih edilecek yatırım olacaktır. Yatırımcı, değişim katsayısını herhangi bir yatırımın

<sup>5</sup> Bkz: [http://ci.columbia.edu/ci/premba\\_test/c0332/s6/s6\\_3.html](http://ci.columbia.edu/ci/premba_test/c0332/s6/s6_3.html)

risk ölçüsü olan standart sapmadan yatırımın ortalama getirisine yani beklenen getirisine bölerek hesap eder (İnam, 2007: 466).

$$VC = \sigma / e(r) \quad (1.4)$$

VC: Değişim katsayısı

$\sigma$ : Standart Sapma

$e(r)$ : Ortalama getiri veya beklenen getiri

Standart sapma, varyans ortalama getiri ve değişim katsayısına ilişkin sayısal örneklere portföy yönetimi ile alakalı temel bilgilerin anlatıldığı bölümlerde yer verilecektir.

#### 1.4. Portföy Kavramı

Portföy kavramı hem şirket yöneticileri hem de yatırımcılar için daha sağlıklı nasıl kararlar alınabilir sorusunun cevabına binaen ortaya çıkmıştır. Türk dil kurumuna (TDK) göre Fransızca "portefeuille" kelimesinden türeyen portföyün sözlük anlamı "Banka simsar veya bir aracı kuruluşun kendi elinde tuttuğu, istediği gibi tasarruf ettiği menkul değerler toplamı" olarak ifade edilmektedir (Aksoy, 2014: 1). Portföy hisse senedi, bono, tahvil, nakde eşdeğer menkul kıymetler ve bu kıymetler gibi takas yapılabilen diğer kıymetler topluluğu olarak tanımlanmaktadır<sup>6</sup>. Başka bir tanımlamaya göre portföy; birden fazla menkul kıymetten meydana gelen, genellikle hisse senedi, tahvil ve türev araçların bir araya getirilmesi ile oluşan bir kişi veya bir grubun mülkiyeti altında olan finansal nitelikteki değerlerdir (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 469). TDK'ya göre yapılan tanımlamaya ek olarak portföy sahibi elindeki ilgili menkul kıymetleri tutmasının yanı sıra bunların ağırlıklarını da yönetmektedir. Yani portföy sahibi elinde bulundurduğu menkul kıymetleri sadece elinde tutmaz bu kıymetleri ileride ön gördüğü koşulların gerçekleşmesi ihtimaline karşın ağırlıklarını da değiştirebilir. Portföy tanımına baktığımızda içerisinde birden fazla menkul kıymetin bir araya getirilerek oluştuğunu görmekteyiz. Yatırımcıların tek bir varlığı elinde bulundurmamaları, bir grup varlık veya portföy olarak elinde tutmaları gerekmektedir (Elton vd., 2013: 42) Bu sebeple sadece tek bir menkul kıymetten oluşacak herhangi bir

<sup>6</sup> Portföy tanımı için bkz: <http://www.investopedia.com/terms/p/portfolio.asp>

varlık portföy olarak nitelendirilmeyecektir. Portföyün kendisini oluşturan varlıklardan bağımsız olduğu unutulmamalıdır. Nitekim Ceylan ve Korkmaz'ın (1998) ifadesine göre portföy, bir takım amaçları gerçekleştirmek üzere birbiri ile ilişkili olan varlıklardan oluşan ve kendine öz, ölçülebilir özellikleri olan yeni bir varlık olarak tanımlanmaktadır (Korkmaz ve Ceylan, 2015:469).

Portföy oluşturmanın en önemli sebebi şüphesiz ileride yaşanacak belirsizlik ve risklerden olabildiğince kaçma düşüncesidir. Tek bir varlığa yatırım yapıldığında sistematik ve sistematik olmayan risklerin neredeyse tamamı alınacaktır. Bu durum da yatırımcının sermayesini kaybetme olasılığını artıracaktır. Bu sebeple sermayenin kaybını azaltma amacıyla yatırım bir portföy haline getirilir ve böylelikle sistematik olmayan risklerin önemli bir kısmı giderilmiş olur.

### **1.5. Portföy Yönetim Yaklaşımları**

Yatırımcılar çeşitli yatırım stratejileri kullanarak yatırımlarından en optimal getiri elde etme amacındadırlar. Söz konusu yatırımlar için bugünden yapılacak harcamalardan veya kullanılacak olan sermayeden tasarruflar gerekmektedir. Yapılacak tasarruflar yatırımcılar açısından yaşam standartlarını düşürücü, şirketler açısından ise büyümeyi engelleyici bir unsur olarak yatırımcıların önüne bir engel olarak çıkabilmektedir. Yatırımda karı ön plana çıkaran yatırımcılar tek bir yatırım aracına bütün sermayesini bağlayabilmektedir. Bu şekilde yapılacak bir yatırım bütün risklere açık hale gelmekte ve yatırımcı sermayesinin büyük bir kısmını kaybetme olasılığı ile karşı karşıya kalabilmektedir. Bu nedenle geçmişteki tecrübelerden yararlanarak çeşitli yatırım stratejileri ortaya çıkmıştır. Yatırım stratejileri Geleneksel Portföy Yaklaşımları ve Modern Portföy Yaklaşımları olarak ikiye ayrılabilir. Karaşin'in (1986) ifadesine göre Geleneksel Portföy Yaklaşımı menkul değerlerin çeşitlendirilmesine, Modern Portföy Yaklaşımları ise matematiksel ve istatistikî yöntemlere dayanmaktadır (Bekçi, 2001: 7).

#### **1.5.1. Geleneksel Portföy Yaklaşımı**

Geleneksel portföy yönetim yaklaşımı Harry Markowitz'in ortaya atmış olduğu Modern Portföy Teorisi'ne kadar portföy yönetiminde genellikle kullanılan bir yaklaşım olmuştur. Bu yaklaşımda "yalın çeşitlendirme" denilen strateji ile bütün yumurtaların aynı sepete konulması riski engellenmesi amaç edinilmektedir (Akçayır vd., 2014: 334).



Yumurtaların aynı sepete değil de farklı sepetlere konulmasında ifade edilen şey ise portföye alınan yatırım ürünü sayısının artırılarak toplamda portföy riskinin azaltılabileceği düşüncesidir (Aksoy, 2014: 57).

Geleneksel Portföy yaklaşımının Modern Portföy yaklaşımı ile arasındaki fark ise portföyde kullanılacak yatırım araçları arasında herhangi bir ilişki gözetilmeden portföye dahil edilmesidir. Geleneksel portföy yaklaşımında portföy araçlarının sayısının olabildiğince artırılması ve bu sayı arttıkça riskin azalacağı düşüncesi hakim olmakla birlikte portföy yönetimi, kendine özgü teknikleri olan bilimsel bir yaklaşım olarak da görülmemektedir (Aksoy, 2014: 57). Portföye hangi araçların dahil edileceği yani miktar artışı hangi portföylerle yapılacağı ve portföylerin nasıl seçileceğine ilişkin kriterler bilimsel tekniklerden ziyade subjektif kriterlerle belirlenmektedir (Ercan ve Ban, 2005: 189). Nitekim oluşturulacak portföyde yatırım aracı seçimi yatırımcının içgüdüsüne bırakılmıştır. Söz konusu yatırım aracının belirlenmesinde herhangi bir somut göstergenin olmayışı geleneksel portföy yönetim yaklaşımının eksiklerinden birisidir.

Yatırımcılar ihtiyaçlara, getiriye ve risk algısına göre portföyünü çeşitlendirme yönünde bir strateji izleyecektir. Bu stratejiyi izleyebilmek adına Geleneksel Portföy Yönetim yaklaşımında iki türlü çeşitlendirme yapabilmek mümkündür. Bu çeşitlendirmelerden birincisi olan yalın çeşitlendirme, menkul kıymetlerin sayısının artırılmasına dayanmaktadır. Yalın çeşitlendirmede amaç olabildiğince menkul kıymet sayısını artırmaktır. Fakat artırılan menkul kıymetlerin portföye ne gibi etkisi olacağı bilinmemektedir. Portföye eklenebilecek herhangi bir menkul kıymetin etkisi ölçülmediği için menkul kıymetin portföye negatif mi yoksa pozitif mi bir etki yaptığı konusunda herhangi bir teknik ya da metot söz konusu değildir. Geleneksel Portföy yönetim yaklaşımı çerçevesinde izlenebilecek bir başka çeşitlendirme stratejisi de endüstrilere göre çeşitlendirme stratejisidir. Bu strateji de ise, portföye eklenecek menkul kıymetlerin birbirinden farklı sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin menkul kıymetleri olmasına dikkat edilmektedir. Buradaki amaç ise, aynı sektör kapsamında yer alan menkul kıymetlerin portföyde yer almamasını sağlamak yani sistematik olmayan riski azaltmaya çalışmaktır.

### 1.5.2. Modern Portföy Yaklaşımı (Markowitz Portföy Teorisi)

Modern Portföy Teorisi ortaya atılana kadar yatırımcılar risk kavramı ile hareket etmiş fakat riske karşı sistematik önlem veya teknik bir strateji izlememiştir. Genellikle riske karşı sadece portföydeki yatırım araçlarını artırarak önlem almaya çalışmışlardır. Riske karşı önlem alırken sadece yatırım araçlarının sayısının artırılması riskin etkin bir şekilde önlenmesi mümkün olamamaktadır. Harry Markowitz geleneksel yöntemlerden daha öte bir yaklaşım ortaya koymuş ve portföy yönetimini bireylerin içgüdülerine dayanılarak yapılan bir olgu olamayacağını ve bilimsel teknikler kullanılarak daha sistematik bir yapıya kavuşmasını sağlamıştır. Harry Markowitz yatırım için seçilecek portföylerin iki aşamadan oluşabileceğini belirtmiştir. İlk aşama portföylerin gözlemlerle ve deneyimlerle başlayıp mevcut menkul kıymetlerin gelecekteki performansları konusunda inanışlarla son bulan ikinci aşama ise bu menkul kıymetlerin gelecekteki performansları hakkında görece inanışlarla başlayıp portföy seçimi ile son bulan aşamalardır (Markowitz, 1952: 77). Harry Morkowitz kendisini Nobel ödülü kazandıran "Portföy Seçimi" makalesinde ikinci aşama üzerinde durmuştur. Markowitz bu çalışmasıyla Geleneksel Portföy Yaklaşımının eksikliklerini de göz önüne koymaya çalışmıştır. Günümüzde halen geçerliliğini koruyan bu çalışma Modern Portföy Teorisinin temelini oluşturmaktadır.

Harry Markowitz'in yazmış olduğu "Portföy Seçimi" makalesi risk kavramını istatistiksel anlamda tanımlamış ve portföyün riskinin onu oluşturan varlıkların ortalama riskinden farklı olduğunu ortaya koymuştur (Altay, 2012: 15). Markowitz makalesinde riski matematiksel olarak ölçülebilir hale getirmiştir. Riski varyans olarak ve varyansın da karekökünü alarak standart sapma şeklinde ölçmüştür. Yani istatistiki tekniklerden yararlanarak riskin bir ölçüğünü oluşturmuştur. Yatırımcılar açısından bakacak olursak riskin ölçülebilir bir olgu olması yatırımcıları risk karşısında nasıl harekete geçebileceği konusunda büyük avantaj sağlamıştır. Artık her yatırımcı riske karşı tutumu nasıl ise ona göre yatırım tercihinde bulunabilecek ve ona göre yatırım stratejisini belirleyecektir. Markowitz Portföy Teorisi'de yatırımcıların tercihlerini kolaylaştırmak adına etkin piyasa olmasa da etkin portföyler sunmaktadır (Amenc ve Le sourd, 2003: 80). Kısaca Markowitz, yatırımcılara belirli bir etkin bölgede yatırım yapma imkanı sağlamıştır. Etkin bölge, belirli bir risk seviyesinden en yüksek getiriye sağlayacak ya da belirli bir getiri seviyesinde minimum riski sağlayacak bölgedir Etkin sınır olarak da

adlandırılan bu bölgede yatırımcılar kendi fayda ve risk algısına göre yatırım yapabileceklerdir.

Yatırımcılar yatırım kararlarını Markowitz'in belirlemiş olduğu "Etkin Portföyler" üzerinden tercih edebilecek ve tercihlerini de risk ve getiriye göre yapacaklardır. Yatırımcıların yapacağı yatırım tercihleri her zaman tek bir yatırım üzerine değil portföy oluşturma üzerine olacaktır (Francis ve Kim, 2013: 3). Böylelikle Geleneksel Portföy Yaklaşımındaki yalın çeşitlendirme yerini daha sistematik bir çeşitlendirmeye bırakmıştır. Markowitz Portföy Teorisi (MPT) ile ilgili istatistiki kavramlar, risk ve beklenen getiriler ile ilgili hesaplamalar aşağıda yer almaktadır.

### 1.5.2.1 Kovaryans ve Korelasyon Katsayısı

Bir portföye eklenecek menkul kıymetlerin riskinin portföyün riskine ne yönde etki edeceğinin bilinmesi ilgili menkul kıymetin portföydeki menkul kıymetler arasındaki ilişkilere bağlıdır. Geleneksel yaklaşımda bu ilişki göz ardı edilmekte ve portföydeki menkul kıymetlerin sayısı herhangi bir bağ gözetilmeden alınabilmekteydi. MPT bu eksikliği giderecek şekilde portföyler arasındaki ilişkiyi istatistiki ölçülere dayanarak ölçeklendirmiştir. Herhangi bir riskli menkul kıymet ile başka bir menkul kıymet (bu aşamadan sonra hisse senedi olarak tanımlanacak) arasındaki ilişkiyi ölçen istatistiki ölçüler kovaryans ve korelasyon katsayısıdır. Kovaryans varlıkların getirilerinin birlikte nasıl hareket ettiğini ölçen istatistiki bir kavram olup varlıklar arasındaki getiri oranındaki artış ve azalışlar eş anlamlı oluyorsa kovaryans pozitif olmakta, varlıklardan birinin getirisi artarken diğerinin getirisi azalıyorsa kovaryans negatif olmaktadır. (Elton vd., 2013: 52). Kovaryansın pozitif ve negatif yönde rakamsal büyüklüğünün bir anlamı olmayıp portföy içerisindeki hisse senetlerinin arasındaki ilişkinin ne yönde olduğunu göstermektedir. Ayrıca kovaryansın değerleri " $-\infty$ " ile " $+\infty$ " arasında olabilmektedir. Kovaryans ölçüsü bize hisse senetleri arasındaki ilişkinin ne yönde olduğunu göstermekte fakat bu yönün büyüklüğünün ne derecede olduğunu göstermemektedir. Hisse senetleri arasındaki ilişkinin yönünün ne kadar büyüklükte olduğunu gösteren ölçüt ise korelasyon katsayısıdır. Korelasyon katsayısı kovaryans katsayısının standartlaştırılmış bir formudur. Korelasyon katsayısının büyüklüğü "+1" ile "-1" arasında değişmektedir. Korelasyon katsayısının pozitif anlamda 1'e yakınsaması hisse senetleri arasında getiri artış ve azalışlarının aynı anda olduğunu göstergesidir. Korelasyon katsayısının "+1" olması durumunda ise hisse senetleri

arasında mükemmel derecede aynı yönlü bir hareketin olduğu söylenebilir. Aynı şekilde korelasyon katsayısının negatif anlamda 1'e yakınsaması, hisse senetlerinin getirilerinin artış veya azalışlarının farklı zamanlarda meydana geldiğinin göstergesi olup "-1" olması durumunda ise mükemmel derecede zıt hareketlerin olduğunun bir işaretidir. Korelasyon katsayısının "0" olması durumu ise hisse senetleri arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı anlamına gelmektedir. Hisse senetler arasındaki ilişkiler belirlenen olasılıklar altında ölçülebildiği gibi tarihi verilerden yararlanılarak da ölçülebilmektedir. Kovaryans ve korelasyon katsayısının matematiksel ifadesi (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 482):

$$COV_{R_i, R_k} = \sum_{j=1}^n P_j [(R_{ij} - E(R_i)) \cdot (R_{kj} - E(R_k))] \quad (1.5)$$

$COV_{R_i, R_k}$  =  $i$  ve  $k$  hisse senetlerinin getirilerinin kovaryansı,

$P_j$  =  $j$  durumunun gerçekleşme olasılığı,

$R_{ij}$  =  $j$  durumunun gerçekleşmesi durumunda  $i$  hisse senedinin getiri oranı,

$R_{kj}$  =  $j$  durumunun gerçekleşmesi durumunda  $k$  hisse senedinin getiri oranı,

$E(R_i)$  =  $i$  hisse senedinin beklenen getiri oranı,

$E(R_k)$  =  $k$  hisse senedinin beklenen getiri oranı,

$$P_{i, k} = \frac{COV_{R_i, R_k}}{\sigma_i \cdot \sigma_k} \quad (1.6)$$

$P_{i, k}$  =  $i$  ve  $k$  hisse senetlerinin getirilerinin korelasyonu,

$COV_{R_i, R_k}$  =  $i$  ve  $k$  hisse senetlerinin getirilerinin kovaryansı,

$\sigma_i$  =  $i$  hisse senedinin getirilerinin standart sapması,

$\sigma_k$  =  $k$  hisse senedinin getirilerinin standart sapması şeklindedir.

A ve B gibi iki hisse senedi için hesaplanan beklenen getiriler, standart sapmalar, varyanslar, kovaryanslar ve korelasyon katsayıları aşağıda tablo şeklinde verilmiştir.

**Tablo 1:** İki Hisse Senedi Arasındaki Kovaryans ve Korelasyon Katsayıları

$E(R_A)=$	0,016115	$E(R_B)=$	0,00599	$COV_{R_A, R_B} =$	-0,00293
$\sigma_A^2 =$	0,048677	$\sigma_B^2 =$	0,007681	$P_{A, B} =$	-0,15139
$\sigma_A =$	0,220628	$\sigma_B =$	0,087642		

Buna göre hesaplanan iki hisse senedi arasındaki kovaryans ve korelasyon katsayıları negatiftir. Hesaplanan kovaryans ve korelasyon katsayısı bu iki hisse senedi arasında negatif ilişkinin olduğunu göstermektedir. MPT kapsamında düşünülecek olursa bu iki hisse senedi arasında oluşturulacak herhangi bir portföyün riski portföyü oluşturan her iki hisse senedinin riskinden daha düşük olacaktır. Oluşturulacak portföyün riskinin her iki portföyün riskinden farklı olması durumu portföyün kendisini oluşturan menkul kıymetlerden farklı bir menkul kıymet olduğunun göstergesidir.

### 1.5.2.2 Bir Menkul Kıymetin Riski ve Beklenen Getirisi

Bir menkul kıymetin riski ve beklenen getirisi gerçekleşecek olan fiyatların olma ihtimaliyle veya tarihi fiyatlarından yararlanılarak hesap edilmektedir. Menkul kıymetin ölçüsünün göstergesi standart sapmadır. Menkul kıymetin beklenen getirisi ise olasılıklarılandırılmış getiri oranlarının çarpımının toplamına veya tarihi verilerinin toplamının aritmetik ortalamasına eşittir. Beklenen getiri oranlarının gerçekleşen getiri oranları ile arasındaki farkların fazla olması, menkul kıymetin daha riskli olduğunu göstermektedir. Şüphesiz riski yüksek olan menkul kıymete yatırım yapacak olan yatırımcı daha fazla getiri elde etmek isteyecektir. Bir birim riske karşı alınacak getiri oranının ne kadar olacağını ise yatırımcının fayda eğrisi belirleyecektir. Bir menkul kıymetin beklenen getirisi ve riski şu şekilde hesaplanmaktadır.

Tek bir varlık için beklenen getiri ve riskin nasıl hesaplanacağı aşağıda gösterilmiştir. Örnekte Türkiye'de işlem gören ulusal bir şirketin tarihi verilerinden yararlanılmaktadır.<sup>7</sup> İlgili menkul kıymetle ilgili olarak risk ölçüsü olarak standart sapma ve varyans kullanılmış olup beklenen getiriler gerçekleşen getirilerin ortalaması şeklinde hesaplanmıştır. Standart sapma ve varyans hesaplamalarında da beklenen

<sup>7</sup> Veriler için [tr.investing.com](http://tr.investing.com) sitesinden yararlanılmıştır.

getirilerde olduğu gibi herhangi bir olasılıklı değer yer almadığı için hesaplanan değerlerinin ortalaması alınmıştır.

**Tablo 2:** Bir Menkul Kıymetin Riskinin ve Getirisinin Hesaplanması.

<i>X HİSSE(P)</i>	$R_x$	$R_x - E(R_x)$	$(R_x - E(R_x))^2$
67.25	-0.1567	-0.2173	0.0472
79.75	0.2129	0.1524	0.0232
65.75	0.1485	0.0879	0.0077
57.25	0.2446	0.1840	0.0339
46.00	0.1031	0.0425	0.0018
41.70	-0.0165	-0.0771	0.0059
42.40	0.0521	-0.0085	0.0001
40.30	0.0151	-0.0455	0.0021
39.70	-0.0124	-0.0730	0.0053
40.20	0.0152	-0.0454	0.0021
39.60			
ortalama=		0.0606	
varyans=		0.0129	
STD sapma=		0.1137	

Tablodan da görüldüğü gibi şirketin ortalama yani beklenen getirisi %6, düzeylerine yakın olduğunu ve bu getirilerin standart sapması diğer bir ifade ile riski de yaklaşık %1' dir. Ayrıca bu hisse senedi için değişim katsayısı şu şekilde hesaplanabilir (İnam, 2007: 466):

$$VC = \sigma_x / E(R_x) \quad (1.7)$$

$$VC = 0,122243763 / 0,049025006 \quad (1.8)$$

$$VC = 1,877119 \quad (1.9)$$

Örnekteki hisse senedi için hesaplanan değişim katsayısı her bir birim getiriye düşen riskin 1,87 olduğunu göstermektedir.

### 1.5.2.3 Portföyün Riski

Bir varlığın riskini iki şekilde göz önüne alabiliriz. Birincisi sadece bir hisse senedinin riski, diğeri ise hisse senetlerinden oluşan portföyün riskidir. Bir hisse senedinin riski ile portföyün riski arasındaki fark portföyü oluşturan hisse senetleri arasındaki ilişkilere bağlıdır. Bir hisse senedinin riskini hesaplarken başka bir hisse senediyle

ilişkisinin nasıl olduğunun hiçbir önemi yoktur. Tek bir hisse senedi için hesaplanan standart sapma ve varyans ne kadar küçük değerler alırsa söz konusu hisse senedinin getirilerinin beklenen getirisinden farklı olma olasılığı o kadar düşük olmakta başka bir ifade ile söz konusu hisse senedi için olasılık dağılımı daha dar bir şekil almaktadır (Brigham ve Daves, 2007: 38). Fakat söz konusu birden fazla hisse senedinde oluşan bir portföy olduğu zaman ise hisse senetlerinin ayrı ayrı hesaplanan risklerinin ortalaması bize portföyün riskini vermeyecektir. Portföyün riskinin en doğru şekilde hesaplanabilmesi için portföyü oluşturan varlıkların başka bir deyişle hisse senetleri arasındaki ilişkilerin derecesinin ne olduğu ve ne yönde olduğunu bilmemiz gerekmektedir. MPT yatırımcılara iki hisse senedi arasındaki ilişkiyi bu hisse senetleri arasındaki kovaryans ve korelasyon katsayısını hesaplayarak ölçebilme imkanı sağlamıştır. MPT portföyün riskini portföyü oluşturan hisse senetlerinin arasında mükemmel ve pozitif korelasyondan daha düşük bir korelasyonun olması durumunda azaltılabileceğini göstermiştir (Karan, 2011: 147).

Sonuç olarak portföyün riskinin portföyü oluşturan menkul kıymetlerin riskinden daha düşük olabilmesi için bu menkul kıymetler arasındaki ilişkinin mükemmel derecede ve pozitif yönde olmaması gerekmektedir. Hisse senetleri arasında pozitif ve mükemmel derecede ilişki olmayan portföylerin riski, kendisini oluşturan hisse senetlerinin risklerinin ortalamasından farklı olacaktır. Bu bağlamda hisse senetleri arasındaki ilişkinin mükemmel ve pozitif yönde olmaması durumunda hisse senetlerinden oluşacak portföyün riskinin nasıl olabileceği hususunda iki hisse senedinden oluşan bir örnek portföy uygulaması yapılacaktır. MPT oluşturulacak portföyün riski diğer bir deyişle standart sapması şu şekilde hesaplanmaktadır (Altay, 2012: 20):

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n x_i \cdot x_k \cdot \rho_{i,k}} \quad (1.10)$$

$\sigma_p$  = oluşturulan portföyün standart sapması,

$x_i$  =  $i$  hisse senedinin portföy içindeki ağırlığı,

$x_k$  =  $k$  hisse senedinin portföy içindeki ağırlığı,

$\rho_{i,k}$  =  $i$  ve  $k$  hisse senetlerinin getiri oranlarının kovaryansı

Ayrıca portföyün risk ölçüsü olarak varyans şu şekilde hesaplanmaktadır. (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 483):

$$\sigma_p^2 = x_i^2 \cdot \sigma_i^2 + x_k^2 \cdot \sigma_k^2 + 2 \cdot x_i \cdot x_k \cdot \rho_{i,k} \quad (1.11)$$

$\sigma_p^2$  = oluşturulan portföyün varyansı,

$x_i$  ve  $x_k$  = i ve k hisse senetlerinin ağırlıkları,

$\sigma_i^2$  ve  $\sigma_k^2$  = i ve k hisse senetlerinin varyansları,

$\rho_{i,k}$  = i ve k hisse senetleri arasındaki kovaryans.

i ve k hisse senetleri için ortalama getiri, standart sapma ve varyans aşağıda yer alan tablodaki gibidir. Bu iki hisse senedi arasındaki kovaryansın 0,005 olduğu varsayımıyla oluşturulacak portföyün hisse senetlerinin farklı ağırlıklara göre riski tabloda verilmiştir.

**Tablo 3:** i ve k Hisse Senetlerinin Ortalama Getirileri ve Riski.

$E(R_i)$ =	0,016115	$E(R_k)$ =	0,005048
$\sigma_i^2$ =	0,048677	$\sigma_k^2$ =	0,012664
$\sigma_i$ =	0,220628	$\sigma_k$ =	0,112535

Ayrıca bu iki hisse senetleri arasındaki ilişkiyi ölçen ve portföy riskinin hesaplanmasında kullanılan kovaryansı da  $\rho_{i,k} = -0,00515$  şeklinde hesaplanmıştır. Son olarak i ve k hisse senetlerinin farklı ağırlıklarıyla oluşturulan portföylerin riski de aşağıdaki tabloda verilmiştir.



**Tablo 4:** İ ve K Hisse Senetlerinin Belirli Ağırlıklarından Oluşturulan Portföylerin Riskleri.

$x_i$	$x_k$	$\sigma_p$
0	1	0,112534952
0,05	0,95	0,105176656
0,1	0,9	0,099087394
0,15	0,85	0,094512771
0,2	0,8	0,091679799
0,25	0,75	0,090751731
0,3	0,7	0,091786367
0,35	0,65	0,094719412
0,4	0,6	0,099382928
0,45	0,55	0,105547785
0,5	0,5	0,112968461
0,55	0,45	0,121414911
0,6	0,4	0,130688399
0,65	0,35	0,140625403
0,7	0,3	0,151095069
0,75	0,25	0,161994151
0,8	0,2	0,173241622
0,85	0,15	0,184773872
0,9	0,1	0,196540777
0,95	0,05	0,208502614
1	0	0,220627678

Yapılan hesaplamalar ışığında iki hisse senedi arasındaki ilişkinin portföyün riskini nasıl etkilediği görülmektedir. Portföyü oluşturan i ve k hisse senetlerinin riskleri sırasıyla yaklaşık %22 ve %11 şeklindedir. Bu iki hisse senedinden oluşturulan portföyün riski ise aralarındaki ilişkinin negatif olması sebebiyle ( $\rho_{i,k} = -0,00515$ ) daha düşük olabilecektir. Risk çerçevesinde düşünecek olursak yukarıda gösterilen tabloda i ve k hisse senetlerinden oluşturulan portföy için en uygun ağırlıklar  $x_i=0,25$  ve  $x_k=0,75$  şeklindedir. En uygun ağırlığın seçilmesi durumunda oluşturulacak portföyün riski de yaklaşık  $\sigma_p=0,09$  yani %9 olmaktadır.

Sonuç olarak görülmektedir ki bu iki hisse senedi arasındaki negatif ilişki portföyün riskine pozitif etki etmektedir. Çünkü oluşturulan portföyün riski kendisini oluşturan hisse senetlerinin risklerinden daha düşüktür.

#### 1.5.2.4 Portföyün Beklenen Getirisi

Bir portföyün beklenen getirisi kendisini oluşturan menkul kıymetlerin ortalama getirilerinin ağırlıklı ortalamasıdır. Portföyün beklenen getirisi portföyü oluşturan

menkul kıymetler arasındaki ilişkiden etkilenmemektedir. Çeşitli menkul kıymetlerden oluşan bir portföyün beklenen getirisi şöyle hesaplanabilir (Karan, 2011: 147) ;

$$r_p = \sum_{i=1}^n w_i \cdot r_i \quad (1.12)$$

$r_p$  = çeşitli menkul kıymetlerden oluşan portföyün getirisi,

$r_i$  = portföyü oluşturan her bir menkul kıymetin getirisi,

$w_i$  = portföyü oluşturan menkul kıymetin portföy içerisindeki ağırlığı.

Portföy riskinin hesaplanmasında kullanılan örnek portföyün getirisinin hesaplanmasında da kullanıldığında çıkan sonuçlar aşağıdaki gibi bir tabloda gösterilmiştir. Aşağıdaki tabloya dikkat edileceğinde çıkan sonuçların i ve k hisse senetlerinin ortalama yani beklenen getirilerinin arasında yer aldığı görülmektedir.

**Tablo 5:** Portföyün beklenen getirileri

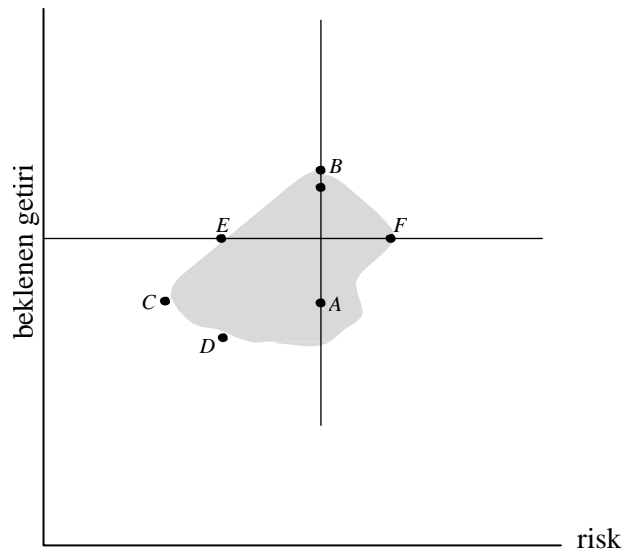
$x_i$	$x_k$	$r_p$
0	1	0,005047916
0,05	0,95	0,005601251
0,1	0,9	0,006154585
0,15	0,85	0,00670792
0,2	0,8	0,007261254
0,25	0,75	0,007814589
0,3	0,7	0,008367923
0,35	0,65	0,008921258
0,4	0,6	0,009474593
0,45	0,55	0,010027927
0,5	0,5	0,010581262
0,55	0,45	0,011134596
0,6	0,4	0,011687931
0,65	0,35	0,012241265
0,7	0,3	0,0127946
0,75	0,25	0,013347934
0,8	0,2	0,013901269
0,85	0,15	0,014454604
0,9	0,1	0,015007938
0,95	0,05	0,015561273
1	0	0,016114607

Yukarıdaki tabloya baktığımızda daha önce risk açısından en uygun ağırlıklar i hisse senedi için %25, k hisse senedi için %75' tir. En uygun riskli portföyün yatırımcıya getireceği beklenen getiri ise bu iki hisse senedinin ağırlıklı ortalaması olan

%0,7 şeklinde gerçekleşmiştir. Çeşitli ağırlıklarla yatırım yapılacak olan portföyün hem riski hem de getirisi artırılabilir. Portföyün en yüksek riske ve en yüksek getiriye sahip olduğu senaryo i hisse senedinin ağırlığının %100 tutulması senaryosudur. Bu senaryoda katlanılacak risk %22 civarında olmakla birlikte elde edilen getiri ise %1,6 civarlarındadır.

### 1.5.2.5. Yatırım Fırsatları Kümesi

Yatırımcının yatırım olanağına sahip tüm varlıklardan oluşturabileceği portföy kombinasyonları yatırımcının fırsat kümesi olarak tanımlanabilir. Fırsat kümesi yatırımcının yatırım olanağına sahip bütün portföy kombinasyonlarını içermektedir (Karan, 2011: 174). Ayrıca fırsat kümesi yatırım yapılabilir varlıklar kümesi olarak da bilinir ve bu küme birçok n sayıda varlığın bir araya getirildiği veya n sayıdaki varlığa bir başka n sayıda varlığın eklendiği bir set olarak tanımlanabilir (Francis ve Kim, 2013: 114). Portföy kombinasyonlarının ne kadar çok olduğu ise fırsat kümesinde yer alan yatırım olanaklarının sayısına bağlıdır. Finansal yatırımcı bir portföyü seçme sürecinde yalnızca varlıkların getiri ve risklerine bakmayacak oluşturabileceği portföy içerisindeki menkul kıymetlerin birlikte hareketine yani kovaryanslarına da bakacaktır (Pennacchi, 2008: 38). Yatırımcının yatırım yapabileceği n sayıda menkul kıymet arasından seçim yapabileceği portföy kombinasyonlarının kümesini aşağıdaki şekil ile göstermek mümkündür.



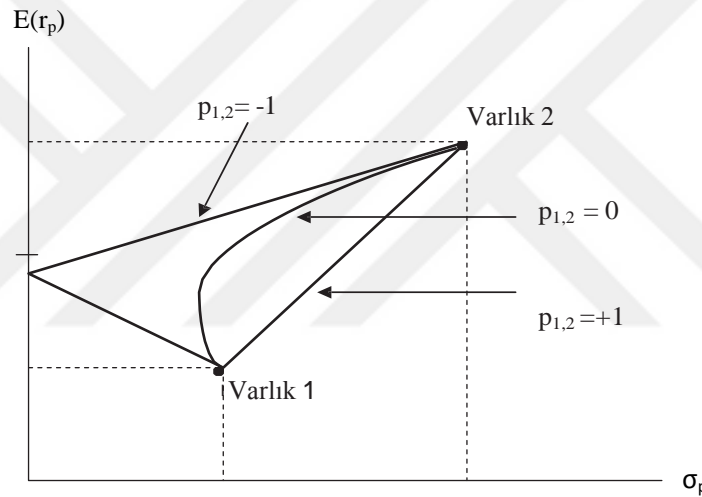
**Şekil 1:** Yatırım Fırsatları Kümesi (Kaynak: Elton vd., 2013: 77)

Yukarıda yer alan yatırım fırsatları kümesi yatırımcının herhangi bir açığa satış imkanı olmadığı zaman meydana gelebilecek bir durumda gerçekleşmektedir ve bütün olası portföyler etkin kümenin ya sınırında ya da içinde yer almaktadır (Francis ve Kim, 2013: 119). Yatırımcının yatırım yapabileceği en iyi portföyler yatırım olanakları kümesinin içerisinde yer alıyorsa, yatırımcı beklediği getiri seviyesinde en düşük riske sahip portföy bileşimini veya belirlediği risk seviyesinde en yüksek getiriye sahip portföy bileşimini seçecektir. Fakat bu seçimini yatırım olanakları kümesi içerisinde nasıl seçeceği konusu ise şöyle açıklanabilir. Yukarıda gösterildiği gibi yatırım olanakları kümesinin en ucunda yer alan B portföyü yatırımcıya en fazla faydayı sağlayacak olan portföy olacaktır. Her bir yatırıma ayrı ayrı bakacak olursak her bir risk seviyesinde en iyi getiriye sahip olan varlık yatırım fırsatları kümesinde en üstte yer alacaktır. Dolayısıyla yatırımcıya en fazla faydayı sağlayacak olan yatırım, yatırım fırsatları kümesi içerisinde en kuzey batıda yer alan yatırım olacaktır (Karan, 2011: 175). Ayrıca en riskli varlık ise bu fırsat kümesi içerisinde en sağda yer alacak varlık olacaktır. Şekilde en riskli varlık olarak F portföyü gözükmektedir. Ek olarak şekilde riski en düşük varlık olarak ise C portföyü gösterilebilir.

#### **1.5.2.6. Markowitz Çeşitlendirmesi**

Geleneksel portföy yaklaşımında portföy çeşitlemesi yalın çeşitlendirme ve endüstriyel çeşitlendirme olarak ikiye ayrılmaktaydı. Bu iki çeşitlendirme stratejisi daha önce de bahsedildiği gibi herhangi bir bilimsel metot veya tekniğe dayanmamaktadır. Yani portföyler arasındaki ilişkinin ne olduğu hiçbir zaman göz önüne alınmamıştır. Portföyü oluşturan menkul kıymetler arasındaki ilişkinin ne yönde olduğunun bilinmemesi yatırımcıya portföyün riski konusunda herhangi bir tahmin yapma olanağı veremeyecektir. Bu yüzden Geleneksel Portföy Yaklaşımı finansal yatırımcıya yumurtaların farklı sepete dağıtılmasını etkin bir şekilde yerine getirilmesi konusunda çok iyi bir yol gösterici olamayacaktır. Başka bir deyişle yumurtalar sepetlere dağıtılırken diğer sepetler arasında ne gibi farkların olduğunu yatırımcıya Geleneksel Portföy Yaklaşımı göstermeyecektir. İşte bu sebeple MPT Geleneksel Yaklaşımın ötesinde yumurtalar farklı sepetlere dağıtılırken nasıl bir yol izleneceği hususunda yatırımcılara yol gösterici olmuştur. Markowitz çeşitlendirmesi, beklenen getiriden herhangi bir şekilde ödün vermeden mükemmel pozitif korelasyona sahip olmayan menkul kıymetlerin bir araya getirilerek riskin düşürülmesi şeklinde açıklanabilir

(Francis ve Kim, 2013: 120). Markowitz çeşitlendirme kavramıyla sadece farklı menkul kıymetlerin bir araya getirilmesini değil onların doğru bir nedenle birlikte doğru bir şekilde yapılmasını kastetmektedir (Markowitz, 1952: 89). MPT çeşitlendirme yapılırken yatırımcının dikkat edeceği en önemli hususlardan birisi menkul kıymetler arasındaki ortak hareketlerin gözlenmesidir. İşte bu portföylerin doğru bir şekilde oluşturulabilmesinin nedenlerinden birisidir. Portföyler arasındaki ilişkinin ölçülmesinde kovaryans ve korelasyon katsayılarından yararlanılmaktadır. Bu iki terimden kovaryansın  $+\infty$  ile  $-\infty$  arasında değerler alabildiğini ve korelasyon katsayısının da  $-1$  ile  $+1$  arasında değerler alabildiği daha önceki konularda bahsedilmiştir. Portföyleri oluşturan menkul kıymetler arasındaki ilişkinin portföyün getirisini nasıl etkilediği konusunu bir örnek şekil üzerinde açıklayalım.



**Şekil 2:** Markowitz Çeşitlendirmesi (Kaynak: Francis ve Kim, 2013: 121)

Yukarıda yer alan Markowitz portföy çeşitlendirmesi açığa satışın olmadığı piyasa koşullarında geçerlidir. Şekilde görülmektedir ki varlıklar arasında mükemmel derecede negatif korelasyon mevcut olduğu durumda risk minimum olmaktadır. Riskin maksimum olduğu noktada ise iki varlık arasındaki korelasyon pozitif mükemmel şeklindedir. Aralarında mükemmel derecede negatif korelasyona sahip varlıkların ağırlıkları riski fazla olan menkul kıymetin lehine doğru artırılırsa risk doğrusal bir şekilde artacaktır. Aynı şekilde aralarında pozitif korelasyona sahip varlıklarında ağırlıklarının riski düşük olan menkul kıymetin lehine doğru değiştirilmesi sonucunda portföyün riski doğrusal bir şekilde azalacaktır. Varlıklar arasında korelasyonun  $+1$  ile  $-$

1 arasında olması durumunda varlıklar arası ağırlıkların değiştirilmesi sonucunda ise eğri sola doğru kıvrılmakta yani konkav olmaktadır (Francis ve Kim, 2013: 121).

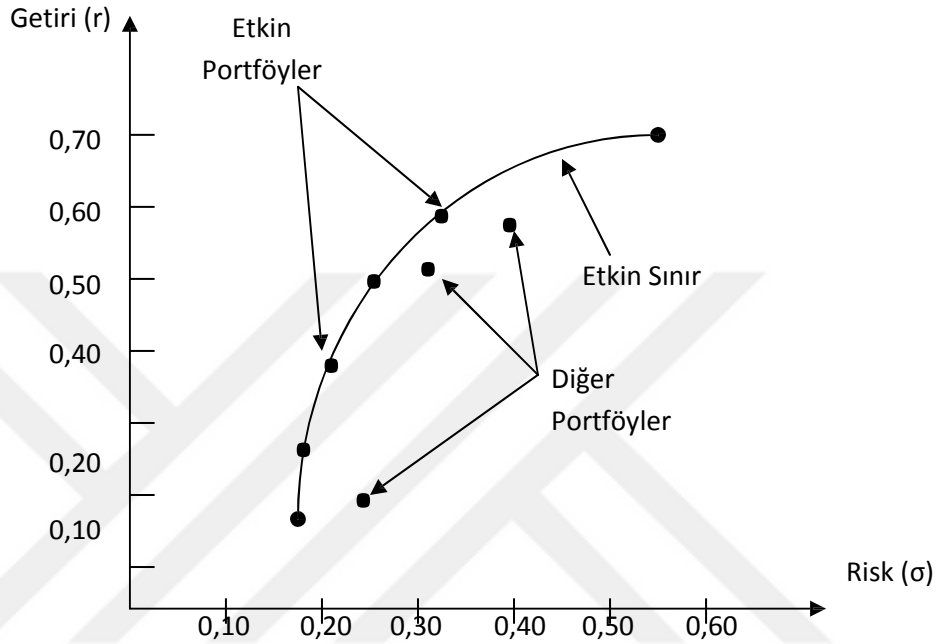
Sonuç olarak Markowitz çeşitlendirmesinden yararlanarak oluşturulacak menkul kıymetlerin riski minimize edilebilecek ve bu işlemi yaparken hiçbir şekilde getiriden ödün verilmeyecektir. Markowitz portföy çeşitlendirilmesi ile portföyün oluşturduğu menkul kıymetlerin ortalaması kadar getiri sağlanabilirken bu menkul kıymetlerin ortalamasından daha az riske katlanılabilmektedir.

#### **1.5.2.7. Etkin Sınır**

MPT yatırımcılara portföylerini oluşturabilmeleri adına birden çok yatırım fırsatları sunmakta ve bu fırsatlar çerçevesinde tercih yapabilme imkanı tanımaktadır. Çeşitli menkul kıymetlerden oluşturulan binlerce olası menkul kıymetler arasından hangilerinin en iyi tercih olduğunu yatırımcılara etkin sınır göstermektedir. Etkin sınır, yatırımcıya belli bir risk seviyesinde en yüksek getirili varlığa yatırım yapmayı veya belli bir getiri seviyesinde en düşük riskli varlığa yatırım yapmayı sağlamaktadır (Cheng ve Tong, 2008: 2). Etkin sınırı pazardaki tüm menkul kıymetler değil, pazardaki menkul kıymetlerin risk ve getiri açısından en iyi olanağı sağlayan menkul kıymetler oluşturmaktadır (Baykan, 2010: 30). Etkin sınır üzerinde yer almayan bireysel varlıklar ise etkin sınırın altında yer almakta etkin sınırın üzerinde bulunamamaktadır. Eğer etkin sınırın üzerinde bir menkul kıymet varsa bu menkul kıymet ile oluşturulabilecek herhangi bir portföy ile etkin sınır değiştirilebilecek ve böylelikle etkin sınır üzerinde yer alan menkul kıymet yeni oluşturulan etkin sınırla birlikte etkin sınırın içerisinde yer alacaktır. Usta'nın da (2005) belirttiği gibi yatırım fırsatları kümesinde etkin sınırın üzerinde yer alan erişilebilecek herhangi bir menkul kıymet yoktur (Moustafa, 2007: 19).

Etkin sınırın oluşturulabilmesi için birden fazla menkul kıymetin bir araya getirilerek oluşturulan portföylerin olması yani bir yatırım olanakları setinin mevcut olması gerekmektedir. Yatırım olanakları kümesinin oluşturulmasında ise menkul kıymetler arasındaki korelasyondan yararlanılmakta ve yüksek, düşük veya orta düzey riskli olan yatırımlar oluşturulmaktadır (Erman, 2006: 120). Yatırımcılar tercihlerini etkin sınır üzerindeki herhangi bir portföy üzerinde yapabileceklerdir. Yatırımcıların yatırım tercihleri arasında yer alacak portföyler veri getiri seviyesinde en düşük riskli

sağlayan veya veri risk seviyesinde en düşük riski sağlayan varlıklar olmakla birlikte bu varlıklar "minimum varyans kümesi"nin üst yarısı olarak belirlenen "etkin sınır" üzerinde yer almaktadır. Etkin sınır üzerinde hangi portföyün seçileceği ise yatırımcının risk algısına göre değişecektir. Etkin sınır Dağlı (2000) tarafından hazırlanan aşağıdaki şekil yardımıyla gösterilmiştir.



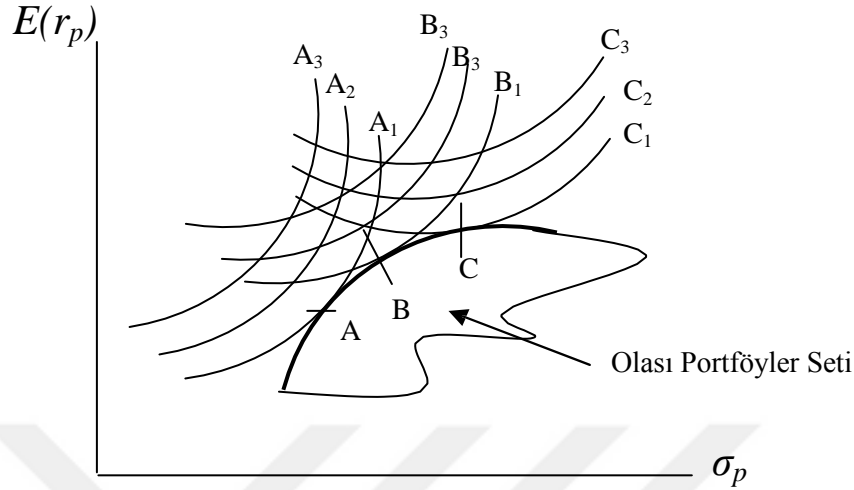
Şekil 3: Etkin Sınır (Kaynak: Moustafa, 2007: 18)

Yukarıda görüldüğü üzere yatırım açısından en etkin portföyler etkin sınır üzerinde yer almaktadır. Etkin sınır altında yer alan menkul kıymetler ise ulaşılması mümkün fakat risk getiri açısından etkin olmayan varlıklardır. Ayrıca etkin sınırın konkav bir eğri olmasının sonucu olarak da riskin artmasıyla birlikte elde edilecek getirinin artış oranı azalmaktadır. Son olarak MPT' nde etkin sınır çizilirken risksiz varlık kullanılmamıştır. Bu nedenle etkin sınır daha ileride açıklanacağı üzere Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelinin temelini oluşturmaktadır (Levy, 2011: 120).

### 1.5.2.8. Optimum Portföyün Seçimi

Yatırımcılar risk algısına göre fayda fonksiyonunu belirledikten sonra geriye sadece MPT ortaya koyduğu etkin sınırdan portföylerin seçilmesi kalmaktadır. Yatırımcının risk algısına göre belirlenen kayıtsızlık eğrisi ve bu eğri ile binlerce portföy arasından seçilen etkin kümenin bileşimi yatırımcı açısından en uygun portföy

olacaktır (Aksoy ve Tanrıöven, 2007: 642). Aşağıda yatırımcıların kayıtsızlık eğrileri ile etkin sınırın birleştirilmesi ile etkin portföy seçimi aşağıda şekil olarak gösterilmiştir.



**Şekil 4:** Yatırımcıların Optimal Portföylerinin Belirlenmesi (Kaynak: Çalışkan, 2010: 27).

Yukarıda yer alan şekilde üç tür yatırımcının tercih edebileceği portföyler gösterilmiştir. A yatırımcısına bakacak olursak, yatırımcıya portföy seçimini sağlayacak olan kayıtsızlık eğrisi  $A_1$  eğrisidir. Bu eğri binlerce portföy içerisinde oluşturulan etkin sınırla kesilmektedir.  $A_1$  kayıtsızlık eğrisi üzerinde A portföyü dışında seçilebilecek herhangi başka bir portföy yatırımcıya aynı faydayı sağlamasına rağmen etkin sınırın içinde veya dışında yer alabilecektir. Bu yüzden  $A_1$  kayıtsızlık eğrisine sahip yatırımcı sadece A portföyünü seçerek hem faydasını maksimum kılmış olacak hem de binlerce portföy arasından seçilen etkin portföylerden birine yatırım yapmış olacaktır. Aynı şekilde  $B_1$  ve  $C_1$  kayıtsızlık eğrileri sırasıyla etkin olan B ve C portföyleri ile kesiştikleri için yatırımcıların tercihi olacaktır. Diğer kayıtsızlık eğrileri ise tercih yapılan kayıtsızlık eğrilerin daha üzerinde fayda sağlamalarına karşın bu eğrilerle kesişebilecek herhangi bir yatırım olanağı yani bir portföy bulunmamaktadır.

### 1.6. Varlık Fiyatlama Teorileri

Modern Portföy Teorisi ile birlikte finansal yatırım analizi yatırımcılar açısından rasyonel bir olgu haline gelmiştir. Yatırım analizi, piyasadaki yatırımcıların sadece piyasanın getirisine eşit düzeyde getiri elde ettikleri ve daha fazlasının mümkün olmadığı bir fikirden öte, yatırım unsurlarının rasyonel bir analizle hangi menkul



kıymetlerin seçilip hangilerininin satılması gerektiği konusunda bir yol haritasıdır (Hooke, 2010; 15). Şüphesiz Geleneksel Portföy Yaklaşımından sonra Harry Markowitz tarafından ortaya koyulan Modern Portföy Teorisi yatırım analizi kavramını daha ileriye taşımıştır. Modern Portföy Teorisi ile birlikte daha çok içgüdü ve sezgiye dayalı geleneksel yaklaşım yerini matematik ve istatistiki yöntem ve tekniklere dayanan rasyonel yaklaşıma bırakmıştır. Modern Portföy teorisi ile birlikte yatırımcılar riskli varlıklar içerisinde en etkin olanlarını seçebilmekte ve bu seçime göre yatırım yapabilmektedirler. Yatırımcılar kendi risk ve faydalarını gözetererek riskli varlıklar arasından en yüksek getiriye sağlayan portföyü tercih edeceklerdir (Altay, 2012; 35). Modern Portföy Teorisi yatırımcılara riskli finansal varlıkların riske ve faydaya göre ölçülmesini sağlamış ve portföy seçimini anlaşılması zor, çeşitli soyut kavramların dışına çıkarmıştır. Modern Portföy Teorisi yatırım analizinin daha da hızlı bir şekilde ilerlemesini sağlayan temel yapı taşı olmuştur.

MPT riskli varlıklar konusunda yatırımcıların seçimini kolaylaştırmış fakat risksiz varlıklar için herhangi bir seçenek sunmamıştır. Risksiz varlıkların da dahil edilerek yatırımcılara daha iyi bir yatırım imkanı seçeneğinin de olabileceği düşüncesi yatırım analizini daha da rasyonelleştirme ve basitleştirme konusunda bir şansın ortaya çıkmasını sağlamıştır. MPT'den sonra ortaya çıkan Sermaye Piyasası Teorisi'de bu şans bilimsel anlamda somut bir hale getirerek MPT'yi daha da ileriye götürmüştür.

### **1.6.1. Sermaye Piyasası Teorisi**

MPT'de ortaya konulan riskli varlıklar kümesine riskli varlıkların da dahil edilerek yatırımcıya daha fazla fayda sağlayacağı Sharpe (1964), Lintner (1965), Mossin (1966) tarafından ortaya konulmuş ve geliştirilmiştir. Ayrıca MPT'nde riskli varlıklar arasında en iyi portföyün oluşturulması aşamasında her bir menkul kıymetin yatırım olanakları kümesi içerisinde yer alan bütün menkul kıymetlerle ikili kombinasyonlarının denenmesi gerekmektedir. SPT ise bu kombinasyonların yapılmasına gerek olmadan daha kolay bir şekilde etkin portföyün seçilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca MPT sadece etkin portföylerin fiyatlanmasını sağlamakla birlikte etkin olmayan varlıkların nasıl fiyatlanması gerektiğini ortaya koymamıştır. Sermaye Piyasası Teorisi ise Sermaye Varlıkları Fiyatlama Teorisi aracılığıyla yatırımcılara risksiz varlıklar aracılığıyla etkin olmayan varlıkların da gereken getirilerinin ne olması

gerektiği konusunda kısacası nasıl fiyatlanması gerektiği konusunda yardımcı olmaktadır (Reilly ve Brown, 2012; 207).

Sermaye Piyasası Teorisi, Modern Portföy Teorisi ile çoğunlukla aynı varsayımlara sahip olmakla birlikte MPT'den farklı bir unsuru da yani riskli varlıkların dışında risksiz varlıkları da hesaba katmasıyla bazı yönlerden farklılık taşımaktadır. MPT yatırımcılar için sadece riskli varlıkları göz önüne almakta ve bu varlıklar arasından en etkin portföylerin oluşturulmasının amaç edinmektedir. Dolayısıyla MPT'de, yatırım olanakları kümesi içerisinde oluşturulan etkin varlıkların seti bir eğri üzerinde yer almaktadır. SPT'de ise yatırım olanakları kümesine eklenen risksiz varlık ile MPT'de oluşturulan eğri bir doğruya dönüşmektedir. MPT'den farklı olarak yatırım fırsatları kümesi içerisindeki etkin varlıkların bir doğru üzerinde olmasının sebebi ise risksiz varlık ile riskli varlık arasındaki ilişkiden kaynaklanmaktadır. Risksiz varlıklar yatırımcının beklediği dönem içerisinde getirisi değişmeyen varlıklar olarak tanımlanmaktadır. Risksiz varlıklar yatırımcının planladığı dönem içerisinde getirisi kesin olarak bilinen varlıklar olmanın yanı sıra risksiz varlığın vadesi ile yatırımcının planladığı yatırım dönemi arasında da bir eşitliğin olması gerekmektedir (Altay, 2012; 47). Özel sektör tarafından da getirisi kesin ve net olan yatırım araçlarının (tahvil ve finansman bonusu gibi) çıkarılmasına rağmen bu yatırım araçlarını risksiz bir varlık olarak nitelendirmek mümkün olmamaktadır. Özel sektörde yer alan şirketlerin çıkardığı sabit getirili menkul kıymetlerin risksiz yatırım araçları olarak tanımlanmamasının sebeplerinden birisi ilgili şirketlerin iflas etme olasılıklarının olmasıdır. Dolayısı ile risksiz bir yatırım aracı olarak kabul edilen finansal araç hazine bonolarıdır (Karan, 2011; 206). Ayrıca risksiz bir yatırım aracı olarak banka mevduatları da gösterilebilir (Capinski ve Zastawniak, 2003; 21).

Bir risksiz varlık ile riskli varlık arasındaki ilişkinin nasıl olabileceğini iki varlık arasındaki kovaryansa bakarak açıklayabiliriz. İki riskli varlık arasındaki kovaryans önceki bölümde aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir (Altay, 2012; 18).

$$COV_{R_i, R_k} = \sum_{j=1}^n P_j [(R_{ij} - E(R_i)) \cdot (R_{kj} - E(R_k))] \quad (1.13)$$

$COV_{R_i, R_k}$  =  $i$  ve  $k$  hisse senetlerinin getirilerinin kovaryansı,

$P_j = j$  durumunun gerçekleşme olasılığı,

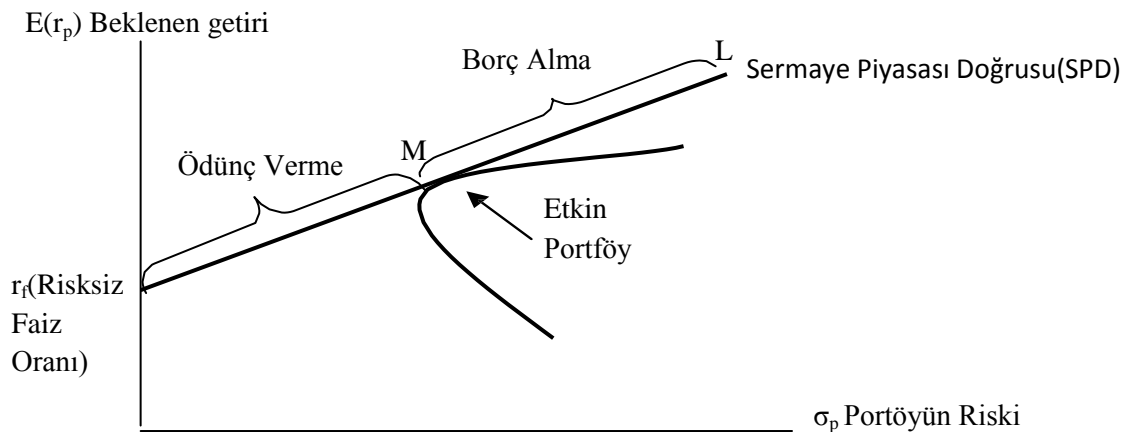
$R_{ij} = j$  durumunun gerçekleşmesi durumunda  $i$  hisse senedinin getiri oranı,

$R_{kj} = j$  durumunun gerçekleşmesi durumunda  $k$  hisse senedinin getiri oranı,

$E(R_i) = i$  hisse senedinin beklenen getiri oranı,

$E(R_k) = k$  hisse senedinin beklenen getiri oranı,

Yukarıda yer alan matematiksel ifadedeki "i" varlığının risksiz varlık olduğunu varsayarsak bu varlığın beklenen getiri oranı ile gerçekleşen getiri oranı arasında hiçbir fark yoktur. Kısacası gerçekleşen getiri oranı ile beklenen getiri oranı arasında bir eşitlik söz konusudur. Dolayısıyla  $R_{ij} = E(R_i)$  olacaktır. Bu eşitliğin sonucu olarak yukarıda yer alan risksiz varlık olarak adlandırdığımız "i" varlığının beklenen getirisi ile gerçekleşen getirisi arasındaki fark  $(R_{ij} - E(R_i)) = 0$  olacaktır (Reilly ve Brown, 2012; 209). Risksiz varlık ile riskli varlık arasındaki kovaryansın sıfır olması nedeniyle bu iki varlıktan oluşturacağımız portföyün riski de riskli varlığın ağırlığı oranında olacaktır. Oluşturulacak portföyün ağırlığı riskli varlığa doğru kaydırıldıkça portföy riski de riskli varlığın artırılan ağırlığı oranında artacaktır. Ayrıca risksiz varlık ile riskli varlıktan oluşacak olan portföyün getirisi ise iki varlığın getirilerinin ağırlıklı ortalamaları ( $E(r_p) = w_i r_i + w_k r_k$ ) olacaktır (Rachev vd., 2008; 256). Sonuç olarak riskli ve risksiz yatırım araçlarını getiri ve risk diyagramında bir araya getirdiğimizde etkin varlık kümesi bir doğru olarak karşımıza çıkacaktır. Sermaye piyasası doğrusunu şu şekilde göstermek mümkündür (Moustafa, 2007; 48).



**Şekil 5:** Ödünç Verme ve Borç Alma Durumunda Sermaye Piyasası Doğrusu

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi Sermaye Piyasası Doğrusu, Markowitz Portföy Teorisi'nin yatırımcılara en iyi faydayı sağlayan portföylerin bulunduğu etkin sınıra teğet olmaktadır. SPD riskli varlıklar ile risksiz varlıklardan oluşan bir portföy kümesini göstermekle birlikte en etkin portföyler, risksiz varlıklar ile Markowitz etkin riskli varlıklar arasından oluşmaktadır. Bu nedenle SPD temelini MPT'den almakta olup MP'den farklı olarak risksiz varlığı yatırım olanakları kümesine eklemiştir. Dolayısıyla etkin portföyler riskli varlıklar arasında en etkin portföy olarak gösterilen M portföyü ile risksiz varlıklardan meydana gelmekte ve bu iki varlık arasındaki ağırlık ise yatırımcıların risk algısına ve getiri beklentilerine göre değişmektedir (Sharpe, 2007; 13).

Riskli ve risksiz varlıklardan elde edilen  $r_f M$  doğrusu arasında yer alan bütün portföyler yatırımcı tarafından fonların bir kısmının risksiz varlıklara diğer kısmının riskli varlıklara yatırılarak oluşturulan portföylerdir (Reilly ve Brown, 2012; 212). Ayrıca bu portföylerin dışında daha fazla getiri elde etmeye çalışacak olan herhangi bir yatırımcı riski fazla olan yani M portföyünün sağında yer alan herhangi bir varlığı seçebileceği gibi kaldıraç faktöründen yararlanarak risksiz faiz oranından borç alıp riskli varlığın ağırlığını artırabilecektir (Reilly ve Brown, 2012; 211). Markowitz etkin portföy ile risksiz varlık arasında kalan portföylere borç veren portföyler, Risksiz varlık ile M portföyü olan Markowitz etkin portföyün sağındaki portföylere ise borç alan portföyler de denilebilir. Ayrıca borç alan portföylerde risksiz faiz oranından borç alındığı için bu varlığın ağırlığı negatif olmakla birlikte riskli varlığın ağırlığı, risksiz varlıktan alınan borç kadar yani risksiz varlığın negatif ağırlığı kadar artmaktadır. Sonuçta elde edilen  $r_f M L$  doğrusu bize SPD'nu vermektedir. SPD'nun matematiksel olarak ifadesini aşağıdaki gibi göstermek mümkündür (Karan, 2011; 207).

$$r_p = r_f + \left( \frac{r_m - r_f}{\sigma_m - 0} \right) \cdot \sigma_p \quad (1.14)$$

$r_p$  = Risksiz ve riskli varlıklardan oluşan portföyün getirisi

$r_f$  = Risksiz varlığın getiri oranı

$r_m$  = Sermaye Piyasası Doğrusuna teğet olan Markowitz etkin portföyün (pazar portföyü) beklenen getirisi.

$\sigma_m$ = Riskli varlıklardan oluşturulan etkin portföyünün (pazar portföyü) toplam riski

$\sigma_p$ = Risksiz ve riskli varlıklardan oluşturulan portföyün toplam riski şeklinde gösterilmekle birlikte bu formül aynı zamanda şu şekilde de ifade edilebilmektedir.

$$r_p = r_f + \left( \frac{r_m - r_f}{\sigma_m} \right) \cdot \sigma_p \quad (1.15)$$

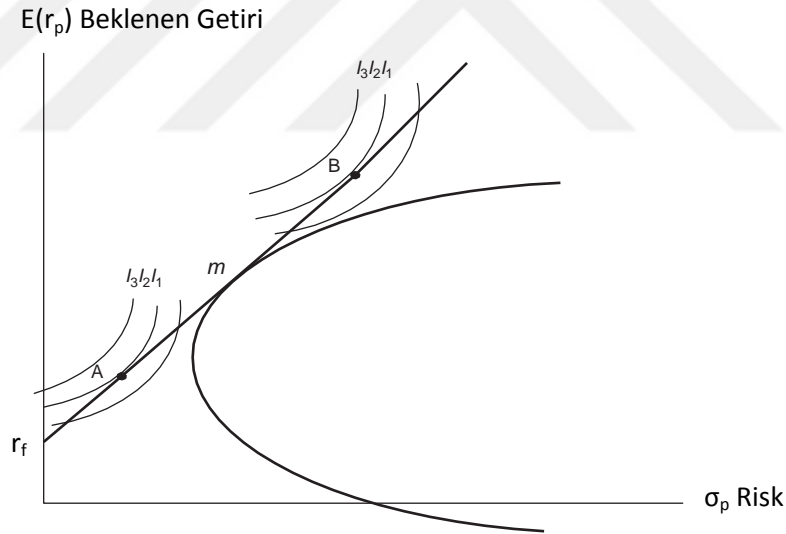
Son olarak yatırımcının yatırımında kullandığı fonlarının ağırlığını risksiz varlıktan riskli varlığa doğru artırmasının ödülünü de matematiksel olarak  $(r_m - r_f) / \sigma_m$  şeklinde gösterebilmek mümkündür (Karan, 2011; 208).

### 1.6.1.1. Ayırım Teorisi

Sermaye Piyasası Doğrusu yatırımcılara risk ve getiri göz önüne alınarak varlıklarla birlikte oluşturulabilecek en etkin portföyleri göstermekle birlikte yatırımcıların bu portföyler üzerinde dengede olduğunu başka bir deyişle bu doğru üzerinde yer alan portföylerin talep ve arzının dengede olduğunu göstermektedir. Şüphesiz yatırımcıların bütün varlıklar hakkında aynı bilgilere aynı öngörülere sahip olması bu dengenin oluşmasını sağlamaktadır. Sonuç olarak yatırımcıların sahip olmak istedikleri portföylerin birbirinden farklı olmaması kısaca aynı tanjant portföyü üzerinde karar kılması bir tesadüften öte bu portföyler hakkında standart sapma, varyans, kovaryans, ortalama gibi veriler konusunda aynı öngörüye sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Sharpe vd., 1999; 228). Yatırımcıların yatırım yapılacak menkul kıymetler konusunda aynı görüşe sahip olmaları onları piyasa koşulları altında dengede tutmaktadır. Fakat Sermaye Piyasası Doğrusu üzerinde dengede olan yatırımcılar için aynı menkul kıymet bileşimine sahip olmak gibi bir zorunlulukları yoktur. Yatırımcıların farklı varlık bileşimlerine sahip olma isteği onların kendi fayda fonksiyonlarına bağlı olmakla birlikte yatırımcılar arasında aynı şekilde yatırım konusunda bir uzlaşmanın olmaması, etkin sınır üzerinden farklı portföylere yatırım yapmak istemelerinin nedeni farklı ve kayıtsızlık eğrilerine sahip olmasıdır (Francis ve Kim, 2013; 293). Başka bir deyişle yatırımcıları etkin sınır üzerinde farklı tercihlere iten sebep kayıtsızlık eğrileridir (Sharpe vd., 1999; 229).

Fonların iki varlığa yatırımcılar tarafından tercihlerine göre farklı şekillerde yatırılmasına ayırım teorisi de denilmektedir. Tobin (1958) tarafından ortaya konulan Ayırım Teorisi diğer bir deyişle yatırımcıların ortalama varyans portföyler ve risksiz varlıklardan oluşan bir varlığın bir araya getirilerek başka bir portföy oluşturmasıdır (Rachev vd., 2008; 240). Ayırım teoremi yatırım analizini yatırımcılar açısından iki aşamalı hale getirecektir. İlk aşama ki bu aşama yatırımın riski ile ilgili olup hangi varlıklara ne oranda yatırım yapılacağı, kısaca hangi portföylerin kullanılacağı (borç veren portföyler mi borç alan portföyler mi) belirlenmesi, ikinci aşama ise pazar portföyünün seçimi ile ilgilidir (Dubil, 2011; 279). Rasyonel yatırımcılara optimal portföy oluşturma imkanı sağlayan Ayırım Teoremin'de pazar portföyünü kapitalizasyon ağırlıklı endeks temsil etmekte, piyasanın üzerinde getiri elde edilecek herhangi bir başka portföy kullanılmamaktadır (Cheng ve Tong, 2008; 2, Dubil, 2011; 279).

Ayırım Teoremini aşağıda bir şekil yardımıyla açıklayabiliriz.



**Şekil 6:** Risk ve Getiriye Göre Oluşturulan Kayıtsızlık Eğrileri ve Sermaye Piyasası Doğrusu. Kaynak: (Francis ve Kim, 2013; 293).

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi iki farklı kayıtsızlık eğrisine sahip yatırımcılar bulunmaktadır. Yatırımcılar farklı kayıtsızlık eğrilerine sahip oldukları için yukarıda da gösterildiği gibi birbirinden farklı A ve B yatırım araçlarını tercih etmişlerdir. A yatırım aracını tercih eden yatırımcı ödünç veren portföyleri seçmiş yani sahip olduğu fonun bir kısmıyla risksiz yatırım aracı olan hazine bonusu satın almış

diğer kısmıyla da risksiz varlıklardan oluşan pazar portföyünü satın alarak kendi portföyünü oluşturmuştur. Borç alan portföyü tercih eden yatırımcı ise B portföyünü tercih etmiş ve sahip olduğu fona ek olarak risksiz faiz oranından da borçlanarak sermayesini artırmış ve bu sermayenin tümünü değerlendirilmesini riskli yatırım aracı yönünde kullanmış ve riskini de oluşturulan riskli varlığın ağırlığı kadar artırmıştır. İki yatırımcıyı karşılaştırmak gerekirse A portföyünü seçen yatırımcının B portföyünü seçen yatırımcıya oranla daha az risk aldığını yani riske karşı daha duyarlı olduğunu söyleyebiliriz. Buna karşın B portföyünü seçen yatırımcının A yatırımcısına göre daha fazla getiriye sahip olmak istediğini ve böylelikle daha fazla riske katlandığını söyleyebiliriz. Sonuç olarak yatırım olanakları kümesinde yer alan yatırım araçları konusunda aynı öngörülere sahip yatırımcıların farklı yatırım tercihlerinde bulunabileceği ve bu durumda yatırımcıların sahip olduğu farklı tercihler dolayısıyla ortaya çıkan farklı kayıtsızlık eğrilerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz.

#### **1.6.1.2. Pazar Portföyü ve Optimal Portföy Seçimi**

Sermaye Piyasası Teorisine göre yatırımcılar aynı zamanda riskli ve risksiz yatırım araçlarına yatırım yapma imkanı bulabilmekle birlikte bu yatırım araçları arasında da kendi fayda maliyet analiziyle oluşturdukları kayıtsızlık eğrilerine göre de farklı tercihlerde bulunmaktadır. Fakat yatırımcılar arasında ortak olan bir nokta vardır ki bu noktayı pazar portföyü olarak adlandırabiliriz. Pazar portföyü Markowitz etkin sınırdaki bulunan riskli varlıklardan oluşmakta ve bu riskli varlıklar yatırım yapılabilir riskli varlıklar olarak piyasadaki bütün yatırımcıların ortak noktasıdır. Kendi içerisinde dengesini bulmuş bir sermaye piyasası tasavvur ettiğimizde bu piyasada bulunan bütün yatırımcılar riskli varlıklar konusunda aynı öngörüye sahip ve dolayısıyla piyasada bulunan bu riskli varlıkların her birinin arzı ve talebi birbirine eşit olmakla birlikte bu pazarın dışında kalmış herhangi bir riskli varlık da mevcut değildir (Francis ve Kim, 2013; 292). Pazar portföyü içerisinde pazarda bulunan etkin portföylerin hepsinin arz ve talebinin dengede olması gerekmektedir beraber bu riskli varlıkların herhangi bir şekilde pazar portföyü dışında kalması durumunda pazarın tam olarak açık bir pazar olduğu söylenemeyebilir (Francis ve Kim, 2013; 293).

Pazar portföyü içerisinde bulunan riskli varlıkların ağırlıkları ise portföy içerisindeki bu varlıkların piyasa değerlerine göre olmaktadır. Pazar portföyünün oluşturulması tam olarak mümkün olmadığı için uygulamada pazar portföyü olarak herhangi bir ülkede işlem gören hisse senetlerinin bir araya getirildiği endeksleri gösterebiliriz (Sharpe vd., 1999; 239). Örneğin BİST 100 endeksini bir pazar portföyü olarak ele alırsak bu endekste yer alan hisse senetleri piyasadaki kapitalizasyonlarına göre yani kendi piyasa değerlerine göre ağırlıklandırılmakla beraber piyasa değerlerindeki herhangi bir artış veya azalış endeksin de değerini artırmakta veya azaltmaktadır. Daha önce de bahsedildiği gibi SPT'de pazar portföyünün oluşturulması piyasada bulunan riskli varlıkların piyasa kapitalizasyonlarına göre olmaktadır (Dubil, 2011:279). Piyasa kapitalizasyonuna göre oluşturulan endekste yer alan her bir varlığın değeri ve dolayısıyla endeksteki ağırlığı ilgili varlığın piyasada bulunan hisse senedi sayısı ile o hisse senedinin piyasadaki fiyatının çarpımı ile hesaplanmaktadır. Burada hesaplanan her bir hisse senedinin değeri pazar portföyü içerisinde o hisse senedinin görece ağırlığını temsil etmekte ve görece ağırlıkla anlatılmak istenen ise ilgili riskli varlığın piyasa değerinin endeksteki, başka bir deyişle pazar portföyündeki tüm riskli varlıkların toplam piyasa değerine oranının alınmasıdır (Altay, 2012;65, Francis ve Kim, 2013: 292). Pazar portföyündeki her bir riskli varlığın arz ve taleplerinin birbirine eşit olması dolayısıyla pazarın denge durumunda olması sonucu olarak bir menkul kıymetin toplam değerinin pazarın toplam değerinin oranına göre pay alması gösterilebilir (Altay, 2012: 65).

SPT'ne göre yatırımcılar için en etkin portföyler oluşturulan pazar portföyüne teğet olacak SPD üzerinde yer alacaktır. Bu portföyde daha önceden de bahsedildiği gibi iki farklı varlığa yani riskli ve risksiz varlıklara yatırılmaktadır. Dolayısıyla piyasanın dengede olması koşulu ile birlikte yatırımcılar açısından en optimal portföyün seçilmesi tercih ve önceliklerine göre oluşturdukları kayıtsızlık eğrilerine bağlı olacaktır. Şekil 6'da yer alan örnekte de gösterildiği gibi iki farklı kayıtsızlık eğrisine sahip olan yatırımcıların oluşturdukları portföyler birbirinden farklı olmaktadır. Kimi yatırımcı fonlarının bir kısmını risksiz yatırım araçlarına diğer kısmını ise riskli yatırım araçlarına yatırırken diğerleri ise daha fazla riski göze alarak fonlarına ek olarak risksiz faiz oranından borçlanarak fon tutarını artırır ve bu fonun tasarrufunu riskli yatırım araçları yönünde kullanırlar. Şekil 6'daki SPD'na bakacak olursak daha fazla risk alan yatırımcı pazar portföyünün bulunduğu noktanın sağında yer alan alandaki bir portföy



bileşimine yatırım yapacak iken daha az risk alan yatırımcı ise tasarrufunu pazar portföyünün solunda yer alan portföy bileşimi doğrultusunda kullanacaktır. Şekil 6'da yer alan M pazar portföyünün sağında yer alan B portföyü daha riskli olduğundan dolayı riski seven yatırımcı tarafından seçilecek aynı şekilde bulunan M pazar portföyünün solunda yer alan A portföyü ise riske karşı daha duyarlı olan yatırımcı tarafından seçilecektir. Sonuç olarak piyasanın dengede olması koşuluyla bu iki portföy de her iki yatırımcı açısından optimal portföylerdir.

### **1.6.2. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (CAPM)**

Geleneksel Portföy Teorisi'nden sonra Harry Markowitz tarafından ortaya konulan Modern Portföy Teorisi, yatırımcılara daha rasyonel yatırımlar yapmasının yolunu açmış ve ilerleyen dönemlerde finansal varlıkların fiyatlanması doğrultusunda ortaya konulan fiyatlama teorilerinin de temelini oluşturmuştur. Özellikle Markowitz Portföy Teorisi sonrası ortaya konulan teoriler optimal bir portföyün oluşturulması için farklı faktörler ortaya koymaya çalışmış ve bu faktörlere dayanılarak menkul kıymetlerin fiyatlarını açıklamaya çalışmıştır. Sermaye Piyasası Teorisi'nin bir sonucu olarak ve menkul kıymetlerin fiyat hareketlerini açıklamaya çalışan ilk girişim olarak Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (CAPM), menkul kıymetlerin fiyatındaki değişimleri tek bir faktörle açıklamaya çalışmıştır (Wang vd., 2004: 675). Menkul kıymetlerin fiyatlarını açıklamak için yazılan makalelerde ve finansal yönetim vb. kitaplarda çokça yer alan CAPM modeli herhangi bir menkul kıymetin fiyat oluşumunu daha sonraki başlıkta inceleyeceğimiz beta katsayısına bağlı olarak yani pazar portföyü ile o menkul kıymet arasındaki kovaryansa göre açıklamaya çalışmaktadır (Altug ve Labadie, 2008: 72, Levy, 2011: 11).

Sermaye Piyasası Teorisinin bir sonucu olarak ortaya çıkan CAPM modeli Modern Portföy Teorisinden farklı olarak sadece etkin varlıkların fiyatlanmasında değil etkin olmayan varlıkların da fiyatlanması konusunda yatırımcılara olanak sağlamaktadır (Altay, 2012: 77). Yatırımcılara hem etkin hem de etkin olmayan varlıkların fiyatlanmasını sağlayabilen CAPM modeli bu yönüyle MPT'ni daha ileri bir noktaya taşımıştır. Doğal olarak hem etkin varlıkların hem de etkin olmayan varlıkların fiyatlanmasını sağlayan bu model varlık fiyatlama teorisini bir adım öteye taşımakla beraber yatırımcılara da daha rasyonel kararlar verme imkanı tanımıştır.

CAPM modeli risk ve getiri bağlamında menkul kıymetlerin fiyatlanması konusunda her ne kadar finans alanında uğraş veren bilim adamlarının eleştirisine maruz kalsa da günümüzde bile piyasa oyuncuları tarafından kullanılan bir araç olmaya devam etmektedir (Damodaran, 2012: 23). Geniş bir yelpazede kullanım alanı bulan ve statik bir model olan CAPM modelinin, finans alanında uğraş veren bilim adamları tarafından eleştirilmesinin sebebi ise varlıkların fiyatlaması konusunda açıklama gücünün zayıf olmasının yanı sıra uygulama güçlüğünün de olmasıdır (Rachev vd., 2006: 4, Altug ve Labadie, 2008:72, Arouri, 2010: 55). Her ne kadar uygulama güçlüğünün bulunması ve açıklama gücünün zayıf olmasına rağmen CAPM modelinin halen yaygın bir şekilde kullanım alanı bulması, bu modelin varlık fiyatlaması konusunda önemli bir yapı taşı olduğu gerçeğini değiştirmemektedir. Sonuç olarak CAPM modeli, dezavantajları bulunmasına rağmen MPT'nin fiyat açıklama konusunda kullandığı yaklaşıma nazaran daha sade bir yaklaşımı benimsemesi dolayısı ile yatırımcılar açısından daha kolay anlaşılabilir ve yatırımcıların sahip olduğu fonlarının daha akılcı bir şekilde kullanılması konusunda katkı sağlamıştır. Varlık fiyatlaması konusunda CAPM modelinin temelini oluşturan beta katsayısı ise bir alt başlıkta incelenmiştir.

#### **1.6.2.1. Beta Katsayısı**

Modern Portföy Teorisi, yatırımcılara getiri ve risk anlamında rasyonel karar vermeleri amacıyla çeşitlendirmeyi bir araç olarak nasıl kullanmalarını gerektiği konusunda yol gösterici olmuştur. Geleneksel Portföy Teorisinin aksine MPT çeşitlendirmenin riski nasıl düşürdüğünü matematiksel olarak kanıtlamış ve çeşitlendirmenin bir portföyün riskini nasıl düşürebileceğini göstermiştir. Ayrıca MPT ile birlikte matematiksel olarak sistematik hale getirilen çeşitlendirme ile sistematik olmayan riskin ortadan kaldırılabilineceği de görülmüştür. Çeşitlendirme ile sistematik olmayan riskin ortadan kalkması, yatırımcılar açısından sadece sistematik riskin katlanılabilir bir risk olduğu sonucunu doğurmuştur (Altay, 2012: 78). MPT'den sonra ortaya konulan Sermaye Piyasası Teorisinde ise riskli varlıkların çeşitlendirilmesinin yanı sıra risksiz varlıkların da fonların değerlendirilmesinde yatırımcılar tarafından kullanılabilmesi ve yatırımcının risk algısına göre riskli ve risksiz varlıklar arasında farklı ağırlıkta portföyler oluşturabileceği sonucuna varılmıştır.

SPT'nin sonucu olarak ortaya çıkan Sermaye Varlıkları Fiyatlaması Modeli (CAPM), yatırımcılar tarafından riskin ölçülmesi ve riske göre elde edilecek getiriye

öngörmesi açısından beta ölçüsünü kullanmıştır. CAPM modelinin risk ölçüsü olarak kullanılan beta, diğer bir ifade ile beta katsayısı, bir menkul kıymetin getirisi ile pazarda bulunan bütün menkul kıymetlerin bir araya getirilmesiyle oluşturulan pazar portföyünü getirisi arasındaki kovaryansdır (Sharpe vd., 1999: 235). Beta kavramının ölçümünde kullanılan pazar portföyü ifadesinin karşılığı ampirik çalışmalarda genellikle ülke endeksleri olduğunu söyleyebiliriz. Ayrıca Ülkü ve Baker'in (2014) yapmış oldukları çalışmalarında da görüldüğü gibi bir menkul kıymetin yerini herhangi bir ülke endeksi yer alabilmektedir. Bu çalışmada ülke endeksinin betasının hesaplanmasında pazar portföyü olarak ise dünya endeksi oluşturulmuş ve bu iki endeksin getirisinin kovaryansı hesaplanarak bir beta katsayısına ulaşılmıştır. Dolayısıyla beta katsayısı sadece bir menkul kıymetin risk ölçüsü olabileceği gibi bir endeksin de risk ölçüsü olabilmekte ve yatırımcılar tarafından değerlendirilebilmektedir. Beta katsayısını aşağıdaki gibi formülize etmek mümkündür (Bodie vd, 2009: 281).

$$\beta_i = \frac{Cov(r_i, r_m)}{\sigma_m^2} \quad (1.16)$$

$\beta_i = i$  menkul kıymetinin pazar portföyü ile olan betası

$Cov(r_i, r_m) = i$  menkul kıymetinin pazar portföyü ile arasındaki kovaryans

$\sigma_m^2 =$  pazar portföyünün varyansı

Ayrıca her bir menkul kıymetin risk primi ise matematiksel olarak şöyle gösterilebilir (Bodie vd, 2009: 281).

$$E(r_i) - r_f = \frac{Cov(r_i, r_m)}{\sigma_m^2} [E(r_m) - r_f] \quad (1.17)$$

$E(r_i) - r_f = i$  menkul kıymetinin beklenen değeri ile risksiz getiri oranı arasındaki fark ( $i$  menkul kıymetinin risk primi)

$E(r_m) - r_f =$  Pazar portföyünün beklenen getirisi ile risksiz getiri arasındaki fark (pazar portföyünün aşırı getirisi)

Son olarak  $\frac{Cov(r_i, r_m)}{\sigma_m^2}$  ifadesinin beta katsayısına eşit olduğunu bir önceki eşitlikten bildiğimize göre ilgili menkul kıymetin risk primini matematiksel olarak kısaca aşağıdaki gibi de ifade edebiliriz (Bodie vd, 2009: 281).

$$E(r_i) - r_f = \beta_i \cdot [E(r_m) - r_f] \quad (1.18)$$

Ayrıca herhangi bir hisse senedinin betası pazar portföyün diğer bir deyişle ilgili endeksin geçmiş verileriyle karşılaştırılarak hesaplanabilmektedir. İlgili menkul kıymetin geçmiş getirileri ile pazarın getirisi karşılaştırılarak bulunan beta katsayısını regresyon denklemi olarak şu şekilde de gösterebiliriz (Reilly ve Brown, 2012: 221).

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i (R_{mt}) + \varepsilon_{it} \quad (1.19)$$

Yukarıda gösterilen regresyon denkleminde  $R_{it}$  ifadesi  $i$  menkul kıymetinin aşırı getirisini,  $\alpha_i$  ifadesi çeşitli gözlem sayısına dayanılarak oluşturulan regresyon doğrusunun dikey eksenini kestiği nokta,  $\beta_i (R_{mt})$  ifadesi  $i$  menkul kıymetinin sistematik riskini, son olarak  $\varepsilon_{it}$  ifadesi ise  $i$  menkul kıymetinin sistematik olmayan riskini temsil etmektedir. Yukarıda yer alan 2.4 eşitliği pazar portföyünün karakteristik doğrusu olarak da tanımlanabilmektedir (Altay, 2012: 83, Reilly ve Brown, 2012: 221).

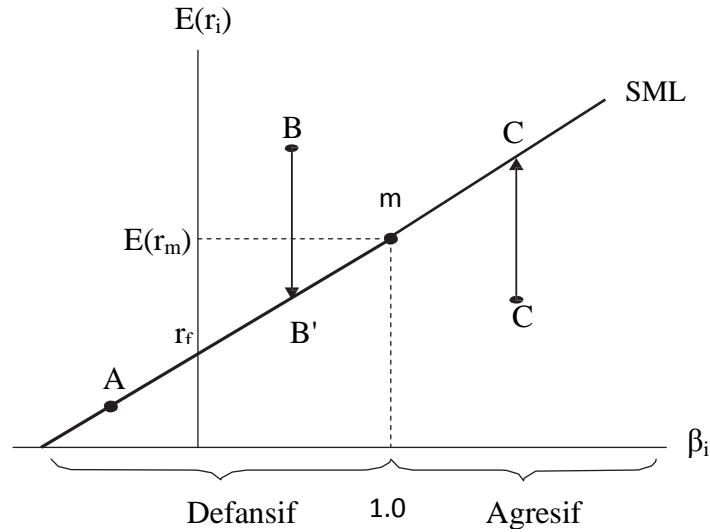
Beta katsayısı ile hisse senetlerinin yüksek veya düşük riskli olup olmadıkları tespit edilebilmekte ve yatırımcılara risk konusunda bir referans kaynağı olabilmektedir. Örnek olarak beta katsayısı 0,5 olan bir varlık pazar portföyünde meydana gelen hareketlerin yarısından etkilenmekte, beta katsayısı 1 olan menkul kıymet ise pazar portföyündeki düşüş veya yükselişlere aynı oranda tepki vermekte, beta katsayısı 1'den büyük olan menkul kıymetler ise pazar portföyündeki dalgalanmalara karşı daha fazla tepki vermektedir (Civan, 2007: 339, Karan, 2011: 214) Son olarak bir menkul değer beta katsayısı negatif bir değer alıyorsa o menkul kıymet, piyasadaki volatiliteye (oyunluk) ters tepki verdiği söylenebilir. Örneğin pazar portföyünün genelinde yaşanan bir getiri artışı ilgili menkul kıymetin getirisinde bir azalmaya neden olmakla beraber bu tür menkul kıymetlere altın madeni endüstrisinde faaliyet gösteren şirketlerin hisse senetleri gösterilebilir (Civan, 2007: 339). Son olarak betası 1'den büyük olan menkul kıymetlere agresif, 1'den küçük olan menkul kıymetlere defansif, 1'e eşit olan menkul kıymetlere ise nötr hisse senetleri denilebilir (Francis ve Kim, 2013: 351).

Sonuç olarak beta katsayısı, herhangi bir menkul kıymetin pazardaki diğer menkul kıymetlerin toplamına göre getirisinin nasıl değiştiğini göstermesinin yanı sıra bireysel menkul kıymetlerin riskinin ölçülmesinde kullanılan standart sapma ve varyans gibi her bir hisse senedinin riskini pazar portföyünün riskinden soyutlamamaktadır (Altay, 2012: 83, Karabıyık ve Anbar, 2010: 310).

### **1.6.2.2 Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu**

Sermaye Piyasası Teorisi'nde yatırımcılar etkin portföylerini oluştururken yalnızca pazar portföyü ile risksiz varlıklar arasında portföyler oluşturabilmekte ve aynı zamanda pazar portföyü olarak ilgili piyasanın endeksini kullanabilmektedir. Unutulmamalıdır ki piyasa portföyüne eklenen her bir menkul kıymet diğer menkul kıymetlerin pazar riskinin ağırlığını azaltmakta ve böylelikle toplam risk sistematik risk ile sınırlandırılmaktadır. Bu nedenle piyasada oluşturulan kapitalizasyon ağırlıklı endeksin piyasanın tamamını yansıttığı söylenemeyebilir. Çünkü ilgili piyasa endeksi bütün portföyleri içine alan bir portföy olmayabilmekte dolayısı ile pazar portföyünü de tam olarak yansıtamayabilmektedir (Karan, 2011: 224). Bu nedenle pazar portföyünün oluşturulurken piyasada işlem gören bütün menkul kıymetlerin dahil edilmesi gerekmektedir.

Sermaye Piyasası Doğrusu sadece etkin portföylerin değerini vermesinden dolayı yatırımcılara pazar portföyü içerisinde yer alan düşük fiyatlı ve yüksek fiyatlı menkul kıymetlerin değerini bulmaya yardımcı olmayacaktır. Fakat yatırımcılar arasında CAPM modelinin geçerliliğine yönelik bir kanı oluşursa bu model ile meydana getirilecek Menkul Kıymet Pazar Doğrusu (SML), hem etkin portföylerin değerlendirilmesinde hem de yanlış fiyatlanmış değeri düşük veya yüksek menkul kıymetlerin değerlendirilmesinde geçerli bir ölçü olarak kullanılabilir (Focardi ve Fabozzi, 2004: 517, Bodie vd, 2009: 289). MKPD (SML) aşağıda bir şekil yardımıyla gösterilmiştir (Francis ve Kim, 2013: 299).



**Şekil 7:** Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (CAPM) veya Sermaye Varlıkları Fiyatlama Doğrusu.

Yukarıdaki şekilde yer alan Sermaye Varlıkları Fiyatlama Doğrusu'nun eğimi yatırımcılara  $(r_m - r_f) / \beta_i$  olmakla beraber SVFM doğrultusunda MKPD'nun matematiksel ifadesi şöyledir (Brigham ve Daves , 2007: 89).

$$SML= r_i= r_f + (r_m - r_f) \cdot \beta_i \quad (1.20)$$

$r_i$  = SML doğrusuna göre i varlığının olması istenen getirisi

$r_f$  = Risksiz getiri oranı

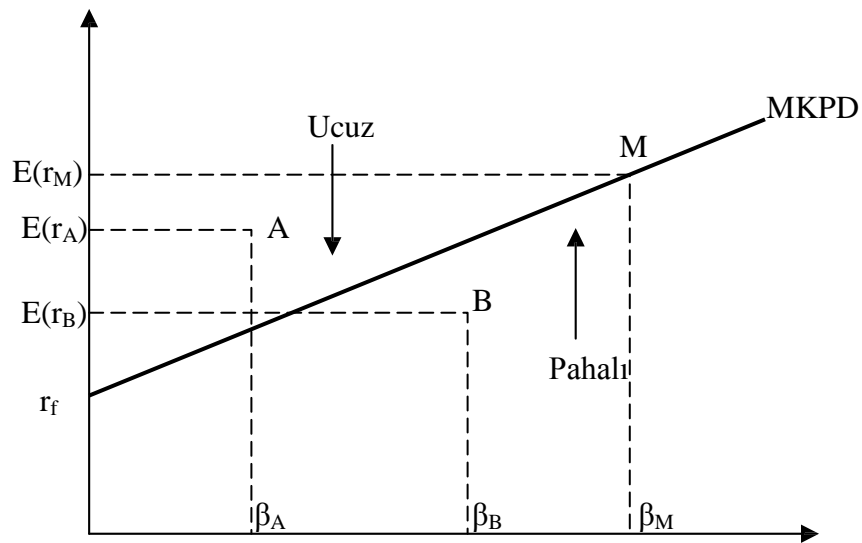
$(r_m - r_f)$  = Pazar portföyünün risk primi

$\beta_i$  = Portföy içerisinde yer alan her bir varlığın pazar portföyüne görece riski

Ayrıca yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi Sermaye Varlıkları Fiyatlama Doğrusu üzerinde yer alan varlıklar ile bu doğrunun üzerinde veya altında bulunan varlıklar gösterilmektedir. SVFM (CAPM) üzerinde yer alabilmesi için beklenen getiri ve betalarına göre en etkin varlıklar olması gerekmektedir (Berk ve Demarzo, 2013: 384). SVFM'nin Sermaye Piyasası Doğrusu'nda farkı ise etkin varlıkların yanı sıra bireysel menkul kıymetlerinde fiyatları beklenen getiri ve betalarına göre belirlenebilmesidir. Etkin olmayan varlıkların nasıl fiyatlandığı ve SPD İle MKPD arasındaki farklar ileriki başlıklar altında incelenecektir.

### 1.6.2.3. Düşük ve Fazla Değerli Menkul Kıymetler

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Doğrusu üzerinde yer alan etkin varlıkların fiyatlarının belirlenmesi ile birlikte etkin olmayan ve Sermaye Piyasası Doğrusu üzerinde yer almayan varlıkların da değerlerinin belirlenmesi mümkündür (Focardi ve Fabozzi, 2004: 516). Bu nedenle MKPD yatırımcılara etkin olmayan varlıkların fiyatları konusunda fikir verebilmekte ve hangisinin ucuz hangisinin pahalı olduğu konusunda yatırımcılara yol gösterici olabilmektedir (Karan, 2011: 217). Yatırımcılar arasında bireysel menkul kıymetlerin pahalı veya ucuz olduğunun MKPD ile belirlenebilmesi o menkul kıymetin arzının ve talebinin değişmesine olanak sağlayabilmektedir. Şöyle ki SVFM doğrusuna göre pahalı olan bir menkul kıymet yatırımcılar arasında fazla ilgi görmeyecek ve dolayısı ile ilgili menkul kıymetin piyasadaki talebi düşecektir. Sonuç olarak diğer şartların sabit olması koşulu ile talebi düşen varlık MKPD üzerinde olana kadar yani arz ve talep dengesi sağlanana kadar fiyatında düşme meydana gelecektir. Aynı şekilde MKPD tarafından fiyatı düşük olarak belirlenen bir varlık ise piyasa oyuncuları tarafından rağbet görecek ve dolayısı diğer şartlar sabit iken ilgili menkul kıymetin piyasadaki talebi artacaktır. Piyasa da talebi artan menkul kıymet yine düşük değerli menkul kıymette de olduğu gibi MKPD üzerine yerleşecektir. Düşük değerli menkul kıymet MKPD üzerine gelene kadar fiyatlarında artış meydana gelecektir. MKPD bağlamında düşük ve yüksek değerli hisse senetlerini aşağıda şekil yardımıyla açıklamak mümkündür.



Şekil 8: MKPD'na Göre Düşük Değerli ve Fazla Değerli Menkul Kıymetler Kaynak:

(Moustafa, 2007: 61)

Yukarıdaki şekilde MKPD'na göre ucuz ve pahalı olan menkul kıymetler gösterilmiştir. Görüldüğü gibi riske karşılık beklenen getiri noktasında belirlenen MKPD'na göre ucuz olan menkul kıymetler bu doğrunun üst tarafında yer almaktadır. MKPD'na göre ucuz olan varlıkların bu doğrunun üzerinde yer almasının sebebi ise yatırımcı aynı getiri ve risk düzeyinde MKPD üzerinde yer alan menkul kıymetlerden daha fazla getiri elde edebileceğidir. Dolayısı ile bu varlığın MKPD'na göre ucuz kaldığını gören yatırımcılar ilgili menkul kıymeti portföylerine katmaya başlayacak dolayısı ile menkul kıymetin talebi artacaktır. Talebi artan ucuz menkul kıymetin fiyatı da artmaya başlayacak ve böylece yatırımcılar açısından elde edilecek getiri azalmaya başlayacaktır. İlgili menkul kıymetin fiyat artışı diğer bir deyişle getirisinin azalması MKPD'nun üzerine gelene kadar devam edecektir. Menkul değer şekilde gösterildiği gibi MKPD üzerine yerleştiğinde artık o varlıkla ilgili piyasa dengeye ulaşmış olacaktır. Aynı şekilde MKPD'na göre piyasa tarafından fazla değer kazanmış menkul kıymet yatırımcılar tarafından portföylerinden çıkarılmaya başlanacak ve dolayısı ile bu menkul kıymetin arzı yani piyasaya satışı artacaktır. Diğer şartlar sabitken arzı artan ve menkul kıymetin fiyatında azalma meydana gelecek dolayısı ile fiyatı düşmeye başlayan menkul kıymetin de getirisi artmaya yani MKPD'na yaklaşmaya başlayacaktır. Piyasa tarafından fazla değerlendirilmiş ilgili menkul kıymetin fiyatı, MKPD'na gelene kadar kısaca ilgili pazarda dengeye ulaşana kadar düşmeye devam edecektir. Bu düşüş pahalı olan menkul değer MKPD üzerine geldiğinde sona erecek ve sonucunda piyasa dengesine ulaşacaktır. Son olarak MKPD üzerinde dengeye ulaşan menkul kıymetler pazar portföyünün içerisinde yer alacak ve yatırımcılar kayıtsızlık eğrilerine göre MKPD üzerinde yer alan menkul kıymetler ile risksiz yatırım aracı bileşiminden yeni bir portföy elde edeceklerdir.

### **1.6.3. Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu ve Sermaye Piyasası Doğrusunun Karşılaştırılması ve Piyasa Modeli**

Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu ve Sermaye Piyasası Doğrusu arasındaki farkları şöyle sıralayabilmek mümkündür.

- SPD sadece etkin riskli varlıklarla risksiz varlıkları bir araya getirmekte ve bireysel menkul kıymetlerin fiyatlamalarında kullanılmamakta, MKPD ise etkin varlıkların yanı sıra etkin olmayan portföylerin veya bireysel menkul değerlerin de fiyatlarının belirlenmesinde bir ölçü olabilmektedir.



- SPD sadece etkin varlıkların fiyatlanmasında kullanılmakta bu sebeple yatırımcıya piyasanın üzerinde getiri elde etmesini sağlayamamaktadır. SVFD ise yatırımcıya etkin olmayan varlıkların da değerlerinin tespitinde yardımcı olması nedeniyle yatırımcıya piyasanın üzerinde getiri elde etme imkanı tanımaktadır (Grant, 2003: 162).
- SPD geçerli risk ölçüsü olarak pazar portföyünün standart sapmasını kullanırken SVFM risk ölçüsü olarak belirlenen pazar endeksi veya pazar portföyünün geçmiş hareketlerinden ortaya çıkmış volatiliteleri kullanmaktadır (Reilly ve Brown, 2012: 218). Bu nedenle piyasa portföyünün toplam riskinin hesaplanması yerine belirlenen pazar endeksi veya portföyünün riskinin hesaplanması, bireysel menkul kıymetlerin risk getiri hesaplamalarını daha açık ve somut hale getirmektedir (Berk ve Demarzo, 2013: 384).
- SPD üzerinde sadece etkin portföyler olabilmekte, MKPD'nda ise etkin portföylerin yanı sıra bireysel menkul kıymetler de yer alabilmektedir (Focardi ve Fabozzi, 2004: 516). Özetle SPD, MKPD'na göre yatırımcılara biraz daha dar kapsamlı bir portföy oluşturma imkanı sağladığı söylenebilir.

Son olarak piyasa modeli ile SVFM arasında farklar olduğu ve piyasa modelinin SVFM'ni tam olarak yansıtmadığı Roll (1977) tarafından eleştirilmiş ve bu konu Roll eleştirisi olarak literatürdeki yerini almıştır. Roll tarafından yapılan eleştirinin ana maddesi ise pazar portföyünü temsili aracılığıyla piyasada işlem gören endekslerin kullanılması olmuştur. Roll pazar portföyü olarak piyasa endeksinin kullanılması pazar portföyünü tam olarak yansıtmayacağını belirtmiş ve bu endekslerin pazar portföyünü tam olarak temsil edemeyeceği görüşünü savunmuştur (Karan, 2011: 224). Sonuç olarak piyasa modelinde kullanılan ve piyasayı temsil eden endekslerin kullanılması sonucu ortaya çıkan beta katsayıları ile SVFM'inde yer alan beta katsayısı arasında bir farkın olduğu bu nedenle piyasa modelinin piyasayı tam ve net bir şekilde yansıtamayacağı Roll eleştirisinde belirtilmiştir (Karan, 2011: 224).

#### **1.6.4. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli' nin Genişletilmesi Durumları**

Sermaye Varlıkları Fiyatlama modeli' nden sonra ortaya konulan bazı çalışmalarda bu modelin çeşitli varsayımları esnetilmiş ve yeni modeller ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak SVFM'den türetilen bazı modeller ile bu modelin

bazı varsayımlarının esnetilmesinden hareketle bireysel ve etkin varlıklar açısından yeni modeller türetmeye çalışılmıştır. SVFM'inden türetilen modelleri üç başlık altında incelemek mümkündür.

#### **1.6.4.1. Sıfır Beta Modeli (Black Modeli)**

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli'nden türetilen ilk model olan sıfır beta modeli Black (1972) tarafından ortaya atılmıştır. Ayrıca bu model Black modeli olarak da adlandırılmaktadır. Black modeli SVFM'inden türetilen bir model olduğu için varsayımların genelini SVFM'inden almıştır. Dolayısı ile SVFM ile Black modeli arasında temelde çok da fazla farklılıklar mevcut değildir. Fakat Black modeli diğer bir ismi ile sıfır beta modeli SVFM'nin risksiz getirili menkul kıymetin yerine daha farklı bir menkul kıymet kullanmıştır. SVFM'nde yer alan olan borç alma ve verme faiz oranlarının birbirine eşit olması varsayımını terk ederek risksiz getirisi olan varlığı modelden çıkarmış ve yerine pazar portföyü ile kovaryansı sıfır olan yani pazar portföyünün volatilitésinden etkilenmeyen yeni bir portföyü modele dahil etmiştir (Francis ve Kim, 2013: 311, Altay, 2012: 112). Modelin sıfır beta modeli olmasının nedeni risksiz varlık yerine oluşturulan portföyün pazar portföyü ile arasında herhangi bir ilişkinin olmaması dolayısıyla piyasadaki volatiliteden etkilenmemesi kısaca açıklamak gerekirse betasının sıfır olmasıdır.

Sıfır beta model içerisine risksiz varlığın dahil edilmemesi için oluşturulan pazar portföyünün ortalama varyans etkin olması yani portföyün belirli bir getiri seviyesinde en düşük riske sahip olan menkul kıymetler tarafından oluşturulması gerekmektedir (Reilly ve Brown, 2012: 226). Sıfır beta modeli varsayımları arasında yer alan ve pazar portföyü ile arasında herhangi bir ilişki bulunmayan birden fazla portföyün olduğu varsayımı altında oluşturulacak yeni portföy için evrensel portföyler arasında minimum varyansa sahip olan portföy hariç olmak üzere pazar portföyü ile arasında kovaryansı sıfır olan portföyler arasından minimum varyansa sahip portföy tercih edilecektir (Francis ve Kim, 2013: 312, Reilly ve Brown, 2012: 226). Ayrıca pazar portföyü ile arasındaki kovaryansı sıfır olan portföylerin kısacası betası sıfır olan portföylerin sistematik riskleri de aynı olmaktadır (Altay, 2012: 112). Pazar portföyü ile kovaryansı sıfır olan bir varlık ile pazar portföyü arasında bir portföy oluşturulduğunda bu portföyün beklenen getirisi ve riskinin hesaplanması için ortaya konulan matematiksel formül ve bu formül sonucunda ortaya çıkan Sıfır Beta Modeli aşağıda gösterilmiştir.

Pazar portföyü ile bu portföyle kovaryansı sıfır olan diğer portföyün beklenen getirisi:  $E(R_p) = x \cdot E(R_M) + (1 - x) \cdot E(R_Z)$  şeklinde olmaktadır.

Ayrıca bu iki portföy ile oluşturulan yeni bir portföyün riski:

$\sigma_p = \sqrt{x^2 \cdot \sigma_M^2 + (1 + x)^2 \cdot \sigma_Z^2 + 2 \cdot x \cdot (1 + x) \cdot \sigma_{Z,M}}$  şeklinde olmakla birlikte her bir matematiksel ifade;

$E(R_p)$  = pazar portföyü ile betası sıfır olan portföyden oluşturulan yeni portföyün beklenen getirisi,

$E(R_M)$  = pazar portföyünün beklenen getirisi,

$E(R_Z)$  = pazar portföyü ile kovaryansı sıfır olan varlığın beklenen getirisi,

$x$  = yatırımcının pazar portföyüne yaptığı yatırımın toplam portföy içerisindeki ağırlığı,

$\sigma_p$  = pazar portföyü ile betası sıfır olan portföyden oluşturulan yeni portföyün standart sapması diğer bir ifade ile riski,

$\sigma_Z^2$  = betası sıfır olan yani pazar portföyü ile kovaryansı sıfır olan varlığın varyansı,

$\sigma_M^2$  = pazar portföyünün varyansı,

$\sigma_{Z,M}$  = pazar portföyü ile betası sıfır olan varlığın arasındaki kovaryans şeklinde açıklanmaktadır (Altay, 2012: 112).

Bu formülden yola çıkılarak pazar portföyü ile sıfır betalı portföyün bir araya getirilerek yeni bir portföyün oluşturulması sonucu elde edilen ve bireysel menkul kıymetler için beklenen getirinin hesaplanmasında kullanılan Sıfır Betalı Modeli'nin matematiksel ifadesini de aşağıdaki gibi gösterebiliriz (Reilly ve Brown, 2012: 227).

$$E(R_i) = E(R_Z) + \beta_i [E(R_M) - E(R_Z)] \quad (1.21)$$

Diğer ifadelerden farklı olarak  $E(R_i)$  ifadesi herhangi bir menkul kıymetin beklenen getirisi olarak ifade edilmiştir. Piyasanın dengede olması durumunda bütün

menkul kıymetlerin iki faktörün doğrusal bir fonksiyonu olması nedeniyle Sıfır Beta Modeli, SVFM'nin bir versiyonu olarak adlandırılabilen ve dolayısı ile bireysel menkul kıymetler için risk primi  $[E(R_M) - E(R_Z)]$  şeklinde ifade edilebilmektedir (Reilly ve Brown, 2012: 227, Francis ve Kim, 2013: 313). SVFM modelinin farklı bir versiyonu olan Sıfır Beta Modelinde risksiz faiz oranının yerini sıfır kovaryanslı bir portföyün olması açığa satışlarla ilgili herhangi bir sınırlamanın olmaması ve sıfır kovaryanslı portföyün risksiz varlığın yerini alabilmesi için bu portföylerin beklenen getirilerinin betanın doğrusal bir fonksiyonu olması gerekmektedir (Francis ve Kim, 2013:313, Altay, 2012: 115).

Son olarak Sıfır Beta Modelini destekleyen çalışmaların olmasının yanı sıra bu model ile çelişen çalışmalar da literatürde yer almaktadır (Reilly ve Brown, 2012: 227).

#### **1.6.4.2. Tüketim Temelli Model**

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli'nin varsayımlarından birisi de daha önce açıklandığı gibi yatırımcıların piyasada bulunan menkul kıymetlerin riskleri veya getirileri konusunda aynı görüşe sahip olmaları ve bu görüş doğrultusunda aynı yatırım ufku çerçevesinde yatırım yapmalarıdır. Fakat doğal olarak farklı yatırım tercihlerine sahip olan yatırımcılar farklı yatırım ufkuna da sahip olabileceği unutulmaması gerekir (Francis ve Kim, 2013: 316). Yatırımcıların eşit yatırım ufkundan yararlanılarak ortaya konulan SVFM'den farklı olarak yatırımcıların farklı yatırım ufuklarına sahip olabileceği görüşünden yola çıkılarak farklı bir fiyatlama modeli oluşturulabileceği görüşü ortaya konulmuştur. Yatırımcıların farklı yatırım ufuklarına sahip olacağı görüşü ile Rubinstein (1976) ve Breeden (1979) tarafından ortaya konulan model Tüketim Temelli Model olarak ifade edilmektedir (Altay, 2012: 116). Bu modelde yatırımcıların tek dönemlik yatırım ufkuna sahip olduğu varsayımının dışına çıkılmış ve piyasa dengesi olgusuna çok önemli bir bakış açısı getirilerek aşağıda belirtildiği gibi çeşitli varsayımlarda bulunulmuştur (Altay, 2012: 115).

- Yatırımcıların birden fazla yatırım dönemine göre faydalarını maksimize etmeye çalışmaları tüketimlerini ömür boyu sağlamaları içindir.
- Yapılan tüketimin dışında yatırımcıların yatırım yapılacak varlığın getirileri konusundaki öngörülerini birbirinden farklıdır.

- Nüfus sonsuz ömürlü olmakla birlikte sabittir.
- Tüketicilerin veya şirketlerin yatırım konusunda karar kıldığı tüketim malı ortaktır yani tek bir tüketim malı vardır.
- Yatırımcının faydasının maksimize edilmeye çalışıldığı piyasa tam rekabet piyasa koşullarını sağlamaktadır.

Breeden ve Rubinstein'ın çalışmalarından önce SVFM, ortaya konulan uygulamalarla birden fazla yatırım dönemi yaklaşımı ile geliştirilmeye çalışılmış ve tek periyotluk fayda fonksiyonunun maksimize edilmesi probleminin belirli şartlar altında azaltılabileceği tespit edilmiştir (Elton vd., 2013: 327). Yapılan çalışmalarda ortaya konulan koşulları ise şu şekilde açıklanmıştır (Elton vd., 2013: 327).

- Bütün tüketicilerin hangi ürünü tüketeceği veya hangi hizmetten yararlanmak isteyeceği gelecekte meydana gelecek olaylardan bağımsızdır.
- Tüketicilerin tüketim ve hizmet konusunda gelecekteki olaylardan bağımsız bir şekilde tercih yapacağı koşulundaki gibi davranışları da yani neler yapabileceği de herhangi bir olay ya da koşula bağımlı olmaksızın bilinmektedir.
- Yatırımcıların davranışları, yatırımcının yatırım periyoduna kararının başlangıcında, bir dönemlik yatırım yapılan menkul kıymetlerin getirilerinin dağılımlarında (getirilerinin normal dağılması koşulu) olduğu gibi bilinmektedir.

Rubinstein ve Breeden'in tüketim temelli modeline benzer diğer çalışmalarda tüketim temelli modele esneklik kazandırabilme açısından ilgili modelde kullanılan ana değişkenden farklı olarak çeşitli değişkenler de kullanılmıştır (Altay, 2012:117). Ayrıca yatırımcıların çoklu yatırım dönemine sahip olabileceği varsayımının test edildiği bazı çalışmalarda ise tüketim temelli modelinin, belirli varsayımlar eklenmesi koşulu ile hem standart SVFM'de hem de SVFM'nin bir versiyonu olan Sıfır Beta Modeli'nde yatırımcılar açısından uygun olduğu tespit edilmiştir (Francis ve Kim, 2013: 328, Altay, 2012: 117).

### 1.6.4.3. Çok Betalı Model

Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli etkin varlıkların veya bireysel menkul kıymetlerin değerinin belirlenmesinde tek faktör olarak pazar portföyünü ele almış ve geçerli risk ölçüsü olarak da ilgili menkul kıymetin pazara göre hareketini ölçen beta katsayısını kullanmıştır. Merton (1973) yaptığı çalışmada varlık fiyatlarından kaynaklanan risklere ek olarak başlıca ekonomik göstergelerinde meydana gelebilecek değişikliklerin de birer risk kaynağı olarak ele almıştır (Elton vd., 2013, 328). Dolayısı ile SVFM'den türetilerek ortaya konulan çok betalı model, sadece pazar portföyünün hareketlerinden kaynaklı risklerden korunma maksatlı olmamakla birlikte önemli makro ekonomik göstergelerden korunma maksatlı da portföylerin oluşturulması gerektiğini ortaya koymuş ve her bir faktörden korunma amaçlı portföyler meydana getirmiştir (Altay, 2012: 118). Örnek olarak pazar portföyünün yanı sıra enflasyonun da bir risk unsuru olduğu göz önüne alındığında oluşturulacak basit bir çoklu beta modelinin matematiksel ifadesi aşağıdaki gibi olacaktır (Elton vd., 2013: 328).

$$E(R_i) - R_F = \beta_{iM}(E(R_M - R_F)) + \beta_{iE}(E(R_E - R_F)) \quad (1.22)$$

Yukarıdaki formülde herhangi bir menkul kıymetin değerinin belirlenmesinde iki tane beta yani iki adet risk faktörü bulunmaktadır.  $\beta_{iE}(E(R_E - R_F))$  ifadesi i menkul kıymetinin enflasyona göre risk primini göstermektedir. Çok betalı formüller arasında enflasyonun dahil edildiği çalışmalar mevcuttur. Risk faktörü olarak pazar portföyünün yerine enflasyonu bir risk faktörü olarak menkul kıymetlerin fiyatlanmasında kullanan çalışmalara Geske ve Roll (1980), Fama (1990), Fama ve Schwert (1977) örnek olarak gösterilebilir. Ayrıca hem pazar portföyünü hem de çeşitli faktörleri menkul değerlerin hesaplanmasında ele alan çalışmalar da yer almakla birlikte bu çalışmalara Clare ve Thomas (1994) ile Sayılğan ve Süslü'nün (2011) çalışmaları gösterilebilir.

Çok betalı SVFM sadece varlık fiyatlama da değil aynı zamanda şirketlerin sermaye varlıklarının da hesaplanmasında kullanılmaktadır. Graham ve Harvey'in yapmış oldukları çalışmaya göre Amerika'da incelenmiş olan şirketlerin kendi sermaye varlıklarını belirlerken en çok SVFM kullandıkları, çok betalı SVFM'nin ise şirket yöneticilerinin tercihlerinde üçüncü sırada yer aldığı tespit edilmiş ve aynı şekilde Brounen, de Jong, Koedijk (2004) Avrupa'daki şirketler arasında yapmış oldukları çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır (Baker ve Martin, 2011: 231).

### 1.6.5. Faktör Modelleri

Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli ve Arbitraj Fiyatlama Modeli'ninyanı sıra farklı modeller de oluşturulmuştur. Bu modelleri çok faktörlü modeller ve tek faktörlü modeller olarak sınıflandırabiliriz. Aslında faktör model deyince herhangi bir menkul kıymetin değerinin belirlenmesinde bağımsız bir değişkenin ortaya konulması ve bu değişken ile ilgili varlık arasında istatistiki açıdan bir ilişkinin olması gerekmektedir (Karan, 2011: 230). Faktör modellere ilk örnek SVFM gösterilebilir. SVFM pazar portföyü ile menkul kıymetler arasında bir ilişkinin olduğunu ve bu ilişki ile menkul kıymetlerin fiyatlarının nasıl olması gerektiğini açıklamaya çalışmıştır. SVFM'de ana faktör olan pazar portföyü ile ilgili menkul kıymetler arasında istatistiki anlamda bir ilişkinin varlığından söz edilebilmektedir. İşte bu ilişkiye dayandırılarak bir faktör modeli oluşturulmuş ve oluşturulan bu model ile varlık fiyatları açıklanmaya çalışılmıştır. Faktör modellerine başka bir örnek olarak AFT'ni gösterebilmek mümkündür. AFT bir faktör model olarak hisse senedi ile istatistiki anlamda ilişkisi olan bütün endeks, ekonomik gösterge vs. gibi değişkenlerin birer faktör olabileceğini belirtmiş faktör sayısı konusunda SVFM'nin aksine herhangi bir kısıtlama getirmemiştir. AFT bir faktör model olarak düşündüğümüzde faktör sayısı varlık fiyatlamasını en iyi açıklayacak şekilde belirlenmektedir. Daha önce açıklandığı gibi AFT'inde faktör konusunda bir kısıtlama getirilmemesine rağmen faktör sayısının yatırımcının yatırım olanakları kümesinde yer alan menkul kıymet sayısını geçmemesi durumunu, faktör sayısı ile ilgili bu teoride yer alan tek kısıtlama olarak gösterebiliriz.

AFT ve SVFM gibi farklı faktör modeller de oluşturulabilmekte ve menkul kıymetlerin değerlerinin belirlenmesinde kullanılabilir. Sonuç olarak bu modeller, Modern Portföy teorisinde de yer alan ortalama getiri, standart sapma, varyans, kovaryans vs. istatistiki bilgileri içerdiği gibi aynı zamanda belirlenen faktörlere de duyarlılığı ölçmektedir (Karan, 2011:230). Faktör modelleri tek faktörlü ve iki veya çok faktörlü modeller olarak sonraki başlıklar altında incelenmiştir.

#### 1.6.5.1. Tek Faktörlü Modeller

Tek faktörlü modeller varlık değerlemesinde bir faktörün etkin olduğunu belirten ve bu faktör üzerinden varlıkların fiyatlamalarını belirlemeye çalışan modelleridir. Tek faktörlü model olarak Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli gösterilebilir. SVFM varlık

fiyatlamalarında tek faktör olarak pazar portföyünü kullanmaktadır. Tek faktörlü model olarak sadece pazar endeksi kullanılmamakta, menkul kıymetlerin değerlerinin hesaplanmasında etkisi olduğu düşünülen herhangi bir faktör kullanılabilir. Varlık değerlemesini tek faktör üzerinden yapan bir modeli aşağıdaki şekilde gösterebilmek mümkündür (Karan, 2011: 229).

$$r_i = \alpha + \beta r_E + \varepsilon_i \quad (1.23)$$

$r_i$  = Menkul kıymetin belirli bir dönemde hesaplanan getirisi.

$r_E$  = İlgili faktörün menkul kıymetin değerinin hesaplandığı dönem içerisindeki getirisi.

$\alpha$  = Menkul kıymetin hesaplamasında kullanılan ilgili modelin doğrusunun y eksenini kestiği nokta diğer bir ifade ile tek faktörlü modelin sabiti.

$\beta$  = Menkul kıymetin hesaplanmasında kullanılan faktör ile menkul kıymet arasındaki ilişkinin katsayısı.

$\varepsilon_i$  = Tek faktörlü modelin ilgili varlığın fiyatındaki değişimleri tam açıklayamadığı durumlarda ortaya çıkan kalıntı değeri diğer bir ifade ile ilgili menkul kıymetin sistematik olmayan riski.

Yukarıdaki modelde ilgili faktörün menkul kıymetin fiyatındaki değişimleri tam olarak açıkladığı durumda ise eşitlik:

$$r_i = \alpha + \beta r_E \text{ halini alacaktır.}$$

Yukarıda gösterilen modeller tek faktörlü bir modelin örnekleri olarak gösterilebilir. Tek faktörlü modelde  $r_E$  ifadesi hisse senedi ile istatistiksel anlamda ilişkisi olan herhangi bir faktör olabilmektedir. Ayrıca modelde yer alan  $\alpha$  ifadesi menkul kıymet ile bu menkul kıymetin getirisini açıklamada kullanılan ilgili faktörün kesişim noktası yani modelin sabiti olarak tanımlanabilir. Modelin sabiti ne kadar büyük bir değer alırsa ilgili menkul kıymetin hesaplanan getirisi o kadar fazla olacağından, portföye eklenecek olası menkul kıymetler bu kesişim noktası ölçü alınarak belirlenebilir (Tuna, 2011: 44). Bu ifadenin yerini SVFM'de yer alan pazar portföyü alabileceği gibi genel ekonomik göstergelerden olan Gayri safi milli hasıla (GSMH),



enflasyon, döviz kuru, tüketici fiyat endeksi, başka ülke endeksleri vs. makro anlamda göstergeler olabileceği gibi şirketin piyasa değeri defter değeri oranı, fiyat kazanç oranı vs. mikro anlamda göstergeler de yer alabilmektedir. Hangi göstergenin yer alacağı ise göstergenin ilgili menkul kıymetin değerini ölçme etkinliğine göre değişebilmektedir. Varlık değerlendirme ile ilgili yapılan çalışmalarda bu göstergeler kullanılabilirliği gibi bu göstergelerin bir araya getirilmesi ile farklı modeller de oluşturulabilmektedir. Birden fazla faktörün bir araya getirilmesi ile çok faktörlü bir model ortaya çıkmaktadır. Çok faktörlü modeller de aşağıda başlık altında incelenecektir.

### 1.6.5.2. İki veya Çok Faktörlü Modeller

Tek faktörlü modelleri Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeline benzetebileceğimiz gibi iki veya çok faktörlü modelleri de Arbitraj Fiyatlama Modeli'ne benzetebiliriz. İki veya çok faktörlü modeller ile Arbitraj Fiyatlama Modeli (AFM) arasında, varlık fiyatlandırılmasında birden çok faktörün kullanılması yönünden bir ortak nokta mevcuttur. Arbitraj Fiyatlama Teorisi (AFT) ile çok iki veya çok faktörlü modeller arasında benzerlikler olduğu gibi farklar da mevcuttur. Bu farklar arasında AFT'nin ne kadar faktör kullanılacağı konusunda bir tanımlama yapmamasını gösterebiliriz. AFT ile iki veya çok faktörlü modeller arasındaki en önemli fark bir önceki cümlede de bahsedildiği gibi modelde yer alacak faktörlerin neler olacağının belirlenmesidir. İki veya çoklu faktörler de modelde yer alacak faktör sayısının ne kadar olacağı ve neler olacağı tam olarak belirli iken AFT'inde varlıkların getirilerinin ölçülmesinde hangi faktörlerin kullanılacağı ya da kaç faktör kullanılacağı konusu belirsizdir.

Yukarıda da bahsedildiği gibi iki veya çoklu faktörlü modellerin en önemli özelliği modelde yer alacak faktörlerin sayısının bu faktörlerin hangileri olacağının belirli olmasıdır (Reilly ve Brown, 2009: 250). Çok faktörlü bir model olarak menkul kıymetlerin fiyatlarını etkileyen iki faktörlü bir model oluşturduğumuzda ve ilgili modeldeki faktörlerin de GSMH ve tüketici fiyat endeksi olduğunu varsaydığımızda bu modeli aşağıdaki gibi ifade edebiliriz (Karan, 2011).

$$r_i = \alpha + ENFLASYONb_1 + TÜFEb_2 + \varepsilon \quad (1.24)$$

$r_i$  = Herhangi bir menkul kıymetin belli bir dönemdeki getirisi.

*ENFLASYON* = Menkul kıymetlerin hesaplama dönemi içerisinde enflasyondaki değişim.

*TÜFE* = Menkul kıymetlerin hesaplama dönemi içerisinde tüketici fiyat endeksinde meydana gelen değişim.

$b_1 = \dot{I}$  menkul kıymetin getirisinin enflasyondaki değişime karşı duyarlılığı.

$b_2 = \dot{I}$  menkul kıymetin getirisinin tüketici fiyat endeksinde karşı duyarlılığı.

$\varepsilon_i = \dot{I}$  menkul kıymetinin getirisinin enflasyon ve tüketici fiyat endeksi ile açıklanamayan kısmı yani ilgili menkul kıymetin kendine özgü riski.

Varlık fiyatlarının diğer bir ifade ile varlık getirilerinin hesaplanmasında ikiden faktör kullanan modele örnek olarak üç faktör modeli gösterebiliriz. Üç faktör model, Fama ve French (1992), (1993),(1996) tarafından ortaya konulmuş ve geliştirilmiştir. Fama ve French tarafından ortaya atılan üç faktörlü modelde pazar portföyünün yanı sıra piyasada bulunan hisse senetlerinin büyüklüğü ve ilgili hisse senetlerini çıkaran şirketlerin piyasa değeri defter değeri oranları, menkul kıymetlerin değerini etkileyen üç faktör olarak ele alınmıştır. Bu modeli de aşağıda matematiksel olarak göstermek mümkündür (Bodie, 2009: 336, ).

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_{im}R_{mt} + \beta_{iSMB}SMB_t + \beta_{iHML}HML_t + \varepsilon_{it} \quad (1.25)$$

$R_{it}$  =  $\dot{I}$  menkul kıymetinin hesaplanan getirisi.

$\alpha_i = \dot{I}$  menkul kıymetinin getirisinin hesaplanmasında kullanılan üç faktörlü modelin sabiti.

$SMB_t$  = Piyasa değerleri arasında nispeten fark bulunan iki menkul kıymetin değerleri arasındaki fark (Small minus Big). Diğer bir ifade ile piyasa değeri nispeten küçük olan bir hisse senedinin piyasa değeri büyük olan hisse senedine göre aşırı getirisi.

$HML_t$  = Defter değeri piyasa değeri oranı yüksek olan hisse senetlerinin, düşük defter değeri piyasa değeri oranına sahip olan hisselerine göre aşırı getirisi. (High minus Low). Diğer bir ifade ile yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin getirileri ile düşük PD/DD oranına sahip hisse senetlerinin getirileri arasındaki fark.

$\beta_{iSMB} = \hat{I}$  menkul kıymetinin getirisinin *SMB* faktörüne olan duyarlılığı.

$\beta_{iHML} = \hat{I}$  menkul kıymetinin getirisinin *HML* faktörüne olan duyarlılığı.

$\varepsilon_i = \hat{I}$  menkul kıymetinin getirisinin ilgili faktörler tarafından açıklanamayan kısmı.

Yukarıda modeli gösterilen Fama French üç faktör modeli çok faktörlü bir model olarak gösterilebilir. Fama French üç faktör modelinin birçok faktörlü model olarak ele alınmasının sebebi bu modelde kullanılan faktörlerin sayısının ve niteliğinin belli olmasıdır. Çok faktörlü bir model olarak Fama French üç faktör modeli ülkemizde de çalışma konusu olmuştur. Türkiye'de üç faktör modeli kullanılarak yapılan çalışmalara Eraslan (2013), Gökgöz (2008), Ünlü (2012), Coşkun ve Çınar (2014) tarafından yapılan çalışmalar örnek olarak gösterilebilir.

### 1.7. Portföy Yönetim Stratejileri

Yatırımcılar portföylerinden en iyi şekilde getiri elde edebilmeleri amacıyla çeşitli yatırım stratejileri izlemek zorunda kalabilmektedirler. Çünkü yatırımcı dediğimiz kişiler insandan farklı birer varlık değildirler. Bu nedenle yatırımcının insan olduğu ve hatalı kararlar verebildiği olgusundan yola çıkarak sistematikleştirilmiş yatırım stratejileri oluşturmanın ve bu stratejilerin izlenmesinin önem, büyüktür. Daha önceki konularda bahsedildiği gibi bütün varlık getiri modellerinde en önemli ve temel varsayım yatırımcıların rasyonel davrandıkları varsayımı gösterilebilir. Fakat bu kavramın arkasında ise rasyonel gibi görünen ancak rasyonel kararlar alamayan yatırımcıların olduğu unutulmamalıdır. Yatırımcılar kendi özleri itibari ile farklı algılara kapılabilmekte ve yanlış kararlar verebilmektedir. Hatta bazı yatırımcılar yaptıkları yatırımın hatalı bir yatırım olduğunu bilmelerine rağmen olabilecek herhangi bir spekülative hareketten olabildiğince yararlanma düşüncesiyle ilgili yatırımları yapabilirler. Burada yatırım kararı kadar önemli olan bir şey de yatırım dönemine veya yatırımdan beklenen getirinin ne olacağına karar vermektir.

Yatırımcılar açısından en zor kararlardan biri de bu yatırımın ne kadar süreceği diğer bir ifade ile yatırımın dönemi ve bu yatırımdan ne kadar getiri elde edileceği konusudur. Yatırımcılar yatırım dönemlerini belirledikten sonra piyasaların kötü bir dönemine denk geldiğinde daha da kötüye gideceği düşüncesiyle ilgili yatırım dönemi

kararından vazgeçerek elinde tuttuğu menkul kıymeti satma eğilimine girebilmektedir (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 541). Aynı şekilde piyasaların iyi olduğu bir dönemde yatırımcılar yatırımdan önce belirlediği yatırım dönemini ve yatırımdan beklediği getiri planlamasına uymayabilmekte piyasaların daha da yükseleceği beklentisiyle yatırım yaptığı menkul kıymetleri elinde tutabilmektedir (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 541). İşte bu sebepler nedeniyle yatırımcıların piyasada yaşanan fiyat dalgalanmalarından en iyi şekilde yararlanması açısından ve yatırım olgusunu sistematik bir hale getirme açısından çeşitli stratejiler ortaya konulmuştur. Bu stratejileri de aktif portföy yönetim stratejisi ve pasif portföy yönetim stratejisi olarak iki bölüme ayırmak mümkündür.

Pasif portföy yönetim stratejisinde ilgili yatırım için seçilen menkul kıymetler genellikle yatırımcı tarafından değiştirilmemekle birlikte piyasada yaşanan dalgalanmalara göre ilgili menkul kıymetlerin ağırlıkları azaltılabilmekte veya artırılabilir (Karabıyık ve Anbar, 2010: 336). Pazarın üzerinde getiri elde etmeyi amaçlamayan belirli bir hisse senedinin ayrıntılı analizini yapmayan ve aldığı menkul kıymetleri değiştirme eğiliminde olmayan bir yatırım stratejisi olarak pasif yatırım stratejisinin belirli özelliklerini aşağıda maddeler halinde açıklamak mümkündür (Karan, 2011: 546).

- Yatırım yapılan menkul kıymetlerin değişim hızının düşük olması.
- Yatırım için alınan menkul kıymetlerin satılmasının yanı sıra yeni bir menkul kıymetin alınması durumu az olduğundan işlem maliyetlerinin düşük olması.
- Alınan menkul kıymetler konusunda çok fazla araştırmanın yapılmaması ve yatırım yapılan menkul kıymetlerin takibinin az yapılması dolayısı ile yönetim giderlerinin düşük olması
- Genellikle birden fazla menkul kıymete yatırım yapılması (endeks fonu oluşturulması gibi) nedeniyle düşük şirket riskine maruz kalınması.

Pasif portföy stratejisinin aksine aktif portföy stratejisinde yatırım yapılan menkul kıymetler yakın takibe alınmakla birlikte yatırımdan elde edilecek getirinin ilgili endeksten fazla olması istenmektedir (Karan, 2011: 550). Aktif yatırım stratejisinin bir diğer özelliği ise endeks üzeri diğer bir ifade ile piyasa

ortalamasının üzerinde getiri elde edilmek amacıyla riskli yatırımların daha fazla yapılmasıdır (Karabıyık ve Anbar, 2010: 336). Pasif yatırım stratejileri ve aktif yatırım stratejileri bir ileriki başlıklar altında incelenmiştir.

### **1.7.1. Satın Al ve Elde Tut Stratejisi**

Satın al ve elde tut stratejisi yatırımcının portföyünde herhangi bir değişikliğe gitmediği ve yatırım yaptığı menkul kıymet konusunda çok da fazla araştırma ve takip yapmadığı bir yatırım stratejisidir. Satın al ve elde tut stratejisinde yatırımcı önceden belirlediği yatırım dönemi içerisinde yatırımın büyük bir kısmını elinde tutmakta ve vade dolana kadar ilgili menkul kıymetin ağırlığında çok da fazla değişiklikler yapmamaktadır (Redhead, 2008: 332). Ayrıca bu strateji de yatırımcı kendi istek ve ihtiyaçlarına göre menkul kıymetlerini seçmekte ve bu menkul kıymetleri uzun bir süre elinde tutmaktadır (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 542, Aksoy, 2014: 186). Satın al ve elde tut stratejisi ilgili menkul kıymetin satın alınarak çok da fazla değiştirilmemesi ve alım satım yapılmaması bakımından pasif bir yatırım stratejisi olarak gösterilmektedir. Bu strateji de yatırım yapılan portföy ya da menkul kıymetlerin bileşimi çok da fazla değiştirilmediği için ve genelde sabit kaldığı için basit bir strateji olarak tanımlanabilir (Redhead, 2008: 332, Karan, 2011: 542).

Bu tür bir stratejinin yatırımcılar tarafından kullanılabilmesi için yatırım yapılacak menkul kıymetlerin veya portföylerin beklenen getirilerinde çok da fazla oynaklık olmayacağı düşüncesidir. Bu nedenle bu tür bir stratejide yatırımcılar belirledikleri yatırım dönemi içerisinde getirisi neredeyse belli olan veya getirisi belli olmasa da riski çok düşük olan menkul kıymetler tercih etmektedirler. Bu stratejide fiyat hareketleri kesin bir şekilde belli olmayan bir yatırım aracının kullanılması ilgili piyasanın tam rekabet piyasasına yakın bir piyasanın olmasını gerektirir (Aksoy, 2014: 186). Örnek verecek olursak satın al ve elde tut stratejisi izleyecek bir yatırımcı hisse senedi yatırımı üzerinden bu tür bir yatırımı tercih ederse ilgili hisse senetlerinin piyasasının tam rekabet piyasasına uygun bir piyasa olup olmadığına bakması gerekli olabilmektedir. Tam rekabet piyasasının gerekliliği ise bu tür piyasalarda fiyat oynaklıklarının çok fazla olmaması ve piyasa oyuncularının gerekli tüm bilgileri eşit bir şekilde ve anında sahip olması nedeniyle hisse senedi fiyatlarının gerçek değerine yakın şekilde fiyatlanmasıdır. Satın al ve elde tut stratejisini izleyen yatırımcılar belirledikleri periyot içerisinde getirileri belli olan yatırımları ağırlıklı olarak tercih etmektedirler.

Örnek olarak ABD'de yer alan yatırım şirketlerinde ve kurumsal fon şirketlerinde çalışan birçok tahvil yatırımcısı bu stratejiyi ve bu stratejiye benzer stratejileri izlemekte ve başarıya ulaşmaktadırlar (Karan, 2011: 546).

Satın al ve elde tut stratejisinin yararları olarak pasif yatırım stratejilerinin genelinde geçerli olan faydaları gösterebiliriz. Çok fazla işlem maliyetine ve yönetim maliyetine katlanılmaması pasif yatırım stratejileri arasında yer alan satın al ve elde tut stratejisinin avantajları olarak gösterilebilir. Bu yatırım stratejisinin dezavantajları olarak ise uzun dönemli yapılacak yatırım konusundaki tercih hataları ve bu nedenle ortaya çıkabilecek zararları gösterebiliriz (Aksoy, 2011: 186).

Pasif bir yatırım aracı olarak satın al ve elde tut stratejisi alınan menkul değerlerin kompozisyonunun değişmemesine bağlı olarak menkul kıymetlerin belirlenmesi aşamasında aktif bir yatırım stratejisinde olduğu gibi bir strateji izlenebilmektedir (Redhead, 2008: 332). Pasif yatırım stratejisinin temelinde yatırım yapılan menkul kıymetlerin kompozisyonunun çok da fazla değiştirilmemesi yer almakla birlikte bu temel prensip portföylerin piyasa şartlarına göre uyarlanmaması anlamını taşımamaktadır (Aksoy, 2014: 186). Dolayısı ile satın al ve elde tut stratejisinde de yatırım yapılan portföy veya menkul kıymetlere piyasa şartlarına göre uyarlamalar yapılabilmektedir. Son olarak bu yatırım stratejisinde hangi yatırım araçlarının kullanılacağı veya bu yatırım araçlarının ne zaman elden çıkarılacağı gibi durumlar hakkında ortaya konulmuş net bir ifade veya görüş söz konusu değildir (Karabıyık ve Anbar, 2010: 337).

### **1.7.2. Maliyeti Ortalama Stratejisi**

Pasif bir strateji olarak satın al ve elde tut stratejisi yatırımcılara yatırım yapılan menkul kıymetlerin alım veya satım konusunda çok fazla fikir ve görüş belirtmemektedir. Bu nedenle, ilgili menkul kıymetleri ne zaman alınacağını bilmek isteyen herhangi bir yatırımcı maliyeti ortalama stratejisini kullanabilecektir. Maliyeti ortalama stratejisi uzman olmayan herhangi bir yatırımcı açısından kullanılabilir bir yatırım stratejisi olmakla birlikte yatırımcısına yatırımın zamanlaması konusunda yol gösterici bir stratejidir (Karabıyık ve Anbar, 2010: 337) Maliyeti ortalama stratejisinde yatırımcı belirli zaman aralıkları ile yatırım yapabilmekte ve elinde bulunan sermayesini tek seferde kullanmak yerine kademeli bir şekilde kullanma imkanına sahip olmaktadır.

Maliyeti ortalama stratejisinde yatırımcı belirli periyotlar halinde yatırımını eşit tutarlar şeklinde yapabilmektedir (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 543, Edleson, 1993: 25

Maliyeti ortalama stratejisinin temel noktalarından biri piyasada alım sürecinin zamana yayılarak piyasa ortalamasının altında bir maliyetle menkul değer elde edebilmek ve bunun sonucunda ilgili menkul değeri piyasa ortalamasının üzerinde satarak kazanç sağlayabilmektir. Yatırımcının piyasa ortalamasından daha düşük ortalama ile menkul değer elde edebilmesi için piyasanın düşüş dönemlerinde yükseliş dönemlerine nazaran daha fazla yatırım yapması gerekmektedir. Yatırımcı bu stratejide tek bir varlığa kademeli bir şekilde yatırım yapabileceği gibi birden fazla varlığa da yatırım yapma imkanına sahip olabilmektedir (Karabıyık ve Anbar, 2010: 337, Aksoy, 2014: 188, Korkmaz ve Ceylan, 2015: 543).

Maliyeti ortalama stratejisi daha önce de bahsedildiği gibi yatırımcısına piyasanın düşüş dönemlerinde de yatırım yapma imkanı sağlamakla birlikte yatırımcıya ufak yatırım tutarları ile büyük bir portföye sahip olabilme imkanı tanımaktadır (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 544). Ayrıca bu yöntemle yatırımcı piyasanın yükseliş dönemlerinde alıma yakalanma ve daha sonrasında düşüş dönemlerinde satış baskısına girme gibi pozisyonlara düşmeyecektir. Maliyeti ortalama stratejisinin bir diğer önemli faydası yatırımcıya yatırım zamanlaması konusunda da yol gösterici olmasıdır. Fakat bu stratejinin en önemli dezavantajlarından birisi ise yatırımcıya alım konusunda olduğu gibi satım konusunda yol gösterici ve net olmamasıdır (Aksoy, 2014: 188). Ayrıca bu stratejinin bir diğer dezavantajı yatırımcının elinde bulundurduğu varlığı istediği anda veya ihtiyacı olduğu anda kazançla satamama durumunun olmasıdır (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 544).

### **1.7.3. Gelecekteki Yükümlülükleri Karşılama Stratejisi**

Bazı şirketler yaptıkları işin doğası gereği belirli dönemlerde ödeme yapma durumunda olabilmektedirler. İşte bu dönemler için şirketler tarafından yapılan ve planlan çeşitli stratejiler olabilmektedir. Bahsedilen stratejiyi gelecekteki yükümlülükleri karşılama stratejisi olarak tanımlayabiliriz. Bu stratejide yatırımcı gelecekte oluşacak ödemeler dolayısı ile bu ödeme dönemlerine uygun bir periyoda sahip yatırım araçları belirlemekte ve o yatırımdan gelecek fon ile yükümlülüklerini karşılamayı planlamaktadır (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 544). Bu tür bir yatırım

stratejisinde özellikle vadeleri ve getirileri belli olan varlıklar seçilmekte ve yükümlülükler yerine getirilmektedir. Vadesi belli olmayan yatırım araçlarının seçilmesi, bu seçimi yapan şirketin yükümlülüklerini yerine getirmede temerrüde düşme ihtimali doğuracaktır. Şirketler gelecekteki yükümlülüklerini yerine getirirken vadeleri ve getirisi belli olan tahvil, bono gibi yatırım araçlarını daha yaygın olarak kullanmaktadır. Vadesi ve getirisi belli olan yatırım araçlarına ne kadar fon bağlanacağı konusu ise gelecekte ne kadar ödemenin yapılacağına bağlıdır. Gelecekteki yükümlülükleri karşılama stratejisinde, yatırım yapılacak fon tutarı ve elde edilecek getiri, ilgili yükümlülükleri tam olarak karşılayacak şekilde yapılmaktadır (Bekçi, 2001: 25).

Gelecekteki yükümlülükleri karşılama stratejisinde yatırımcı veya yönetici, hangi yatırım aracını kullanacağını ve ne ölçüde risk alacağını belirlemeden önce yükümlülüklerini yerine getireceğinde ne kadar fona ihtiyaç olacağını tespit etmek zorundadır (Aksoy, 2014:192).

#### **1.7.4. Analiz Yöntemlerine Dayanan Stratejiler**

Yatırımcılar yatırımlarından en iyi şekilde yararlanmaları konusunda çeşitli stratejileri uygulamanın yanı sıra bir takım analiz yöntemlerini de izleyebilmektedirler. Yatırımcılar tarafından yapılacak yatırım iki şekilde analize tabi tutulabilmektedir. Bu analizleri genel olarak temel analiz ve teknik analiz şeklinde sınıflandırabilmek mümkündür. Temel analizde yatırımcılar, ekonominin genel durumundan başlayarak şirketin finansal tablolarını yorumlamaya kadar geniş bir analiz yapmakla birlikte teknik analizde ise sadece geçmiş fiyat hareketlerinden yararlanılmaktadır (Archer, 2010: 101). Yatırımcılar açısından göz önüne alınması gereken bu iki analiz çok verimli analizler olmakla birlikte bu analizlerde ağırlıklı olarak kullanılan nihai karar verici araçlar, teknik analizde ilgili fiyat hareketlerinden çıkarılan bilgi sayımsal sonuçlar, temel analizde ise insan beynidir (Lombardi, 2010: 39). Temel analizde yatırımcılar, daha çok makro olayları, ülke gündemini etkileyen haberleri, yapılan konuşmaları hatta konuşma tarzlarını analiz etmekte, teknik analizde ise kullanılan bilgisayar tarafından ortaya konulan sonuçları analiz etmektedir (Lombardi, 2010: 39).



### 1.7.5. Yatırımcıların Kullandığı Diğer Stratejiler

Yatırımcılar yukarıda bahsedilen stratejilerin yanında sabit değer stratejisi, sabit oran stratejisi, değişken oran stratejisi ve endeksiçerikli fon stratejisi gibi stratejiler uygulayabilmektedir.

Sabit değer stratejisinde yatırımcılar hisse senetlerinin değerini sabit tutmaya çalışmakta, bu nedenle yatırımcı hisse senedi piyasalarının yükseldiği zamanlarda belirli bir miktar hisse senedi satışı yapmakta düştüğü zamanlarda ise elinde bulunan sabit getirili menkul kıymetlerden satarak elinde bulunan hisse senetlerinin değerini korumaya çalışmaktadır (Karabıyık ve Anbar, 2010: 338, Aksoy, 2014: 189, Korkmaz ve Ceylan, 2015: 545).

Sabit oran stratejisinde ise sabit değer stratejisinden farklı olarak yatırımcılar oluşturdukları portföyde belirli bir kıymetin değerinin sabit tutulmasını değil, portföy içerisinde yer alan sabit ve değişken getirili menkul kıymetlerin ağırlıkların birbirine denk olmasını sağlamaktadırlar. Sabit oran stratejisinde sabit getirili ve değişken getirili menkul kıymetler yarı yarıya ağırlıklandırılır ve değeri artan menkul kıymetin bir kısmı satılarak değişken getirili menkul kıymete göre nispeten değeri azalan menkul kıymete eklenir (Karabıyık ve Anbar, 2010: 338).

Değişken oran stratejisinde ise başlangıçta sabit oran stratejisinde olduğu gibi sabit getirili menkul kıymet ile değişken getirili menkul kıymetler arasındaki oran birbirine eşit olabilmektedir. Fakat değişken oran stratejisinde eşit oranda ağırlıklandırılmış portföy eşit oranlı bir şekilde devam etmemektedir. Yani ilgili menkul kıymetlerin oranı sabit kalmamakta piyasa koşullarına göre herhangi birisinin ağırlığı diğerinin ağırlığından fazla olabilmektedir. Değişken oran stratejisinde yatırımcı değişken menkul kıymetlerinin değeri arttığında portföyü dengeleyecek kadar değil istediği kadar menkul kıymeti elinden çıkarabilmekte dolayısı ile denge koşulunu göz önünde bulundurmayabilmektedir. Bu stratejinin amacı yükselen piyasaların olduğu dönemlerde yatırımcının elinde bulundurduğu değişken getirili menkul kıymetin ağırlığını olabildiğince azaltmak diğer bir deyişle yükselen piyasaların sağladığı fırsattan olabildiğince yararlanabilmektir (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 549).

Endeks içerikli fon stratejisinde ise yatırımcılar bir portföy oluşturmak yerine endeksi oluşturan bütün menkul kıymetlere yatırım yapma yolu ile bir strateji

izlemektedirler. Bu stratejinin yatırımcılar tarafından kullanılmasının temel sebebi herhangi bir menkul kıymetin endeks üzerinde bir getiri sağlamayacağı görüşü ve endeksin, endeksi oluşturan her bir menkul kıymetten daha iyi performans göstereceği olasılığına sahip olduğu görüşüdür (Redhead, 2008: 332).

### **1.8. Portföy Performansının Ölçülmesi**

Yatırımcılar açısından bir portföyün seçilmesi ilgili portföyün yönetilmesinden sonra gelen en önemli problemlerden biriside oluşturulan ve yönetilen portföylerin performansının ölçülmesidir. Yatırımcılar veya ilgili portföy yöneticileri yatırımlarının sonuçlarını ve performansını değerlendirme de çeşitli ölçütler kullanarak bir performans değerlemesi yapmak zorundadırlar. Ayrıca karşılaştırma yapabilmek amacıyla yatırımcı veya yöneticiler bir ölçütün yanında yatırımlarını kıyaslayacak bir gösterge portföyüne veya menkul kıymete de ihtiyaç duyacaklardır. Yatırımlarda istenilen performansa ulaşabilmek, yapılan yatırımların beklenen ölçülerde getiri sağlamasının yanı sıra kıyas portföyler veya menkul kıymetlerden daha fazla getiri elde etmesine bağlıdır. Ayrıca yatırımcılar açısından sağlanılacak herhangi bir başarının sürdürülebilirliği de iyi bir performansın yanında bir o kadar önemli olacaktır. Bu sebeple yapılan performans analizinin yatırımcının veya portföy yöneticisinin başarısında önemli bir rolü olmaktadır. Ayrıca performans değerlendirilirken elde edilen kazancın ne kadarlık bir riske girilerek elde edildiği de önemli bir faktör olmaktadır. Bu sebeple yatırımcılar, fon yöneticileri, yatırım şirketleri gibi piyasa aktörlerinin performans değerlendirme ölçülerinde genellikle hem riski hem de getiriyi göz önüne alan yöntemlerin arayışı içerisinde olduğunu söyleyebiliriz (Francis ve Kim, 2013: 439). Bir sonraki başlıklar altında anlatılacak olan portföy performans ölçütleri aynı zamanda hem risk hem de getiri baz da ölçütler olmakla birlikte bu ölçütler risk getiri karşılaştırmasında tek bir parametreyi göz önüne almaktadır. Aşağıda başlıklar halinde anlatılacak olan portföy performans ölçütleri beş gruba ayrılarak incelenecektir.

#### **1.8.1. Sharpe Performans Ölçütü**

Sharpe performans ölçütü William Sharpe (1994) tarafından geliştirilmiş bir performans ölçütüdür. Sharpe performans ölçütü diğer bir ifade ile sharpe rasyosu yukarıda da bahsedildiği gibi hem riski hem de getiriyi bir arada değerlendiren bir ölçüttür. Yatırımcı açısından yatırım yapılan portföylerin veya fonların kıyaslanması ve

performansının ölçülmesi konusunda önemli bir gösterge olan Sharpe rasyosunu, aşırı getirinin standart sapmaya oranı şeklinde hesaplayabilmek mümkündür (Davidson vd., 2008: 66). Sharpe rasyosunu matematiksel olarak aşağıdaki şekilde göstermek mümkündür (Francis ve Kim, 2013: 439, Bolak, 2001: 286).

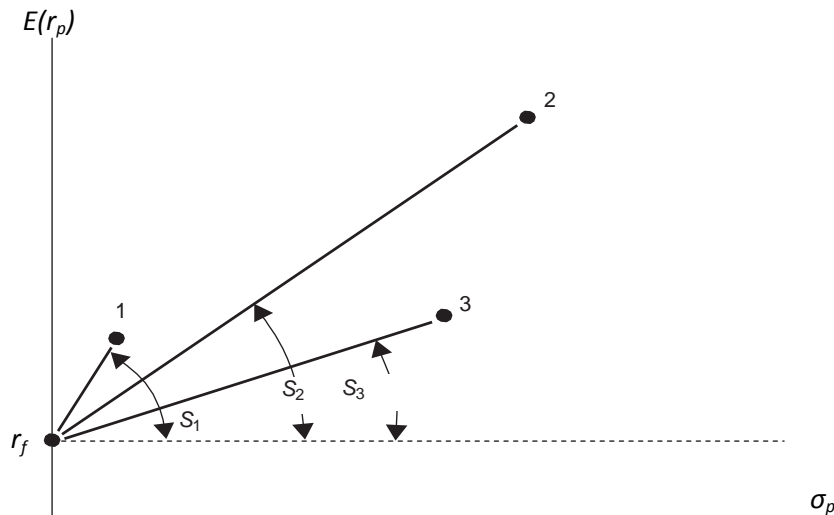
$$S_p = \frac{E(r_p) - r_f}{\sigma_p} = \frac{\text{Aşırı Getiri (Risk Primi)}}{\text{Toplam Risk}} \quad (1.26)$$

$E(r_p)$  = Performansı ölçülmek için oluşturulan portföyün beklenen getirisi veya ortalama getirisi.

$\sigma_p$  = Portföyün riski diğer bir ifade ile portföyün standart sapması.

$r_f$  = Risksiz faiz oranı.

Sharpe rasyosu farklı risk ve getiri düzeylerinde yer alan portföy ve fonların karşılaştırılmasında kullanılabilmesi için ortaya konulmuştur (Francis ve Kim, 2013: 439). Sharpe Rasyosu yatırımcısına ilgili portföy veya fonun performansını ölçmesi amacı ile her bir risk başına düşen aşırı getiriyi hesaplamaktadır (Lai ve Xing, 2008: 74). Sharpe rasyosunun belirli risk ve getiriye sahip fonların veya portföylerin karşılaştırılmasında nasıl kullanıldığını aşağıdaki gibi bir şekil üzerinde açıklamak mümkündür.



**Şekil 9:** Çeşitli Risk ve Getiri Düzeylerine Sahip Menkul Değerlerin Sharpe Performans Ölçütü İle Değerlendirilmesi. Kaynak: (Francis ve Kim, 2013: 441).

Sharpe formülünü ve yukarıdaki şekli göz önüne aldığımızda Sharpe rasyosunun yukarıda yer alan doğruların bir eğimi olduğu görülmektedir. Yukarıda yer alan üç portföyün Sharpe rasyosuna göre performansları kıyaslanabilmektedir. Yukarıda portföy risk ve getiri düzleminde yer alan 1 numaralı varlık bileşimi diğer varlık bileşimleri arasında Sharpe performans ölçütü açısından performansı en yüksek düzeyde olan varlıktır. Ayrıca Sharpe rasyosuna göre aynı düzlemde yer alan 2 numaralı varlık bileşimi ise 3 numaralı varlık bileşimine göre daha etkin bir varlık bileşimi olarak gösterilebilir. Bu düzlemde yer alan ve Sharpe performans ölçütüne göre en düşük performans sağlayan portföy olarak 3 numaralı menkul değeri göstermek mümkündür. Şekilde de görüldüğü gibi bu üç varlıktan eğimi en yüksek olan 1 numaralı varlık bileşimi en etkin olmaktadır. Son olarak Sharpe performans ölçütüne göre etkin varlıkların performansı ile pazar portföyünün performansı birbirine eşit olmaktadır (Lai ve Xing, 2008: 74).

### 1.8.2. $M^2$ Performans Ölçütü

Sharpe oranı yatırımcılara yatırımlarının farklı portföylere göre kıyaslanması konusunda bir ölçüt sunmakta fakat bu ölçütte ilgili sonuçları yorumlamak çok da kolay olmamaktadır (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 555, Francis ve Kim, 2013: 448). Bu nedenle yatırımcıların daha kolay anlayabileceği ve ölçüt değerlerini daha kolay yorumlayabileceği bir ölçüt Franco ve Leah Modigliani tarafından (1997) geliştirilmiştir. Bu ölçüte aynı zamanda  $M^2$  (Modigliani- Squared) ölçütü denmektedir. Bu ölçüt tecrübeli bir yatırımcının yanı sıra yatırım konusunda çok da fazla tecrübe sahibi olmayan yatırımcıların ilgili portföylerini yorumlamaları açısından geliştirilmiş bir ölçüttür. Bu ölçütte yatırımcılar oluşturdukları portföylerini daha kolay bir şekilde analiz edebilme imkanına kavuşmaktadır.

Matematiksel ve teorik anlamda çok da fazla bilgiye sahip olmayan tecrübesiz yatırımcılar Sharpe rasyosu değerlerini yatırımları açısından yorumlamak zor olmakta ve hangi yatırımın daha iyi performans getirdiği konusunda çok da fazla fikir sahibi olamamaktaydılar. İşte bu sebeple geliştirilen  $M^2$  performans ölçütü yatırımcılara yatırımlarını değerlendirebilmek ve analiz edebilmek konusunda kıyas kolaylığı sağlamaktadır. Bu ölçütte yatırımcılar yatırımlarını değerlendirirken bir benchmark yani eşleştirilecek bir kıyas portföy kullanmaktadırlar. Bu portföy de Sermaye Piyasası Doğrusu üzerinde yer alan pazar portföyü olmaktadır.  $M^2$  performans ölçütünde

yatırımcının portföyü ilgili pazar portföyüne eşit risk seviyesine getirilecek şekilde düzenlenmekte ve karşılaştırma yapılabilmektedir. Örneğin yatırımcının standart sapması 2 olan bir portföyü olduğu varsayımı ile hareket edecek olursak bu portföyün ağırlığı %50 ve risksiz varlığın ağırlığı %50 olan hipotetik bir portföy ( $p^*$ ) oluşturulmakta ve böylelikle pazar portföyü riskine eşit hale getirilmektedir (Bodie vd., 2009: 827). Eğer yatırımcının sahip olduğu portföyün riski pazar portföyünden düşük ise oluşturulacak hipotetik portföy risksiz faiz oranından borç alınarak elde edilecektir. Eğer yatırımcının sahip olduğu portföy, karşılaştırılan pazar portföyünün üzerinde getiri elde ediyor ise bu yatırımın yatırımcı açısından etkin bir yatırım olduğu söylenebilir. Yatırımcının sahip olduğu portföyün SPD üzerinde yer alan etkin pazar portföyü ile karşılaştırılabilmesi için ise ilgili portföye risksiz yatırım aracı eklenmektedir (Bodie vd., 2009: 827, Aksoy, 2014: 198).  $M^2$  performans ölçütü Sharpe rasyosuna kıyasla yatırımcılar tarafından daha kolay kavranabilmekle birlikte bu performans ölçütüne göre de yüksek  $M^2$  değerini alan portföy Sharpe rasyosunda olduğu gibi daha etkin bir portföy olmaktadır. Sharpe performans ölçütünde sadece portföyün riski dikkate alınır iken  $M^2$  performans ölçütünde yatırımcı portföyünün riskinin yanı sıra kıyas portföy olan pazar portföyünün riski de dikkate alınmaktadır.  $M^2$  performans ölçütünü matematiksel olarak aşağıdaki şekilde gösterebilmek mümkündür (Francis ve Kim, 2013: 448, Aksoy, 2014: 198).

$$M^2 = r_f + \frac{(r_p - r_f)}{\sigma_p} \cdot \sigma_m = r_f + \text{sharpe rasyosu} \cdot \sigma_m = r_{p^*} - r_m = (S_p - S_m) \cdot \sigma_m \quad (1.27)$$

$r_p$  = Portföyün getirisi

$r_f$  = Risksiz yatırım aracının getirisi

$(r_p - r_f)$  = Portföyün aşırı getirisi veya risk primi

$\sigma_p$  = Portföyün standart sapması veya riski

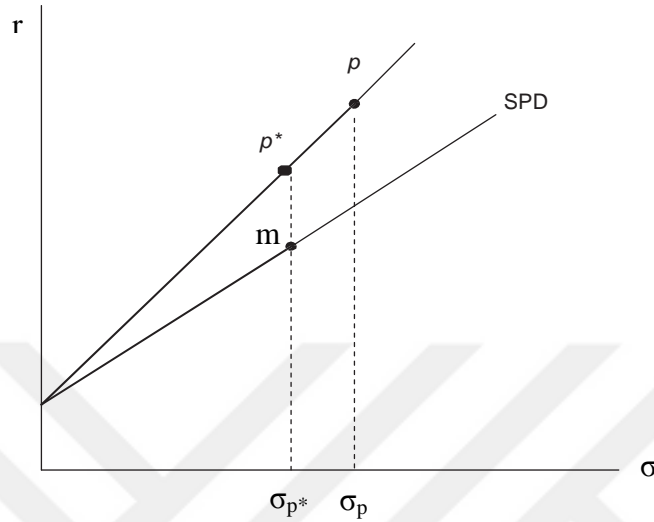
$\sigma_m$  = Piyasa portföyünün standart sapması veya riski

$r_{p^*}$  = Hipotetik portföyün getirisi

$S_p$  = Yatırımcının sahip olduğu portföyün Sharpe rasyosu

$S_m$  = Pazar portföyünün Sharpe rasyosu

Ayrıca  $M^2$  performans ölçüsünü aşağıdaki şekil üzerinde açıklamak da mümkündür.



**Şekil 10:**  $M^2$  Performans Ölçütü. Kaynak: (Francis ve Kim, 2013: 449)

Yukarıda yer alan şekilde aynı risk seviyesinde yer alan bir portföy oluşturmak amacıyla pazar portföyü yönünde bir doğru çizilmekte ve görüldüğü üzere bu portföy  $p^*$  hipotetik portföyü olmaktadır. Şekilde de görüldüğü üzere  $p^*$  hipotetik portföyü pazar portföyünün üzerinde yer aldığından  $M^2$  ölçütü pozitif olmaktadır. Buna göre yatırımcının sahip olduğu yatırım gösterge pazar portföyüne göre aynı risk seviyesinde daha fazla getiri elde etmektedir. Dolayısı ile yatırımcı sahip olduğu portföy ile piyasa portföyünden daha fazla getiriye sahip olacaktır. Burada iki portföy arasındaki eğime de bakılacak olursa  $p^*$  portföyün eğiminin pazar portföyünün eğiminden daha fazla olduğunu görebiliriz. Bu eğim aynı zamanda Sharpe rasyosunu da temsil etmektedir. Yukarıda yer alan her iki portföyün eğimlerine başka bir ifade ile Sharpe rasyolarına baktığımız zaman da aynı sonuca yani  $p^*$  portföyünün pazarın üstünde getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmaktadır. Sonuç olarak eğimi yani Sharpe rasyosu yüksek olan portföyün kıyas portföye göre performansının daha iyi olduğu söylenilebilir.

### 1.8.3. Treynor Performans Endeksi

Treynor performans endeksi diğer performans ölçütlerine göre riski ilgili portföyün oynaklığına göre tanımlamıştır. Treynor (1965) tarafından ortaya konulan

Treynor endeksi Sharpe performans endeksinin kullandığı standart sapma yerine ilgili portföyün oynaklık katsayısını yani betayı risk ölçüsü olarak almıştır (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 557). Treynor endeksi ilgili fonun veya portföyün market endeksi ile eş zamanlı gerçekleşen elde tutma getirilerini regrese ederek ilgili portföyün veya fonun duyarlılığına göre bir ölçüt ortaya koymaya çalışmıştır (Francis ve Kim, 2013: 441). Bu ölçüt önceki cümlede söylendiği üzere beta katsayısıdır. Treynor tarafından oluşturulan modeli aşağıdaki şekilde göstermek mümkündür (Francis ve Kim, 2013: 442).

$$r_{pt} = \alpha_p + \beta_p r_{mt} + \varepsilon_{pt} \quad t = 1, \dots, T \text{ için} \quad (1.28)$$

$r_{pt}$  = P portföyünün getirisi

$\alpha_p$  = P portföyü için oluşturulan regresyon doğrusunun sabiti

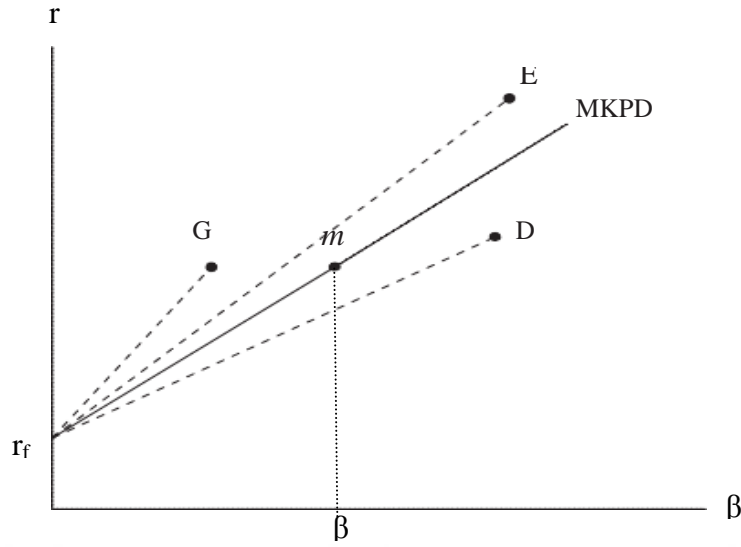
$\beta_p r_{mt}$  = P portföyü için oluşturulan regresyon doğrusunun eğimi

$\varepsilon_{pt}$  = İlgili modelin p portföyünün getirisini açıklayamadığı kısmı.

Bu modelde yer alan  $\beta$  katsayısı Treynor endeksinin portföylerin performans sıralamasını yapmak için kullandığı risk ölçüsü olmaktadır.  $\beta$  katsayısını, ilgili portföy veya fonun geçmiş değerlerine bakılarak market endeksinde veya pazar portföyünde yaşanan dalgalanmalara karşı verdiği tepki olarak tanımlayabiliriz (Francis ve Kim, 2013: 442) Bu risk ölçüsü modelde de görüldüğü üzere ilgili fonun veya portföyün pazar portföyüne göre duyarlılığını ölçmektedir. Treynor performans ölçüsünü de aşağıdaki şekilde formülize etmek mümkündür (Bolak, 2001: 287).

$$T_p = \frac{\text{Risk primi}}{\text{Sistematik risk}} = \frac{r_p - r_f}{\beta_p} \quad (1.29)$$

Ayrıca Treynor endeksini bir şekil üzerinde göstermek ve açıklamak mümkündür. Bir sonraki sayfada Treynor endeksinin grafiksel gösterimi yer almaktadır.



**Şekil 11:** Treynor Performans Ölçütüne Göre Portföylerin Karşılaştırılması. Kaynak: (Francis ve Kim, 2013: 443)

Yukarıda yer alan şekle bakıldığında her bir fonun veya portföyün nasıl sıralandığı ve ilgili portföy veya fonların risksiz varlık ile olan ilişkilerinden yararlanılarak elde edilen doğrunun eğimleri görülmektedir. Yukarıda yer alan grafikte etkin pazar portföyü Sermaye Piyasası Doğrusu üzerinde değil Menkul kıymet Pazar Doğrusu üzerinde yer almaktadır. Sharpe rasyosunda olduğu gibi Treynor performans ölçüsünde de yorumlamalar aynı şekilde yapılmaktadır. Örneğin yukarıda yer alan portföylerden performansı en yüksek olanı eğimi en yüksek olan G portföyüdür. Treynor endeksi çeşitli açılardan Sharpe endeksi ile aynı sonuçlar vermekle birlikte kullandıkları risk ölçütleri birbirinden farklı olmaktadır. Ek olarak Treynor performans ölçütü belirli bir kıyas endeksi baz almasıyla Sharpe rasyosundan farklılaşmakta, M2 performans ölçüsü ile de benzeşmektedir. Son olarak Treynor endeksi Sharpe rasyosundan farklı bir risk ölçüsünü yani beta katsayısını kullanarak sadece portföylerin risk getiri değerlendirilmesini yapmamakta aynı zamanda her bir menkul kıymet için risk getiri değerlendirmesi yapabilmektedir (Francis ve Kim, 2013: 443).

#### 1.8.4. Jensen Performans Ölçütü

Jensen performans ölçüsü önceki performans ölçülerinde olduğu gibi bir gösterge üzerinden portföy performansını ölçmektedir. Jensen performans ölçütü Jensen (1968) tarafından geliştirilmiştir. İlgili faktörlerin belirlenmesi ve risk düzenlemesinin



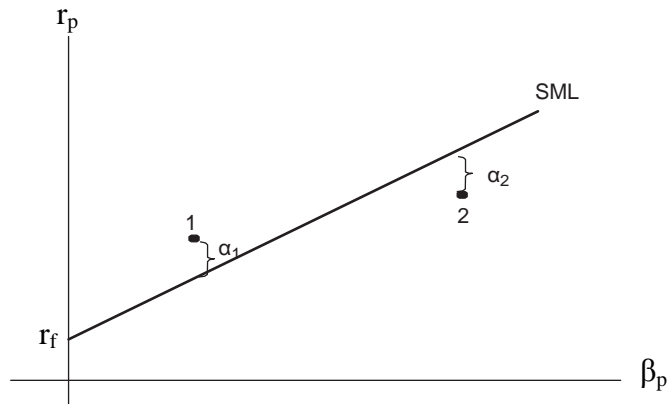
yapılmasından sonra faktör ve risk değerleri ilgili portföyün aşırı getirisinden çıkarılmakta ve hesaplanan aşırı getiriyi aşan negatif veya pozitif kalıntı değer ise Jensen performans ölçütü olmaktadır (Darbyshire ve Hampton, 2014: 118). Jensen alfası olarak da nitelendirilen bu performans ölçütü çoğunlukla Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli ölçümlerine dayanmaktadır (Francis ve Kim, 2013: 444). Jensen performans ölçüsü modelinden önce SVFM'ni hatırlamak yararlı olacaktır. SVFM aşağıdaki şekildedir (Karan, 2011: 213).

$$E(R_i) = R_f + \beta_i[(E(R_M) - R_f)] \quad (1.30)$$

Jensen alfası da denilen performans ölçütü SVFM'nin yeniden düzenlenmesi ile oluşmuştur. Jensen modelini de aşağıdaki şekilde göstermek mümkündür (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 559, Francis ve Kim, 2013: 444).

$$\alpha_p = E(r_p) - [r_f + (E(r_m) - r_f) \cdot \beta_p] = E(r_p) - r_f = \alpha + \beta_p(E(R_m) - r_f) \quad (1.31)$$

Yukarıda yer alan  $\alpha$  ifadesi Jensen ölçüsü olmakla birlikte Jensen alfası olarak da bilinmektedir. Bu eşitliğin sağ tarafı, ilgili portföyün yani  $i$  portföyünün gerçekleşen getirisi olmaktadır. Görüldüğü üzere eşitliğin sağ tarafında ortalama getiri ile köşeli parantez içerisinde yer alan SVFM yoluyla hesaplanan beklenen getirinin farkı alınmaktadır (Francis ve Kim, 2013: 444). Bu farkın yani alfanın pozitif olması durumunda ilgili portföy ucuz bir varlık olarak tanımlanmakta, negatif olması durumunda ise ilgili portföy pahalı bir varlık yani getirisi düşük olan bir varlık olarak tanımlanmaktadır. Yukarıda yer alan alfa formülünü şekil üzerinde aşağıdaki şekilde açıklamak mümkündür.



**Şekil 12:** Jensen Alfa Ölçüsüne Göre Portföy Değerlemesi. Kaynak: (Francis ve Kim, 2013: 444)

Yukarıda yer alan grafikte iki tane portföy yer almakta ve iki portföyün ölçülerinden biri pozitif diğeri ise negatif olmaktadır. Pozitif alfaya sahip olan varlık 1 numaralı menkul kıymet olmakla birlikte bu portföy SVFM'ne göre ucuz bir varlıktır. Ayrıca 2 numaralı varlık ise SVFM'ye göre pahalı bir varlık olmakla birlikte bu varlığın alfası da negatif olmaktadır. Jensen performans ölçütü, Treynor performans ölçütüne benzer bir şekilde kıyaslama olarak Menkul Kıymet Piyasa Doğrusunu kullanmaktadır. Son olarak Jensen kendi adını taşıyan performans ölçütünü kullanarak bir çalışma yapmış ve bu çalışmada 1945-1965 yılları arasındaki yatırım fonlarını incelemiştir. Bu incelemenin sonunda Jensen 76 adet fonun negatif alfaya 39 fonun ise pozitif alfaya sahip olduğunu bulmuş ve bulunan alfaların ortalama değeri negatif çıkmıştır. Bu çalışmada Jensen, Etkin Piyasalar Hipotezini doğruluğunu ortaya koymuş, yani pazar portföyünün üzerinde getiri kazanılamayacağı sonucuna ulaşmıştır (Lai ve Xing, 2008: 77).

#### 1.8.5. Sortino Performans Ölçütü (Sortino Oranı)

Sortino performans ölçütü, Sharpe performans ölçütünün risk getiri hesaplamasında kullandığı standart sapmayı biraz daha gerçekçi bir ölçüye dönüştürmektedir. Sortino performans ölçütü diğeri bir ifade ile Sortino oranı menkul kıymetlerin performansını değerlendirmek amacı ile ilgili risk ölçütü olarak normal standart sapmayı kullanmak yerine aşağı yönlü standart sapmayı kullanmaktadır (Rachev vd., 2008: 317). Sortino oranının neden sadece aşağı yönlü standart sapmayı risk ölçüsü olarak aldığını bir örnekle şöyle açıklayabiliriz. Herhangi bir menkul kıymetin getirisinin %3 pozitif yönde , %3 negatif yönde getiriler sağladığını düşünelim. Bu portföy için hesaplanacak varyans veya standart sapma ile %6 pozitif getiri sağlayan bir portföyün varyansı veya standart sapması aynı olacaktır (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 561). Fakat herhangi bir portföyde yukarı yönde meydana gelecek değişiklikler yatırımcılar açısından istenen bir durumdur. Dolayısı ile Sortino oranı yatırımcının portföyünü diğeri portföyler ile sadece aşağı yönlü standart sapma kullanarak karşılaştırmaktadır. Bu ölçüt Sharpe tarafından performans ölçütüne göre daha sağlıklı sonuçlar verecektir. Sortino oranını aşağıdaki şekilde formülize etmek mümkündür (Korkmaz ve Ceylan, 2015: 561).

$$S = \frac{r_p - r_f}{\sigma_d} \quad (1.32)$$

$r_p$  = Portföyün getirisi

$r_f$  = Risksiz varlığın getiri oranı

$\sigma_u$  = Aşağı yönlü ele alınan standart sapma

Son olarak Sortino oranında da portföy sıralaması ve performans kriterleri Sharpe rasyosuna benzer şekilde olmakta, Sortino oranı daha yüksek olan portföyün performansı da daha iyi olmaktadır.



## İKİNCİ BÖLÜM

### HİSSE SENEDİNİN DEĞERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER, GELİŞMİŞ (SMART) BETA KAVRAMI

#### 2.1. Hisse Senedinin Değerini Etkileyen Faktörler

Şirket için en yüksek maliyetli yatırımcılar için ise en yüksek getirili ve bunun yanında en yüksek riskli yatırım araçlarından biri olarak kabul edilen hisse senetlerinin değerini doğru olamamaktadır. Hisse senetlerinin değerini doğru bir şekilde hesap edememenin en önemli nedeni hisse senetlerinin değerini etkileyen çok çeşitli faktörlerin Bulunmasıdır. Hisse senetlerinin değeri hesap edilirken birden çok faktörün göz önüne alınması ve değerlendirilmesi zorunluluğu vardır. Başka bir ifade ile bütün faktörler bir arada değerlendirilerek yapılacak olan bir analiz bile hisse senetlerinin değerini belirlemede tam olarak yeterli olmayabilecektir.

Hisse senetlerinin değerini belirlemede birden çok faktörün etkili olması sebebi ile çeşitli değerlendirme modelleri geliştirilmiştir. Bu modeller sıradan bir yatırımcı açısından çok detaylı olabilmekte ve her bir model ve faktörün değerlendirilmesi şirketten şirkete değişebilmektedir (Damodaran, 2011: 16). Bu durum hisse senedinin değerini belirlemede sorunlar ortaya çıkarabilmektedir. Hisse senedi değerini etkileyen şirket içi ve şirket dışı faktörlerin çok fazla olmasının yanı sıra bu faktörlerin diğer şirket faktörleri ile karşılaştırılabilir hale getirilmesi ve değerlendirilmesinin zorluğu yatırımcıları hisse senedi değerini belirleme işini uzmanlara ve analistlere bırakmak yoluna itmekte veya bu faktörleri dikkate almadan yatırım yapabilmektedirler (Yalçın vd., 2005: 177, Damodaran, 2011: 15).

Hisse senedi değerini etkileyen faktörler çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Bu çalışmada hisse senetlerinin değerini belirleyen faktörler şirket içi ve şirket dışı faktörler olarak sınıflandırılmıştır. Şirket dışı faktörler ulusal ve uluslararası düzeyde meydana gelen sosyal gelişmeler, yatırımcıların risk algısı, alternatif yatırım araçlarının getirisi, dünyadaki reel ve finansal piyasaların durumu ve makro ekonomik göstergeleri içerirken, şirket içi faktörler ise şirketin finansal yapısı, yönetimi, şirketin yer aldığı endüstri kolu, kar dağıtım politikası, sermaye artırım ve hisse senedi alım satım politikası, içerden öğrenenlerin ticareti, mali raporlarda yer alan bilgilerin kalitesini kapsamaktadır. Çalışmamızın uygulamasında yer alan analizde şirket içi faktörlerin

kullanılması ve önceki bölümde yer alan risk konusunda yer alması sebebi ile şirket dışı faktörler detaylı olarak incelenmemiş, genel başlıklar halinde açıklanmıştır.

### **2.1.1. Hisse Senedinin Değerini Etkileyen Şirket Dışı Faktörler**

Daha önceki bölümde kısmen sistematik risk unsuru olarak ele alınan şirket dışı faktörler, şirketin yönetimi, finansal yapısı gibi faktörlerden bağımsız olarak şirketin faaliyetlerini etkilemekte ve bu durum hisse senedi değerini etkilemektedir. Şirket dışı faktörler olarak ele alınacak bu faktörler ülke içerisinde ortaya çıkan herhangi bir siyasi ve sosyal bir olay olabileceği gibi ülke dışında yaşanabilecek siyasi, sosyal ve ekonomik bağlamda beklenmedik bir gelişme de olabilmektedir. Bu faktörler dışında ek olarak ülke içi ve ülke dışında yer alan yatırımcıların yatırım tercihlerini ve yatırım konusundaki iştahları da bir diğer etken olarak gösterilebilir. Aşağıda ulusal ve uluslararası çapta meydana gelen ve şirketin kendi faaliyet ve yönetiminin kontrolü dışında yer alan bu faktörler sınıflandırılarak çeşitli başlıklar halinde açıklanmıştır.

#### **2.1.1.1. Ulusal ve Uluslararası Düzeyde Siyasi ve Sosyal Gelişmeler**

Yatırımcılar hisse senetlerini fiyatlarırken sadece şirketlerin faaliyetlerinin, finansal yapısının, yönetiminin ve buna benzer diğer faktörlerin etkisini göze almamakta, bu faktörleri etkileyebilecek diğer faktörleri de göz önüne almak durumunda kalmaktadırlar. Bu sebeple hisse senetlerinin fiyatları belirlenirken sadece şirketlerin faaliyet verimliliği ve karına bakılmamakta bu kar ve verimlilikte etken olabilecek bütün faktörler göz önüne alınmaktadır.

Dünyada yaşanan herhangi bir olayın günümüzde bütün ülkelere ve toplumlara yansıyor olmasının karşılığı olan küreselleşme kavramını özellikle sermaye hareketlerinde çok net bir şekilde görebilmektedir. Küreselleşme kavramına sermaye hareketlerinin dünya piyasalarında serbestçe dolaşabilmesi açısından baktığımızda, dünyada yaşanabilecek sosyal, siyasi, konjonktürel vs. gelişmelerin hisse senetlerinin fiyatlarını dolaylı yünden etkileyebileceği hususu dikkate alınması gereken bir konu olarak karşımıza çıkacaktır (Aydemir ve Kaya, 2007). Bu tür gelişmeler sadece sınırlı sayıdaki şirketleri etkilememekte ulusal çaptaki şirketlerin ve hatta uluslararası düzeydeki şirketlerin tamamını etkileyebilmekle birlikte yatırımcıların yatırım tercihi konusunda değişikliğe gidebilmesi noktasında finansal piyasaların yönünü değiştirebilecek etkiye sahip olabilmektedirler. Bu gelişmelere örnek olarak İngiltere'nin

Avrupa Birliği'nden çıkışı anlamı taşıyan "Brexit" referandumunu gösterebiliriz. İlgili referandumda İngiltere'nin AB'den çıkışı halk tarafından oylanmış ve sonuç piyasa beklentilerinin dışında İngiltere'nin AB' den çıkışı şeklinde olmuştur. Ortaya çıkan ve beklentiler ile örtüşmeyen bu sonuç ile birlikte dünya piyasalarında bir anda belirsizlikler artmış, dünya endeksleri çıkış kararının ardından önemli düzeylerde kayıplar vermiştir.

Uluslararası düzeyde yaşanabilecek bir siyasi kriz, ülkeler arasında ortaya çıkabilecek çekişmeleri ve dolayısı ile ihtimaller arasına katılabilecek savaş durumunu da ortaya çıkarabileceği için finansal piyasaları derinden etkileyebilecek potansiyele sahiptirler. Nitekim dünya düzeyinde bu tür olayların hisse senedi fiyatlarına etkisinin incelendiği bir çalışmada dünyada gerçekleşen krizlerin hisse senedi fiyatlarında fark edilebilir bir değişikliğe sebep olduğu özellikle kötü olayların gerçekleştiği durumlarda bu değişimin gerektiğinden daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Niederhoffer, 1971: 214). Bununla birlikte sadece ülkeler arasında değil ulusal düzeyde yaşanan ve yaşanabilecek herhangi bir siyasi kriz, sosyal yapıyı değiştirebilecek önemli olayların olması veya olma ihtimalinin artması da ilgili ülkenin finansal piyasalarında etkisini hissettirecektir. Bu bağlamda ülkemizde yapılmış olan bir çalışmada, politik riskler ile ulusal endeksimizde yer alan hisse senetlerinin değeri arasında uzun dönemli ve negatif bir ilişkinin var olduğu ve ilgili risklerin pazar endeksinde yer alan şirketlerin hisse senetlerinin fiyatlarında oynaklıklara sebep olduğu tespit edilmiştir (Kaya vd., 2014: 74).

Ulusal ve uluslararası düzeyde yaşanan olayların etkisi ülke piyasalarında yer alan veya dünya piyasalarında yer alan bütün şirketlerin hisse senetlerinin değerinde bir değişim meydana getirmekle birlikte bu değişim şirketten şirkete sektörden sektöre farklılık gösterebilmektedir.

#### **2.1.1.2. Yatırımcıların Risk Algısı (İştahı)**

Yatırımcıların hisse senedi seçimi yaparken dikkat ettikleri en önemli unsurlardan birisi getiri iken bir diğeri bu getiriye karşılık katlanılacak olan risk düzeyidir. Hisse senedi yatırımcıları belirli bir risk düzeyinde en iyi getiriye sağlayan hisse senedini seçmeye çalışır ve bu doğrultuda hareket eder. Yatırımcılar bir varlığa yatırım yapacağında risk karşılaştırması için genellikle bir karşılaştırma aracına

(benchmark) ihtiyaç duyarlar. İşte bu noktada yatırım yapılacak olan hisse senedinin karşılaştırma yapılan araca göre ne kadar daha riskli veya ne kadar daha fazla getirili olduğu önem taşımakta ve karşılaştırılan araca göre hisse senedi tercihi yapmak yatırımcının risk iştahına bağlı hale gelmektedir. Bu risk iştahı yatırımcıdan yatırımcıya değişiklik gösterebilmektedir.

Yatırımcıların riske karşı nasıl bir davranış sergileyeceği ülkeden ülkeye ve hatta ülke içerisinde yer alan şehirler, bölgeler arasında bile değişiklik gösterebilmektedir. Kimi yatırımcı daha fazla getiri yönlü düşünerek daha fazla risk almayı tercih edebilmekte kimi yatırımcı ise riskin düşük olması konusunda hassas olabilmekte ve nispeten daha düşük getiriye razı olabilmektedir. Yatırımcıların risk iştahı Modern Portföy Teorisinde yer alan ortalama varyans portföylerinin oluşturulması için portföy seçiminde de yer almakta ve yatırımcılar riski seven riske duyarsız ve riske karşı duyarlı olarak sınıflandırılmaktadır (Fabozzi vd., 2010: 313). Yatırım şirketleri gelirlerini artırabilmek amacıyla yatırımcıları riske göre sınıflandırmakta ve uygun yatırımcıya uygun riskli yatırım aracını sunmaya çalışmaktadırlar.

Yatırımcıların risk iştahı düştüğünde riske karşı daha duyarlı olmakla birlikte hisse senetlerini daha yüksek orandan iskontoalayabilmekte ve ellerindeki riskli yatırım araçlarından daha fazla getiri beklemektedirler (Gai ve Vause, 2005: 7). Ellerinde bulunan varlıklardan daha fazla getiri beklemekte, bu beklentileri karşılamayan varlıkları ise elden çıkarma yoluna gitmektedirler. Yatırımcılar arasında yatırım iştahı konusunda genel bir düşüş eğilimi meydana gelmişse hisse senetlerinin arzı artmakta ve arza karşılık yeterli bir talep bulunmadığı zamanlarda hisse senedinin değeri düşmektedir. Fakat tersi durumda yani yatırımcıların yatırım iştahının arttığı bir piyasa ortamında yatırımcılar, gelecekteki nakit akışlarını daha düşük bir orandan iskontoalayacak ve daha düşük getirili menkul kıymetlere de talep göstereceklerdir. Bu durum ile bağlantılı olarak riskli yatırım araçlarına özellikle de hisse senetlerine olan talep hisse senedi arzına göre daha fazla artacak ve böylelikle hisse senedi fiyatları artış eğilimi gösterecektir.

### **2.1.1.3. Alternatif Yatırım Araçlarının Getirisi**

Yatırımcıların yatırım portföyleri ve yatırım olanakları kümesi içerisinde riskli menkul kıymetlerin yanı sıra risksiz yatırım araçları da bulunmaktadır. Bu nedenle

yatırımcılar yatırım kararlarını sadece riskli yatırım araçları üzerinden almamakta tercihlerini risksiz yatırım araçları konusunda da kullanabilmektedirler. Riskli ve risksiz varlıklar genellikle birlikte hareket etmeyen yatırım araçları olması sebebi ile yatırımcılar tarafından birbirine alternatif olarak görülmektedirler. Yatırımcıların riskli yatırım aracı olarak kullandığı hisse senetlerine alternatif risksiz yatırım araçlarına örnek olarak hazine bonosu, devlet tahvili vs. gösterilebilir. Riskli bir yatırım aracı olan hisse senetlerine alternatif olarak riskli yatırım araçları da mevcuttur. Bu araçları da döviz yatırımı, altın yatırımı emtia yatırımı vs. sınıflandırabilmek mümkündür.

Alternatif yatırım araçlarının getirileri de ulusal ve uluslararası piyasa şartlarına ve çeşitli makro ekonomik göstergelere bağlıdır. Riskli bir yatırım aracına alternatif olarak risksiz yatırım araçları daha çok faizlerin arttığı bir ekonomik ortamda daha fazla getiri sağlamak ve dolayısı ile yatırımcılar tarafından daha fazla tercih edilebilmektedirler. Faizlerin arttığı bir ekonomik ortamda belirsizliğin fiyatlaması daha fazla ön plana çıkacağı için riskli menkul kıymetlere olan talep azalacak ve hisse senedi fiyatları düşecektir. Bu düşüş sadece risk düzeyinin artmasından kaynaklı olmamakta alternatif yatırım araçlarının getirilerinin artışından (risksiz yatırım araçları) kaynaklı olmaktadır. Risk düzeyinin artması ile birlikte yatırımcıların hisse senetlerinden çıkışlarının bir diğer sebebi ise döviz kurlarının, altın fiyatlarının ve benzeri emtia fiyatlarının artışı beklentisinin oluşmasıdır.

Yatırımcılar açısından sadece hisse senetlerinden farklı yatırım araçları hisse senetlerine alternatif değildirler. Aynı zamanda farklı piyasalarda işlem gören hisse senetleri de birbirlerinin alternatifi olarak yatırımcılar tarafından kullanılabilirler. Fakat finansal piyasalarda hisse senetlerinin birbirine göre alternatif olarak kullanılma imkanı, günümüz teknolojik gelişmelerin ilgili piyasaları neredeyse bir bütün haline getirmesi sebebi ile giderek azalmaktadır. Nitekim İpekten ve Aksu (2009) Sayılğan ve Süslü (2011), sırası ile Standart and Poor's ve Dow Jones endeksi ile Borsa İstanbul arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

#### **2.1.1.4. Dünyadaki Reel ve Finansal Piyasaların Durumu**

Küreselleşme ile birlikte sermaye akımı, ticaret ilişkiler, sosyal yapı ve siyasi birlikler ülkeler arasında giderek daha fazla artmaya başlamış ve bunun sonucunda



dünya daha bütünleşik bir yapıya kavuşmuştur. Bugün dünya ülkelerinin her biri diğer ülkeler ile birlikte ticaretini geliştirmeye, üretimini artırmaya ve birlikte kalkınmaya başlamışlardır. Dünya ülkeleri arasında üretim, büyüme ve finansal alanlarda ortaya çıkabilecek herhangi bir sıkıntı, öncelikle bu ülkelerin komşu ülkelerine etkileyecek sonrasında ise diğer ülkelere yayılacaktır. Sonuç olarak hem üretim hem büyüme hem de finansal piyasalarda yaşanabilecek sıkıntılar sadece bir ülkenin problemi değil dünya ülkeleri için de bir problem haline gelecektir.

Üretim düzeyinde gerçekleşen ve planlanan arasında oluşabilecek olumlu farklar finansal piyasalar için pozitif kabul edilecek ve piyasalarda yer alan hisse senetlerinin fiyatları artış gösterebilecektir. Fakat tam tersi durumda üretimde yaşanabilecek herhangi bir küçülme ülke ekonomisi için iyi sinyal şeklinde algılanmayabilecek bu sebeple de finansal piyasalarda satış baskıları oluşabilecektir. Yapılan çalışmalarda ortaya çıkan sonuç ve üretim ile finansal piyasalar arasında aynı yönlü bir ilişkinin varlığı yönündedir. Nitekim Chen vd. (1986) ve Demireli (2008) çalışmalarında hisse senedi fiyatları ile üretim arasında pozitif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Binswanger (2004:a), çalışmasında ise temel veriler ile reel değişkenlerin hisse senedi fiyatlarına etkisi incelenmiştir. İnceleme periyodu olarak ise 1982-2002 ve 1953-1982 yılları verileri iki ayrı dönem şeklinde ele alınmıştır. Çalışmada yapısal vektör otoregresyon modeli (SVAR) kullanılmış ve sonuç olarak reel değişkenlerin zamanla temel şirket verilerine göre hisse senedi fiyatlarına etkisinin arttığı tespit edilmiştir.

#### **2.1.1.5. Makro Ekonomik Göstergeler**

Riskli menkul kıymetlerin değerini önemli ölçüde etkileyebilen makro ekonomik değişkenleri, faiz oranları, para arzı, enflasyon, sanayi üretimi, döviz kuru, emtia fiyatları, diğer ülke borsaları şeklinde sınıflandırabilmek mümkündür. Hisse senetlerinin değeri konusunda önemli etkileri olabilen makro ekonomik değişkenlerden bir kısmı daha önceki bölümde sistematik risk başlığı altında incelenmiştir. Bu başlık altında ise makro ekonomik göstergelerden olan döviz kuru ve para arzı incelenecektir.

Döviz kuru ile hisse senedinin birbirini etkilemesi konusunda iki farklı yaklaşım mevcuttur. Birincisi döviz kurundan hisse senetlerine doğru bir nedenselliğin olduğu yaklaşımı olan Geleneksel Yaklaşımdır (Berke, 2012: 243). Bu yaklaşımda hisse senetleri döviz kurunun değişimlerinden etkilenmektedir. Diğer bir yaklaşım ise hisse

senetlerinin döviz kurundaki değişimlere etkisinin olduğunu belirten Portföy Yaklaşımıdır (Berke, 2012: 243). Bu bağlamda döviz kuru, hisse senetlerine alternatif bir yatırım aracı olmakla birlikte yatırımcıların göz önüne aldığı önemli göstergelerden bir tanesidir. Örneğin yatırımlarını Amerika dışındaki borsalarda gerçekleştiren ve bu ülkede faaliyet gösteren bir yatırım kuruluşunun riskli hisse senetlerine yatırım yapmada gösterge olarak kullandığı dolar kurunun artması durumunda ilgi duyduğu hisse senetlerinin değeri düşecek ve yatırımı daha ucuz hale gelebilecektir. Bu açıdan bakıldığında hisse senetlerine olan talep yabancı yatırımcılar tarafından artacak ve dolayısı ile artan talep hisse senedi fiyatlarına yansıtacaktır. Farklı bir açıdan bakıldığında ise döviz kurunun artması yabancı para cinsinden borçlanan şirketlerin borç yükünü artıran bir unsur olmakla birlikte karlılığını da azaltan bir unsur olmaktadır. Döviz kuru ile riskli menkul kıymetler arasında nasıl bir ilişkinin olduğunu açıklamaya çalışan yabancı literatürdeki bazı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir. Buna göre;

- Nieh ve Lee (2002), G-7 ülkeleri arasında yapmış oldukları çalışmada döviz kuru ile hisse getirileri arasındaki ilişkiyi Eşbütünleşme ve Vektör Hata Düzeltme (VECM) modelini kullanarak analiz etmişlerdir. Analizde 1997 ile 1996 dönemi arası günlük zaman serisi serileri kullanılmıştır. Analiz sonucunda G-7 ülkeleri için döviz kuru ile hisse senetleri arasında bir ilişki yani birbirini etkileme durumu tespit edilememiştir. Bazı ülkeler için sadece bir günlük etkinin olduğu belirlenmiştir. Almanya, Kanada ve İngiltere'de hisse senetlerinin döviz kuru değişimlerinden etkilendiği, Japonya ve İtalya'da ise döviz kurunun hisse senedi fiyatlarından etkilendiği,
- Richards vd. (2009), Avustralya'da yaptıkları nedensellik analizi sonucunda Avustralya dolarındaki üçte birlik bir artışın hisse senedi fiyatlarına üçte iki oranında etki ettiğini ve bu etkinin pozitif olduğu aynı zamanda nedenselliğinde hisse senedi fiyatlarından döviz kuruna doğru olduğu,
- Gay (2011), BRIC ülkeleri arsında yapmış olduğu çalışmasında ARİMA modeli kullanarak hisse senetleri ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Analiz sonucunda döviz kuru ile hisse senedi fiyatları arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı,

- Chkili ve Nguyen (2014), BRIC ülkeleri üzerine yaptıkları araştırmada Markow Switching vektör otoregresyon modeli kullanılmış, analiz periyodu ise 1997:03-2013:02 arası aylık zaman serisi şeklindedir. Analiz sonucunda Güney Afrika dışındaki ülkelerde döviz kurunun hisse senetlerini etkilemediği hisse senetlerinin döviz kurunu etkilediği ve bu etkinin yüksek volatilité dönemlerinde daha fazla olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Konu ile ilgili Türkiye' de yapılmış çalışmalara baktığımızda ise;

- Erbaykal vd. (2008), gelişmekte olan ülkeler üzerinde yaptığı çalışmasında 1990-2007 periyodunu ele almış ve Eşbütünleşme, ARDL ve ECM yöntemlerini uygulamıştır. Yapılan çalışmada döviz kuru ile hisse senedi getirileri arasında eşbütünleşme ilişkisinin uzun dönemde negatif olduğunu,
- Yılmaz vd. (2003), yapmış olduğu çalışmasında 1990:01-2003:12 arası periyodunu aylık zaman serisi şeklinde ele almış, döviz kuru ile hisse senetleri arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik ve Vector Error Correction modelini kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonucunda döviz kuru ile hisse senetleri arasında karşılıklı bir nedenselliğin olduğunu,
- Akel ve Gazel (2013), yapmış oldukları çalışmada ARDL sınır testi yaklaşımını uygulayarak döviz kuru ile hisse senetleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada kullanılan zaman periyodu ise 2005:01-2013:12 arası aylık zaman serisi şeklinde olup dolar ve euro kuru ile sını endeksi arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu ve beklenilen aksine pozitif bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Para arzı da hisse senedi fiyatlarını etkileyen önemli makro ekonomik değişkenler arasındadır. Para arzı ile riskli menkul kıymetlerin fiyatları arasında pozitif bir ilişkinin olabileceği söylenebilir. Para arzının artmasıyla hisse senedi fiyatlarının artması genellikle enflasyonun kontrol altında olmasına bağlı olmaktadır. Bu açıdan para arzının ne kadar kontrollü bir şekilde ayarlandığı ve enflasyona sebebiyet verip vermeyeceği konusu da bir o kadar önem kazanabilmekte ve dolayısı ile hisse senedi fiyatlarını ters yönde etkileyebilmektedir. Para arzının artmasıyla piyasa faiz oranlarının düşmesi hisse senetlerine olan talebi artıracak talepteki artış ise hisse senetlerinin fiyatlarını yukarıya çekecektir. Ayrıca artan talep aynı zamanda üretilen ürün ve

hizmetlere de olacak böylelikle şirketlerin satışları artacaktır. Artan satış kalemleri şirketlerin karlarını dolayısıyla da hisselerinin temettülerini artıracaktır. Temettülerin artması ile hisse senedinden beklenen nakit akışı artmış olacak bunun sonucunda da hisse senedi fiyatları artacaktır (Sayılğan ve Süslü, 2011: 78).

Para arzının azalması ise tam tersi sonuçlara yol açabilecektir. Para arzı ile ilgili yapılmış çalışmalara baktığımızda;

- Demireli (2008), yapmış olduğu çalışmada Vektör regresif (VAR) modelini kullanmış ve beklenenin aksine para arzı ile İMKB-100 endeksi arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğunu,
- Sayılğan ve Süslü (2011), gelişmekte olan ülkeler üzerinde yapılan çalışmada hisse senetleri ile temel makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi Havuzlanmış En Küçük Kareler yöntemi ve Sabit etkiler modeli kullanarak ele almışlardır. Yapılan analiz sonucunda para arzı ile endeks arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu,
- Çetin ve Bıtırak (2015), arbitraj fiyatlama modeli kapsamında yapmış oldukları çalışmada makroekonomik değişkenler ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi Çoklu Regresyon yöntemi yoluyla incelemişler ve makroekonomik değişkenlerden olan para arzı (M2) ile hisse senedi getirileri arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu,
- Mukherjee ve Naka (1995) Tokyo hisse senetleri üzerine yapmış olduğu çalışmada Vektör Hata Düzeltme Modelini uygulamıştır. Yapılan uygulama sonucu para arzı ile Tokyo hisse senedi endeksi arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu,
- Thorbecke (1997), yapmış olduğu çalışmada genişletici para politikalarının beklenen getiriye ve gerçekleşen getiriye pozitif yönde etkilediğini ve bunu da gelecekte beklenen nakit akışlarının artması yoluyla veya nakit akışlarını indirgeyen oranın azalması yoluyla gerçekleştirdiğini,
- Hosseini vd. (2011), yapmış oldukları çalışmada Çin'deki ve Hindistan'daki Hisse senedi fiyatları ile makro değişkenler arasındaki ilişkiyi Johansen-Juselius Eşbütünleşme, Vektör Hata düzeltme Modeli (VECM) ve Çoklu Eşbütünleşme

testlerini uygulayarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda para arzının Çin'deki hisse senetlerine pozitif, Hindistan'daki hisse senetlerine ise negatif etki ettiğini tespit etmişlerdir.

### **2.1.2. Hisse Senedinin Değerini Etkileyen Şirket İçi Faktörler**

Riskli menkul kıymetlerden biri olan hisse senetlerinin değerine şirket dışı faktörler kadar şirkette gerçekleşen faaliyetler, şirket yönetimi, şirketin finansal yapısı, şirketin faaliyet gösterdiği endüstri kolu, şirketin finansal raporlama konusuna verdiği önem, şirket dışına bilgilerin sızdırılmaması diğer bir ifade ile içerden öğrenenlerin ticaretine izin verilmemesi gibi şirket içi faktörler de etkilemektedir. Aşağıda bu faktörler açıklanmaktadır.

#### **2.1.2.1. Şirketin Finansal Yapısı**

Herhangi bir şirketin hisse senedi değerini etkileyen en önemli faktörlerden birisi olan şirketin finansal yapısı, o şirketin riskliliği, karlılığı, kaynak ve borç yapısı gibi konularda yatırımcılara önemli bilgiler sağlamaktadır. Şirket finansal yapısını finansal yöneticileri vasıtası ile çeşitli şekillerde ve risk düzeylerinde oluşturabilmekte bu durum hisse senedinin değerini etkileyebilmektedir. Bu açıdan yatırımcı şirketin finansal yapısına bakarak şirketin herhangi bir şekilde finansal sıkıntı içerisine girip giremeyeceğini, riskliliğin ve dolayısı ile karlılığın ne durumda olduğunu görmekte ve ilgili şirketin hisse senetlerinden alıp almama konusunda karar vermektedir.

Şirketin finansal yapısının nasıl olacağı ile ilgili birden çok sermaye yapısı teorisi finans literatüründe yer almaktadır. Bu teorilerden Durand (1952) şirketin borç kullanımını artırdıkça hisse senetlerinin değerinin artacağı dolayısı ile şirket değerinin artacağı görüşünü Net Gelir Yaklaşımı makalesi ile ortaya koymuştur. Daha sonra Durand Net Gelir Yaklaşımı'nın aksine sermaye yapısında yaşanacak herhangi bir değişikliğin şirketin değerinde bir etkisinin olmayacağı görüşünü Net Faaliyet Geliri Yaklaşımı ile ıeri sürmüştür. Bir başka sermaye yapısı teorisi olan Geleneksel Yaklaşım'da ise şirket sermaye yapısını borç lehine belirli bir düzeye kadar değiştirdiğinde değerini artırabilecektir. Bu yaklaşım Net Gelir Yaklaşımına benzemekle birlikte borç kullanımını belirli bir düzeye kadar kullanma sınırını getirdiği için ilgili yaklaşımdan ayrılmaktadır. Bir başka sermaye yapısı teorisi olan Modigliani Miller (1958), (1963) yaklaşımında ise şirketler sermaye yapısını değiştirme yolu ile

sermaye maliyetlerinde herhangi bir değişiklik yaratamayacağı için değerlerinde de herhangi bir artış sağlayamayacakları görüşü savunulmuştur.

Çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren şirketler de yukarıda bahsedilen temel sermaye teorileri ışığında kendi optimal sermaye yapılarını belirlemek durumundadırlar. Borç ve sermaye yapısı sektörlerden sektöre farklılık gösterebileceği gibi şirketten şirkete de farklılık gösterebilmektedir. Burada önemli olan şirketin finansal anlamda sıkıntıya girmeyeceği en optimal sermaye yapısının sağlanmasıdır. Bu bakımdan şirketler karlılıklarına ve risklere odaklanıp sermaye yapılarını o yönde oluşturmaya çalışabilirler. Karlılığını artırmaya ve sonucunda şirket değerini artırmaya çalışan şirketler maliyeti görece az olan borç kullanma eğiliminde olabilmekte ve hatta borçlarını da kısa vadeli olacak şekilde düzenleyebilmektedir. Bu durum şirketler açısından karlılığı artırabileceği gibi iflas riskini de doğurabilecektir. Fakat finansal sıkıntıya düşmeyecek ve bu tür finansal sıkıntı maliyetlere katlanmayacak şekilde borçlarını ve özellikle kısa vadeli borçlarını artırma politikası izleyen şirketler iyi bir çalışma sermayesi yönetimi ile karlılıklarını artırabileceklerdir (Coşkun ve Kök, 2011: 76). Bunun yanı sıra borç yükünü gereğinden fazla bir şekilde artıran dolayısı ile finansal sıkıntı maliyetleri, iflas ve tasfiye riski ile karşılaşan şirketlerin hisse senetlerinin değerinde düşüş yaşanabilecektir (Demir, 2001: 110).

Şirketlerin finansal yapısının hisse senetlerine olan etkisinin incelendiği çalışmalar aşağıda yer almaktadır.

Strong (1993), çalışmasında 1969-1990 periyodu için Birleşik Krallık endeksinde yer alan hisse senetlerinin verileri kullanılmıştır. Yapılan regresyon analizi sonucunda şirketlerin vergiden sonraki net gelir düzeyleri ile hisse senedi getirileri arasında bir ilişkinin olduğu, bu durumun yanı sıra şirketler arasındaki gelir farklılıklarının da hisse senedi getirileri ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Mukherji vd. (1997), çalışmasında Kore hisse senedi piyasasındaki hisselerin getirilerinin PD/DD oranı, hisse başına satış miktarı / hisse senedi fiyatı oranı, borç / özkaynak oranı değişkenleri ile negatif, şirket büyüklüğü ile pozitif ve son olarak beta ve F/K oranı değişkenleri ile anlamsız bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada 1977-1993 zaman aralığı kullanılmıştır.

Lam (2002), çalışmasında 1984-1997 yılları arasında Hong Kong borsasındaki hisselerin değeri ile finansal oranlar ve market arasında bir ilişkinin varlığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Kesitsel analiz ile yapılan çalışma sonucunda PD/DD oranının, F/K oranının, finansal kaldıraç ve ilgili endeksin şirketlerin hisse senedi değerleri üzerinde etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Aktaş (2008), Borsa İstanbul verileri kullanılarak yapılan çalışmada 1995-1999 ve 2003-2006 yılları arası iki ayrı zaman periyodu ele alınmıştır. 1995-1999 için hisse senedi fiyatları ile ilişkili olan değişkenler olarak asit test oranı ve faaliyetlerden sağlanan nakit akımı / öz sermaye oranı bulunmuştur. 2003-2006 dönemi için ise brüt kar marjı ve net kar marjı hisse senedini etkileyen faktörler olarak tespit edilmiştir. Analizde Lojistik Regresyon Analizi (OLS) metodu kullanılmıştır.

Birgili ve Düzer (2010), çalışmasında çeşitli finansal oranların Borsa İstanbul endeksinde yer alan 58 şirketin hisse senetlerinin değerine etkisi analiz edilmiştir. Çalışmada 2001-2006 periyodu ele alınmıştır. Yapılan analiz sonucunda cari oranın, nakit oranın, özkaynak / toplam pasif oranının, toplam borç / özkaynak oranının, döner sermaye devir hızının, dönem net karı / öz kaynak oranının, F/K oranının, PD/DD oranının ve hisse başı karın ilgili şirketlerin hisse senetlerinin değerine belirlenen dönem için pozitif olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra asit test oranının, toplam borç /toplam aktif oranının, uzun vadeli borçlar / toplam borç oranının, stok devir hızının, özkaynak devir hızının ve faaliyet kar marjının hisse senedi fiyatlarına etkisinin negatif olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Çalışmada Panel Veri Analizi yapılmış, sabit etkiler ve tesadüfi etkiler modeli kullanılmıştır.

Karaca ve Başçı (2011), çalışmasında 2001-2009 yılları arasındaki periyot kullanılmış ve çeşitli finansal oranlar ile BİST-30 endeksinde yer alan hisse senetlerinin getirileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda net kar marjının, esas faaliyet kar marjının, varlıkların devir hızının ve öz sermaye devir hızının hisse senedi getirilerini açıklayabildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Öz vd. (2011), çalışmasında BİST'de yer alan şirketlerin 2007 yılı hisse senedi getirileri tahmin edilmeye çalışılmış ve çalışma sonucunda 1 yıl öncesi veriler için alacak devir hızı ve toplam borç / toplam varlık oranı değişkenleri anlamlı değişkenler olarak tespit edilmiştir. Ayrıca 2 yıl öncesi veriler kullanılarak yapılan analiz sonucunda

ise toplam varlık devir hızı, brüt kar marjı ve likidite oranı değişkenleri hisse senedi tahmininde istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır.

Aydemir vd. (2012), çalışmasında Borsa İstanbul'da yer alan 73 imalat şirketi ele alınmıştır. Çalışmada Panel Veri Analizi yöntemi 1990-2009 yılları arası için kullanılmıştır. Çalışmaya göre cari oran, likidite oranı, nakit oran, esas faaliyet kar marjı, net kar marjı, kaldıraç oranı, özkaynağın getirisi (ROE) ve varlıkların getiri oranının (ROA) hisse senedi değerine pozitif etki ettiği, dönen varlık / aktif toplamı oranının ise negatif etki ettiği belirlenmiştir.

Modares vd. (2013), çalışmasında 2001-2005 yılları verileri her yıl ayrı ayrı olacak şekilde ele alınmış ve aktiflerin getirisi (ROA), net kar marjı, F/K oranı değişkenlerinin hisse senetlerindeki aşırı getirileri açıklayabildiği tespit edilmiştir. Çalışmada Tahran endeksi kullanılmış ve doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır.

Ayrıçay ve Türk (2014), çalışmasında çeşitli finansal oranların Borsa İstanbul endeksinde yer alan 56 üretim şirketinin hisse değerlerine olan etkisi Panel Veri Analizi yolu ile incelenmiştir. Çalışmada 2004-2011 verileri kullanılmış olup, ilgili şirketlerin değerine asit test oranının, PD/DD oranının ve finansal kaldıraçın etkili olduğu tespit edilmiştir.

Bhargava (2014), çalışmasında hisse senetleri Amerika'da işlem gören 3000 şirketin hisse senedi fiyatları ile çeşitli finansal oranlar arasındaki ilişki incelenmiştir. Analiz 2000-2007 yıllarını kapsamakla birlikte hisse başına kazanç, toplam aktif, uzun dönem borç ve hisse başı temettü değişkenlerinin hisse değerlerinin tahmininde önemli birer gösterge olarak bulunmuştur.

Güngör ve Kaygın (2015), çalışmasında çeşitli finansal oranlar ile BİST endeksinde yer alan hisse senetlerinin değerleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Analiz için 2005-2011 veri aralığı ele alınmıştır. Çalışma sonucunda cari oran, net kar / aktif, net kar / net satışlar, PD/DD oranı, temettü verimi değişkenleri ile hisse senetlerinin değerleri arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonucun dışında asit test oranı, kısa vadeli yabancı kaynak / toplam kaynak, maddi duran varlık / özkaynak, net kar / özkaynak ve son olarak F/K oranı değişkeninin hisse senetlerinin değeri ile pozitif ilişkili olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.



Kaya ve Öztürk (2015), çalışmasında çeşitli finansal oranlar ile BİST şirketlerinin hisse değerleri arasındaki nedensellik ilişkisi Granger Nedensellik analizi ile test edilmiştir. Çalışmada 2000-2013 zaman periyodu kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda aktif karlılığı ve net kar marjından hisse senedi fiyatlarına doğru tek yönlü bir ilişkinin olduğu, esas faaliyet karlılığı ile hisse senedi fiyatları arasında iki yönlü bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Yukarıdaki çalışmalara ek olarak şirketlerin açıkladığı finansal verilerin hisse senetlerinin getirisi ve fiyatlarında herhangi bir değişikliğe sebep olmadığına yönelik çalışmalar da literatürde yer almaktadır. Lee (1995) ve Binswanger (2004:b) gibi çalışmalarda hisse senedi fiyatlarına veya getirilerine şirketlerin açıkladığı finansal verilerin dışındaki etmenlerin rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.

#### **2.1.2.2. Şirket Yönetimi**

Yönetim, şirket çalışanlarının şirket amaçları doğrultusunda yönlendirilmesi ve o doğrultuda çalışılmasının sağlanması şeklinde tanımlanabileceği gibi, yöneticilerin şirket misyonu ve vizyonu çerçevesinde kullandığı temel bilgiler topluluğu şeklinde de tanımlanabilir (Miles, 2012: 8). Finansal açıdan yönetim kavramı incelendiğinde ise finansal yöneticisinin başarısı şirket ortaklarının refahını ne kadar artırdığı ile ölçülebilir. Ortaya konulacak başarıya göre şirket yöneticileri şirket sahipleri tarafından ödüllendirilebilmekte hatta şirkete hissedar yapılabilmektedir. Bu açıdan baktığımızda şirketlerin finans yöneticileri ödül konusuna daha fazla yoğunlaşabilmekte şirketyi uzun vadede daha iyi noktalara ulaştırmak yerine daha kısa vadeli başarılar yakalamayı hedefleyebilmektedirler. Nitekim Graham vd. (2006) tarafından yapılmış olan bir çalışmada belirtildiği üzere şirkette yer alan finans yöneticilerinin (CFO) %80' inin yıl sonu hedef kar rakamlarına ulaşabilmek adına daha fazla tutumlu politikalar izlediği ve pazarlama giderleri gibi giderleri azaltmaya çalıştığı %55.3' ünün ise şirketin değerini artıracak yeni bir projelere girişmeyi bile ertelediği sonucuna ulaşılmıştır (Madden, 2010: 133). Şirket yöneticilerinin özellikle finans yöneticilerin bu tür kararlar alması hem şirket için hem de şirket ortakları için bir problem teşkil etmektedir. Dolayısı ile şirket yöneticilerinin aldığı bu tür kararlar bir vekalet problemini ortaya çıkarabilecektir. Şirket yönetiminde alınan kararlar ve yerine getirilen uygulamalar ile bu kararları takip eden yatırımcı ve ortaklar arasında ortaya çıkacak herhangi bir anlaşmazlık söz konusu şirketin değerinde kayıpları da beraberinde getirmektedir.

Yatırımcıların şirket yönetimine yönelik aldığı yatırım kararları genellikle ilgili şirketlerin PD/DD ve F/K oranlarına yansımaktadır. Şirket yönetimine güven duyan yatırımcılar şirketin hisse senetlerine daha yüksek fiyatlardan almaya gönüllü olabilecek ve şirketin PD/DD ve F/K rasyoları diğer şirketlere nazaran daha yüksek olacaktır. Bu duruma bağlı olarak şirketlerin PD/DD ve F/K rasyolarının hisse senetlerinin değerine olan etkisini inceleyen çalışmalar aşağıda sıralanmıştır.

Nargeleçekenler (2011), çalışmasında Borsa İstanbul verileri kullanılarak F/K oranı ile hisse senedi fiyatları arasındaki bir ilişkinin varlığı tek yönlü sabit etkiler modeli kullanılarak analiz edilmiştir. 2000-2008 verilerinin kullanıldığı analiz sonucunda F/K oranı ile tüm sektör hisselerinin fiyatları arasında bir ilişki tespit edilememiştir. Fakat F/K oranı ile bazı sektör hisse senetleri arasında bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Horasan (2009), çalışmasında 2001-2009 verileri kullanılarak F/K oranının Borsa İstanbul endekslerinden BİST-30 endeksinde yer alan şirketlerin hisse senetlerinin değeri üzerindeki etkisi incelenmiştir. İnceleme sonucunda F/K oranının ilgili endekste yer alan şirketlerin hisse senedi fiyatlarına pozitif etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Breen (1968), çalışmasında Amerika piyasalarında işlem gören 1400 şirketler içerisinden düşük F/K oranına sahip şirketleri seçerek bir portföy oluşturmuş ve oluşturduğu portföyün pazarda yer alan diğer şirketlerden daha fazla getiri elde ettiği sonucuna ulaşmıştır. Çalışmada 1953-1966 zaman aralığı ele alınmıştır.

Chui ve Wei (1998), çalışmasında Hong Kong, Kore, Malezya, Tayvan ve Tayland endeksleri üzerine PD/DD oranı ile büyüklük değişkeninin etkisi incelenmiştir. İnceleme sonucunda PD/DD oranının Hong Kong, Kore, ve Malezya endekslerinde yer alan hisse senetlerinin değerindeki değişiklikleri açıklayabildiği tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca büyüklük değişkeninin de Tayvan hisse senetlerinde meydana gelen değişmeyi açıklayabildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Easton ve Harris (1991), çalışmasında Amerika şirketleri için yaptığı analizde 1969-1986 verileri kullanılmış olup, çalışma sonucunda F/K rasyosunun hisse senedi değerine etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada tek değişkenli regresyon analizi kullanılmıştır.

Basu (1983), çalışmasında NYSE endeksinde yer alan hisse senetlerinin değeri ile F/K rasyosu ve büyüklük değişkeni ile arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu kapsamda düşük F/K oranına sahip şirketlerin daha yüksek hisse senedi getirilerine sahip olduğu ve görece küçük şirketlerin büyük şirketlere göre daha fazla getiri sağladığı analiz sonucunda ortaya çıkmıştır. Çok Değişkenli Regresyon Analizi'nin kullanıldığı çalışmada 1962-1978 periyodu ele alınmıştır.

Chan vd. (1991), çalışmasında 1971-1988 zaman aralığı için çeşitli finansal değişkenler ile Tokyo Stock Exchange'de yer alan şirketlerin hisse değerleri arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda F/K oranının, büyüklük değişkeninin, PD/DD oranının ve nakit akımlarının ilgili hisse senedi getirileri ile anlamlı ilişkilerinin olduğu özellikle de PD/DD oranı ile nakit akımlarının hisse senetlerinin değeri ile ilişkisinin daha fazla olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Choi vd. (2016), çalışmasında F/K oranını hisse senedi getirilerini tahminde kullanmıştır. Çalışmada Standart and Poor's endeksindeki şirketlerin 1950-2011 yıllarındaki verileri ele alınmıştır. Monte Carlo simülasyonu ile analiz edilen çalışmada F/K oranının hisse senedi fiyatlarını tahmin edebilirliği ile ilgili somut bir sonuca ulaşamamıştır.

Fama ve French (1995), çalışmasında Amerika'daki hisse senetlerinin getirisi ile büyüklük değişkeni ve DD/PD rasyosu arasındaki ilişki incelenmiştir. Yapılan çalışmada yüksek DD/PD rasyosuna sahip şirketlerin daha düşük gelir sağlayacağı belirtilmiştir. Aynı şekilde büyüklük değişkeninin de şirket kazancına etki edeceği tespit edilmiştir. Çalışmada 1963-1992 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır.

Jirasakuldech vd. (2007), çalışmasında Tayland endeksinde yer alan şirketlerin hisse senedi değerleri ile F/K oranı ve temettü verimi değişkeni arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada 1975-2006 veri aralığı ele alınmış olup, Çok Değişkenli Eşbütünleşme metodu kullanılmıştır. Çalışma sonucunda uzun dönemde F/K oranı ve temettü veriminin hisse senedi değerleri arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgunun yanı sıra aynı metod daha kısa dönemler için uygulanmış ve kısa dönemlerde bahsedilen ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir.

McWilliams (1966), çalışmasında düşük F/K oranına sahip portföylerin daha iyi performans sağladığı tespit edilmiştir. Çalışmada Amerika borsalarında işlem gören

şirketler ele alınmış olup, zaman periyodu olarak 1953-1964 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır.

Lamont (1998), çalışmasında temettü verimi ve F/K oranının S&P endeksinde yer alan şirketlerin hisse senedi fiyatlarına etkisi incelenmiştir. Çalışmada Var Analizi ve Eşbütünleşme testi kullanılmış ve 1947-1994 veri aralığı ele alınmıştır. Çalışma sonucunda kısa dönemde ilgili değişkenlerin hisse senedi fiyatlarını açıklamada etkili olduğu fakat bu etkinliğin uzun dönem için geçerliliğini yitirdiği tespit edilmiştir.

Basu (1977), çalışmasında NYSE'de yer alan 1400 şirket içerisinde düşük F/K oranına sahip portföylerin yüksek F/K oranına sahip portföylere göre daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Çalışmada şirketin hisse senedi getirileri 1957-1971 zaman aralığı için regresyon analizi ile incelenmiştir.

Nicholson (1960), çalışmasında Amerika'da işlem gören düşük F/K oranına sahip şirketlerden oluşan portföylerin diğer hisse senetlerine göre daha yüksek getiri elde ettiği tespit edilmiştir. Çalışmada 1939-1954 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır.

Pontiff ve Schall (1998), çalışmasında PD/DD rasyosu kullanılarak Dow Jones ve S&P endeksinde yer alan hisselerin getirileri tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada 1926-1964 veri aralığı ele alınmıştır. Yapılan regresyon analizi sonucunda PD/DD rasyosunun Dow Jones endeksinde yer alan hisselerin aşırı getirisini 1960 periyodu öncesi dönemi için daha güçlü tahmin ettiği, S&P endeksinde yer alan şirketlerin hisselerin aşırı getirilerini ise 1960 sonrası periyot için daha iyi tahmin ettiği tespit edilmiştir.

Zeytinoğlu vd. (2012), çalışmasında F/K oranının, PD/DD oranının ve hisse başı karın bir periyot sonrası hisse getirilerini açıklayabildiği tespit edilmiştir. Çalışmada BİST'de işlem gören sigorta şirketleri panel veri analizi yolu ile incelenmiştir. Periyot olarak 2000-2009 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır.

Son olarak Campbell ve Shiller (1988), çalışmasında F/K rasyosunun hisse senedi getirilerini tahmin etmede güçlü bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada S&P kompozit endeksi vektör otoregresyon modeli ile incelenmiş ve periyot olarak 1971-1986 yılları arası ele alınmıştır.

### 2.1.2.3. Şirketin Yer Aldığı Endüstri Kolu ve Faaliyet Konusu

Hisse senetlerinin değerlemesi konusunda yatırımcılar şirketlerin faaliyet konuları ile de ilgelenmektedirler. Şirketin faaliyet konusu yatırımcılar açısından gelecekte elde edilecek nakit akışları konusunda ve bu nakit akışlarının gerçekleşme olasılığı konusunda fikir verebilmektedir. Yatırımcılar faaliyet yönünden görece riskli olabilecek şirketleri daha düşük değerlemektedirler. Diğer şirketlere göre faaliyet yönünden daha riskli şirketlerin yatırımcılar tarafından daha düşük değerlendirilmesinin sebebi gelecekteki nakit akışlarının görece yüksek şekilde iskontolanmasıdır. Faaliyet konusunun yanı sıra şirketlerin faaliyette bulunduğu endüstri kolunun da hisse senedi değerlemesinde önemli etkileri olabilmektedir. Şirketin faaliyet gösterdiği endüstri kolunun pazar ve rekabet açısından ne düzeyde olduğu, şirketin nakit akışlarını, karlarını, borç yüklerini ve benzeri diğer finansal öğeleri etkileyebilmektedir. Örneğin gelişmekte olan bir pazar içerisinde yer alan şirketlerin ileride daha fazla gelir ve dolayısı ile daha fazla kar elde edeceği beklenmekte ve hisse senetlerinin değeri bu beklentiler üzerinden şekillenmektedir. Nispeten daha gelişmiş ve olgunluk aşamasında faaliyet gösteren ve karlılığı yüksek olan bir şirketin hisse senetlerinin değeri çok fazla değişmemekte ve daha dar bir bantta seyredebilmektedir (Çelik, 2013: 116).

Şirketin faaliyetlerini yürüttüğü endüstri kolunun büyüklük ve gelişmişlik açısından ne düzeyde olduğu önemli olmakla birlikte pazarın rekabet yapısı da o kadar önemlidir. Çok yüksek seviyede rekabetçi bir piyasanın olduğu durumlarda şirketler kısa dönemli karlar elde etmekte ve piyasaya daha çok şirket girdiği için bu karlar uzun dönemde azalmakta hatta ilgili pazar içerisindeki şirketler başa baş noktada faaliyet göstermek zorunda kalmaktadırlar (Salvatore ve Diulio, 2003: 114). Dolayısı ile şirketin içerisinde bulunduğu bir piyasa ne kadar fazla rekabetçi bir piyasa yani yoğunlaşmanın çok düşük seviyelerde veya hiç olmadığı bir piyasa ise şirketin kar marjları da bir o kadar düşük olmaktadır. Bu nedenle kar marjlarının düşük seviyede gerçekleştiği bir piyasa ortamındaki şirketlerin hisse değerlemeleri de düşük olmaktadır.

### 2.1.2.4. Şirketin Kar Dağıtım ve Hisse Alım-Satım Politikası

Şirketlerin kar dağıtım politikaları genellikle faaliyette bulunduğu sektöre göre değişmekle birlikte bu politikalar hisse senetleri fiyatlarında değişime neden olabilmektedir. Hisse senedi sahiplerine yüksek oranlarda kar dağıtan şirketler genelde

yatırımcılar tarafından daha olumlu algılanırlar. Fakat elde ettiği karın büyük bir bölümünü dağıtan bir şirket yatırımcılar tarafından her zaman olumlu bir şekilde algılanması mümkün olmayabilmektedir. Bunun nedenlerinden biri nedenlerinden birisi yatırımcıların sermaye kazancını kar dağıtımına tercih edebilmesinden kaynaklanmaktadır.

Yatırımcılar, büyümekte olan bir şirketin karlılığını sürdürülebilir bir şekilde artırması için elde ettiği karlarının büyük bir kısmını veya tamamını oto finansmanda kullanması gerektiği böylelikle daha sağlıklı ve hızlı büyüeyen şirketlerden daha fazla sermaye kazancı elde edebileceğini düşünmektedirler. Yatırımcıların temettü kazancı yerine sermaye kazancı tercih etmelerinin en büyük sebeplerinden birisi temettü kazancından alınan vergilerdir. Bu bakımdan yatırımcılar alacağı temettü kazancını vergi ile azaltma yerine sermaye kazancını elde etme yoluna gitmektedirler. Nitekim Pekkaya'nın (2006) BİST 30 üzerine yapmış olduğu ve 1987-2006 verilerini kullandığı çalışmaya göre oto finansman hisse senetlerinin değerini olumlu yönde etkilemektedir. Çünkü şirketler karlarını ne kadar fazla içeride tutarlarsa o kadar fazla iç büyüme ve sürdürülebilir büyüme oranlarına sahip olabilmektedirler (Sayılğan, 2011: 157). Ancak yapılan başka bir çalışmaya göre ise kar dağıtımını yüksek yapan şirketlerde, verimliliğin arttığı fakat bu verimlilik artışının hisse senedi fiyatlarına getiri bazında yansımadağı ortaya konulmuştur (Wadhvani ve Wall, 1990: 16)

Sermaye kazancı yerine garanti kazancı yani temettü kazancını tercih eden ve hisse senedi alım satımına bu yönde karar veren yatırımcılar da mevcuttur. Temettü verimini daha fazla ön plana tutan yatırımcılar genellikle riski sevmeyen ve belirli bir büyüklüğe ulaşmış şirketlere yatırım yapmayı seven bir özelliğe sahiptir. Bu durumda da yatırımcılar şirketin büyüme durumunda herhangi bir kriz veya finansal sıkıntı ile karşı karşıya kalabileceği ihtimalini daha fazla ön planda tutmaktadırlar. Dolayısı ile genellikle hisse senedi tercihlerini temettü verimi yüksek hisse senetleri doğrultusunda yaparlar. Ülkemizde spor şirketlerinin hisseleri üzerine yapılan bir çalışmaya göre hisse senedi fiyatları ile kar dağıtım politikası arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucu tespit edilmiştir (Kar vd., 2012: 1).

Temettü verimi ve hisse senetlerinin değeri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaları da aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür.

Fama ve French (1988), çalışmasında temettü verilerinin 2 ile 4 yıl arasında NYSE'de yer alan şirketlerin hisse değerlerine etkisinin belirli bir düzeyde gerçekleştiği belirtilmiştir. Çalışmada regresyon analizi kullanılmış ve veri aralığı olarak 1927-1986 yılları arası incelenmiştir.

Goetzmann ve Jorion (1993), çalışmasında temettü veriminin S&P endeksinde yer alan şirketlerin hisse değerlerini tahmin edebilirliği test edilmiştir. Çalışmada 1927-1990 zaman periyodu kullanılmakla birlikte 1927-1958 ve 1959-1990 şeklinde iki ayrı alt periyot da analizde kullanılmıştır. Analiz sonucunda zaman aralığının arttıkça temettü veriminin hisse senedi getirilerini açıklama gücünün azaldığı sonucuna varılmıştır.

Lee (1995), çalışmasında temettüler ile hisse senedi fiyatları arasında bir ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda hisse senedi fiyatlarının geçici ve kalıcı temettü şoklarından etkilendiği belirlenmiştir. Çalışmada 1926-1991 periyodu için Amerika'da işlem gören hisse senetleri iki değişkenli regresyon modeli ile ele alınmıştır.

Aydoğan ve Güney (1997), çalışmasında Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetlerinin temettü verimi ve F/K oranı ile tahmin edilebilirliği araştırılmıştır. Araştırmada 1986-95 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda temettü verimi ile F/K oranının ilgili dönem için önemli tahmin araçları olabileceği tespit edilmiştir.

Kothari ve Shanken (1997), çalışmasında Dow Jones endeksi kullanılmış ve zaman periyodu olarak 1926-1991 yılları ele alınmıştır. Çalışma sonucunda PD/DD ile temettü veriminin hisse senedi getirilerinin varyansını takip ettiği, bu iki veri arasında PD/DD oranının takip gücünün daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 1941-1991 yılları arası ayrı bir alt periyot olarak alınmış ve temettü veriminin hisse senedi getirilerini takip gücünün daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Chung ve Lee (1998), çalışmasında şirket kazancı ve temettü verileri ile hisse senedi değeri arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Analiz kapsamında Hong Kong, Singapur, Kore, ve Japonya hisse senedi endeksleri kullanılmıştır. Çalışmada veri aralığı olarak 1974-1995 periyodu ele alınmıştır. Çalışma sonucunda şirket kazancı ve

temettülerin hisse senedi getirilerine etkisinin Japonya ve Kore endeksleri için var olduğu tespit edilmiştir.

Allen ve Yang (2004), çalışmasında Birleşik Krallık Hisse Senedi Piyasası (U.K. Stock Market) verileri 1986-2001 periyodu için kullanılmıştır. Çalışma yapılan periyot içerisinde temettü veriminin aşırı getirilerin sabit olmadığı varsayımı altında Birleşik Krallık endeksinde yer alan şirketlerin hisse değerlerini tahmin etmede kullanılabileceği tespit edilmiştir.

Lewellen (2004), çalışmasında New York Borsası (NYSE) üzerine 1946-2000 ve 1963-2000 şeklinde iki ayrı dönemi incelemiştir. 1946-2000 dönemi için anlamlı olarak temettü verilerinin hisse senetlerini açıklayıcı gücünün olduğunu, 1963-2000 dönemleri için ise piyasa değeri defter değeri oranı (PD/DD) ile fiyat kar oranının (F/K) da temettü verileri kadar bir açıklayıcı gücünün olmadığını tespit etmiştir.

Hodrick (1992), çalışmasında NYSE'de yer alan şirketlerin hisse değerlerinin temettü verimi ile ilişkisi vektör otoregresyon modeli ve Monte Carlo simülasyonu ile incelenmiştir. Çalışma sonucunda temettü veriminin ilgili endekste yer alan şirketlerin hisse senetlerinin değerinde değişime neden olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada 1927-1987 periyodu ele alınmıştır.

Jiang ve Lee (2007), çalışmasında S&P endüstri endeksinde yer alan şirketlerin hisse senedi getirileri, PD/DD oranı ve temettü verimi ile açıklanmaya çalışılmıştır. Çalışmada 1946-2004 veri aralığı kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda hisse senedi aşırı getirilerinin PD/DD oranı ve temettü veriminin birlikte kullanılması ile daha iyi açıklandığı tespitine ulaşılmıştır. Çalışmada Logaritmik Doğrusal Eşbütünlüşme metodu kullanılmıştır.

Son olarak şirketlerin hisse satım konusunda kara vermeleri durumunda ise piyasada arz miktarı artacak ve şirket hisse senetlerinin değeri aynı düzeyde bir talep artışı olmadığında düşme eğilimi gösterecektir. Hisse geri satım kararları yalnızca arz yönlü bir düşünce ile değil yatırımcıların aynı şekilde satma kararları ile de düşebilecektir.

Yatırımcı davranışlarını ve dolayısı ile hisse senedi fiyatlarını etkileyen bir başka konu ise şirketlerin gerçekleştirdiği hisse geri alım programlarıdır. Hisse geri alım



programları Eije ve Megginson'ın (2008) belirttiğine göre 1980 sonrası ABD ve Avrupa Birliği'nde yaygınlaşmıştır ve finans literatüründe şirketlerin kendi hisselerini satın alarak kendi ellerindeki hisse sayısını artırması olarak tanımlanmaktadır (Pinto vd., 2010: 88). Şirketlerin hisse senedi fiyatlarını tekrardan satın alma yönünde karar vermelerindeki en büyük etken şirket değerinin ilgili hisse senedi borsalarında düşük değerlendirildiğinin düşünülmesidir. Hisse geri alım programının açıklanması ile birlikte yatırımcılar ilgili hisseleri satın alma konusundaki kararlarını değiştirebilmektedirler. Hisse geri alım programını açıklayan şirketlerin ardından yatırımcılar da bahsi geçen hisse senetlerinden satın alabilmekte ve şirketi takip edebilmektedirler.

Hisse geri alımı ile ilgili yapılmış olan çalışmalarda, ABD için Ikenberry vd. (1995) ve Kanada için Ikenberry vd. (2000), yatırımcıların geri alma kararını duyuran şirketlerin hisse senetlerine ilgisinin değişmediği tespit edilmiştir. Ayrıca McNally ve Smith (2007) Kanada şirketleri üzerinde yaptıkları çalışmada hisse geri alım programından en yüksek anormal getiriye, hisse geri alımı yapan şirketlerin sağladığı, yatırımcıların ise bu düzeyde bir anormal getiriye ulaşamadığı sonucuna ulaşmıştır.

#### **2.1.2.5. Şirketin Bedelli Bedelsiz Sermaye Artırımı**

Şirketler yapılacak yeni yatırımlarını veya büyüme politikalarını gerçekleştirme amacı ile sermaye ihtiyacı duyabilmektedirler. Bu sebeple şirketler ilgili sermaye ihtiyaçlarını ya borç kullanarak ya da öz kaynaklarını artırarak değerlendirmektedir.

Şirketlerin öz kaynaklarını artırma yollarından olan bedelli ve bedelsiz sermaye artırımları şirketin piyasadaki hisse senedi fiyatlarını etkileyebilmektedir. Bedelli sermaye artırımı yatırımcılar tarafından genellikle negatif anlamda fiyatlanan bir durum olmakla birlikte bedelsiz sermaye artırımları ise pozitif şekilde algılanabilmektedir. Ülkemizde Küçüksille ve Mizrahi (2015:a), Küçüksille ve Mizrahi (2015:b) tarafından çalışmalara göre bedelli ve bedelsiz sermaye artırımları duyurularının sırasıyla yatırımcılar tarafından negatif ve pozitif şekilde fiyatlanabildiği tespit edilmiştir. Bahsedilen çalışmalarda şirketin bedelli sermaye duyurularından sonra anormal negatif getiriye sahip olabildiği, bedelsiz sermaye artırımları duyurularından sonra ise anormal pozitif getiri sağlayabildiği ortaya konulmuştur.

ABD şirketleri üzerine yapılan çalışmalarda ise sermaye artırımlarının ilgili şirket hisse senetlerinin değerinde belirli düzeylerde düşümlere yol açtığı sonucuna varılmıştır (Demir, 2001: 112).

#### **2.1.2.6. İçerden Öğrenenlerin Ticareti (Insider Trading)**

Ulusal ve uluslararası piyasalarda hisse senetlerinin fiyatlaması hususunda yaşanan zorlukların en önemli sebeplerinden birisi de içerden öğrenenlerin ticareti, finans literatüründeki adıyla "Insider Trading"dir. Şirket hakkında ortaya çıkabilecek bir bilginin içerden öğrenen bir yatırımcı tarafından kullanılabilmesi ve bu bilginin satış veya satın alma kararında kullanılabilmesi için o bilginin yatırımcıların kararında değişikliğe uğratabilecek kadar önemli bir bilgi olması gereklidir (Baker ve Martin, 2011: 411).

Halka açık herhangi bir şirketin içerisinde bilgi sağlayabilen yatırımcılar şirketin gelecek nakit akışları konusunda en net bilgiye dolayısı ile şirketin değerlemesi konusunda en iyi tahmine ve en iyi öngörüye sahip olanlardır (Hoover, 2006: 20). Bahsedilen sebepler dolayısı ile içerden bilgi sahibi olan yatırımcılar diğer yatırımcıları da etkilemekte ve hisse senedi fiyatları içerden bilgi sağlayıcılar tarafından yönlendirilmektedir. Çünkü şirketin gelecek nakit akışlarını değiştirebilecek düzeyde olası bir bilgiye ilk sahip olanlar içerden bilgi sağlayıcılarıdır. Diğer yatırımcılar içerden öğrenenlerin yaptıkları hisse alım-satım kararları ile şirketin gelecekteki nakit akışları konusunda iyimser veya kötümser olabilmektedirler. İçerden bilgi sağlayıcılar tarafından herhangi bir hisselerin satın alınmaya başlanması durumunda diğer yatırımcılar şirketin gelecek nakit akışları konusunda pozitif düşünmeye başlamakta, satılmaya başlanması durumunda ise ilgili nakit akışları konusunda negatif olmaktadır. Dolayısı ile ilgili hisse senetlerinin içerden bilgi sağlayıcılar tarafından satın alınması durumunda hisselerin düşük değerlendirildiğini, satılması durumunda ise yüksek değerlendirildiğini düşünebiliriz (Hoover, 2006: 20).

Sonuç olarak hisse senedi fiyatları içerden bilgi sağlayıcılar tarafından değiştirilebilmekte ve yatırımcılar bu bilgi sağlayıcılar aracılığı ile hisse alım-satım kararları verebilmektedirler. Nitekim içerden bilgi sağlayıcılar ile diğer yatırımcıların hisse alımı veya satımı yönündeki kararları hisse senetlerinin piyasa değerlerinde önemli artışlara veya azalışlara neden olabilecektir.

### 2.1.2.7. Açıklanan Mali Raporların Kalitesi

Şirketin yatırımcısına, çalışanlarına, müşterilerine ve devlete olan sorumluluklarından birisi de finansal yapısı ve faaliyetleri hakkındaki bilgileri tarafsız ve belgeli bir şekilde kamuoyu ile paylaşmaktır. Şirket bahsedilen bilgileri finansal tabloları aracılığı ile yayınlamakta ve bu bilgileri kullanacaklar ile ilgili herhangi bir ayırım gözetmemektedir. Şirketin bilgi sağlayıcıların kullanması için hazırladığı ve raporladığı finansal tabloları, muhasebe sistemi içerisindeki bilgileri düzenleyerek belirli aralıklar ile duyurmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2007: 4). Finansal raporlar aracılığı ile duyurulan şirket hakkındaki bilgileri yatırımcılar analiz ederek hisse alım satımı konusunda karar verebilmektedirler. Şüphesiz açıkladığı bilgiler konusunda herhangi bir eksiklik bulunmayan şirketler yatırımcılar tarafından daha sağlıklı bir şekilde değerlendirilecek ve şirketin piyasa değeri de sağlıklı bir şekilde oluşacaktır. Bu nedenle şirketlerin finansal yapısını ve faaliyetlerini açıkladığı finansal raporlarda bu gibi faktörleri de göz önüne alması gerekmektedir.

Son yıllarda ülkemizde de Uluslararası Finansal Raporlama Standartlarına uyum çerçevesi içerisinde ilgili mali tabloların yayınlanması konusunun üzerinde daha çok gidilmeye başlanmış ve böylelikle şirketler tarafından daha sağlıklı mali raporlar hazırlanmasının önü açılmıştır. Ayrıca ülkemizde finansal raporların yayınlanması ve hazırlanması konusunda çeşitli derecelendirme kuruluşları da rol oynamakta ve şirketleri ilgili raporların düzenlenmesi konusunda puanlamaktadır. İlgili derecelendirme şirketleri tarafından yüksek puan alan şirketler Borsa İstanbul'un düzenlemiş olduğu Kurumsal Yönetim Endeksinde (XKURY) yer alabilmektedirler. Ülkemizde yer alan Borsa İstanbul'a kote şirketlerde 2008 ekonomik krizi sonrasında kurumsal yönetim endeksi kriterlerine daha çok uymaya başlamış ve puanlarını yükseltme adına birbirleri ile rekabete girmişlerdir (Çonkar vd., 2011: 113).

Şirket bilgilerini sağlama konusunda iyileşme kaydeden şirketlerin kurumsal yönetim endeksine girdikten sonra aktif devir hızında, özsermaye karlılığında ve aktif karlılığında anlamlı değişikliklerin ortaya çıktığı ülkemizde yapılan bir çalışmada tespit edilmiştir (Karamustafa vd., 2009: 100). Ancak başka bir çalışmada ise şirketlerin kurumsal yönetim ilkelerine uyumu ile birlikte gelen bir finansal performans iyileşmesi ortaya çıkmamıştır (Ege vd., 2013: 100). Son olarak istatistiksel olarak anlamlı olmasa da ülkemizde yer alan şirketlerin finansal bilgi konusunda daha kaliteli bilgiler üretmesi

sonucunda daha iyi getiri ve muhasebe karı elde edebildiği tespitine ulaşılan bir çalışma da ilgili literatürde yer almaktadır (Aksu ve Köseadağ, 2006: 10).

Finansal raporlarla ilgili yabancı literatüre baktığımızda ise Louis ve Eldomiaty (2010), NASDAQ ve Dow Jones endekslerini 1983-2009 yılları arasında incelemiştir. İlgili çalışmada hisse senetlerini etkileyen şirket içi faktörlerden olan finansal raporların hisse senedi fiyatları üzerine etkisinin bir makro ekonomik değişken olan reel üretim kadar olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

## **2.2. Gelişmiş (Smart) Beta Kavramı**

Gelişmiş (smart) beta ilk olarak Research Affiliates tarafından uygulanan ve bir kısmı aktif yatırıma bir kısmı pasif yatırıma benzeyen ve bu yatırım stratejilerinden de belirli ölçülerde faydalanan bir endeks oluşturma stratejisi olarak tanımlanabilir (Almahdi, 2015: 1, Podkaminer, 2015: 7). Gelişmiş beta stratejisi uygulamadaki sadeliği bakımından pasif yatırım stratejisine benzemektedir (Bruce ve Levy, 2014: 1). Uygulamadaki basitliğinin yanı sıra sadece satın al ve tut stratejisini izlememesi, ağırlıkların çeşitli faktörlere göre değiştirilebilmesi, piyasanın denge kuralına uymaması ve son olarak endekste veya portföyde yer alacak hisselerin belirli faktörlere bakılarak aşırı getiri elde edilmeye çalışılması dolayısı ile de aktif bir stratejiye benzemektedir (Blitz ve Swinkels, 2008: 264).

Genel olarak kabul edilmiş bir tanımı olmamakla birlikte oluşturulması belirli ölçülere dayanan ve endeks fonlar gibi düşük maliyetli, yüksek çeşitlendirmeli bir endeks oluşturma stratejisi olarak tanımlanabilir (Malkiel, 2014: 127, Podkaminer, 2015: 7). Bu stratejinin gelişmiş beta olarak adlandırılmasının sebebi ise Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli'nde yer alan kapitalizasyon ağırlıklı pazar endeksinden daha fazla getiri sağlaması ve bu getiriyi de endeksin maruz kaldığı risk ile hemen hemen aynı risk düzeylerinde elde etmesi olarak gösterilebilir (Malkiel, 2014: 127). Gelişmiş beta stratejisi oluşturmanın en önemli amaçlarından birisi Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli'nde tanımlanan kapitalizasyon ağırlıklı pazar portföyünden (uygulamada ilgili pazarın endeksi) farklı bir ağırlıklandırma metodolojisi izlemek yoluyla daha fazla getiri sağlayan bir endeks veya portföy oluşturmaktır.

### 2.2.1. Beta ve Alfa Kavramları

Harry Markowitz'in (1952) ortaya koyduğu Modern Portföy Teorisi ile risk kavramı matematiksel ve istatistikî olarak hesaplanmaya ve böylelikle hisse senetleri riskine göre değerlendirilmeye başlanmıştır. Daha düşük riskli portföyler oluşturmak amacı ile hisse senetleri arasındaki ilişkilerden yararlanılmış ve geleneksel yöntemler yerine istatistikî bilgiler kullanılarak hisse senedi çeşitlendirmeleri yapılmıştır. Çeşitlendirme ile portföy içerisinde yer alan hisseler arasındaki ilişkiler dizesinin ölçülmesi zorluğunu Sharpe (1964) SVFM ile daha kolay hale getirmiştir. Sharpe yatırım yapılabilir varlıkların içerisinde risksiz varlıkları da ekleyerek MPT' yi daha yalın hale getirmeye çalışmıştır. Sharpe ortaya koyduğu SVFM ile MPT' de yer alan risk ölçü birimi standart sapmanın yerine beta kavramını getirmiştir. Beta kavramı şirketlerin sermaye maliyetlerini hesaplamada en çok kullanılan yöntemlerden olan Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli' nin risk ölçüsüdür (Calandro, 2009: 60). Hisse senedi getirilerinin risk ölçümünde kullanılan beta katsayısı hisse senedi getirileri ile pazar getirisi arasındaki güçlü ilişkiye dayanmaktadır. SVFM'de ortaya konulan beta, hisse senetlerinin getiri hesaplamalarında risk primini yansıtmakla birlikte ilgili senetlerin pazar endeksine olan duyarlılığını da ölçmektedir. Ayrıca beta katsayısı, şirketlerin hisse senetlerinin sistematik olmayan risklerini de açıklamada kullanılan bir ölçüttür. SVFM' de bir adet beta olmakla birlikte bahsedilen beta ise hisse senedi getirilerini açıklayan pazar endeksi veya pazar portföyüdür. Pazar endeksi ise SVFM'de kapitalizasyon ağırlıklı endeks olarak tanımlanmış ve beta katsayısı zamanla yatırımcılar tarafından pazarın getirisi şeklinde kullanılmaya başlanmıştır (Podkaminer, 2015: 8). SVFM pazar endeksi ile pazarda yer alan hisse senetleri arasında güçlü bir ilişkinin olduğunu ve dolayısı ile her bir hisse senedinin getirisinin pazar endeksi ile açıklanabileceğini ortaya koymuştur. SVFM'ni aşağıdaki şekilde göstermek mümkündür (Podkaminer, 2015: 8).

$$r_i - r_f = \alpha_i + (r_m - r_f) \cdot \beta_i + e_i \quad (2.1)$$

SVFM' de hisse senetlerinin getirileri pazar endeksi ile birlikte açıklanmakla birlikte toplam getiriyi sadece pazar endeksinin getirisi açıklayamamaktadır. Pazar endeksi tarafından açıklanamayan kısım yukarıdaki formülde alfa terimi olarak gösterilmektedir. Alfa kavramı portföy yöneticisinin başarısındaki bir gösterge olarak

kullanılmakta, portföy yöneticisinin portföy seçimi ile getiriye ne kadar katkı sağladığını ölçmektedir (Podkaminer, 2015:8).

SVFM'de yer alan kapitalizasyon ağırlıklı endeks ile herhangi bir şekilde anlamlı bir alfa katsayısına ulaşmak mümkün değildir. Fakat gelişmiş beta vasıtasıyla oluşturulabilecek herhangi bir endeks ile anlamlı bir alfa katsayısına ulaşmak mümkün olmakta, bu anlamlı katsayıya ulaşmak da aktif yatırım stratejisi kadar maliyet gerektirmemektedir.

### **2.3.2. Gelişmiş (Smart) Beta ve Pazar Portföyü**

SVFM ile ortaya konulan ve hisse senetlerinin getirilerini hesaplamada kullanılan pazar portföyü aynı zamanda hisse senetlerinin piyasa hareketlerine karşı duyarlılığını da ölçmektedir. Betası yüksek olan hisse senetleri piyasa hareketlerine göre volatilitesi yüksek olan hisse senetleri olmakta betası düşük olan hisse senetleri ise piyasa volatilitisinin belirli bir kısmını yansıtan hisse senetleri olarak tanımlanabilmektedir. Bununla birlikte betası yüksek olan hisse senetleri piyasanın yükseliş içinde olduğu zamanlarda daha fazla kazandıracak gibi piyasanın düşüş durumları olduğu durumlarda ise daha fazla kaybettirecektir. Düşük betalı hisse senetlerinin durumu ise bu durumun tam tersinedir. Fakat düşük beta anomalisine göre SVFM' de yer alan düşük betalı hisse senetleri daha düşük değerlenmekte bunun aksine yüksek betalı hisse senetleri ise daha yüksek değerlenebilmektedir (Cazalet vd., 2013: 15). Başka bir ifade düşük betaya sahip hisse senetleri kendi değerinden daha düşük şekilde değerlendirildiği için daha yüksek getiri sağlayabilmektedir. Nitekim düşük volatiliteye sahip hisse senetlerinin daha iyi getiri sağladığı ve pazar portföyüne göre değerlendirildiğinde pozitif alfa sağladığı Blitz ve Vliet (2007) tarafından ortaya konulmuştur (Kaiser, 2014: 14). Bu durum da düşük volatilitate anomalisini desteklemektedir (Cazalet vd., 2013: 15).

Piyasa portföyünün tek faktör olarak yer aldığı SVFM 1970 ve 1980' li yıllarda aktif portföy yöneticilerinin portföy başarısının ölçülmesinde bir karşılaştırma ölçütü olarak değerlendirilmiştir (Podkaminer, 2015: 9). Bu durum o dönemde pozitif alfa oluşturmanın zorluğundan kaynaklanmaktadır (Podkaminer, 2015: 9). Daha sonraları ise sadece portföy yöneticilerinin yetenekleri ile oluşturabildiğinin düşünüldüğü pozitif alfanın, basit temele dayanan kurallar ile yeniden endeks oluşturularak da

sağlanabileceği ortaya konulmuştur (Podkaminer, 2015:9). Yani sadece kapitalizasyon ağırlıklı endeksin yerine farklı kurallar baz alınarak oluşturulacak yeni endeksler ile pozitif alfanın sağlanabileceği ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak oluşturulacak herhangi bir gelişmiş beta portföyü veya endeksi ile herhangi bir ilave maliyete katlanılmadan (aktif portföy yönetiminde gerekli olan ve istihdam edilen analistler, kullanılan gözlem araçları ve analiz yazılımları gibi) pozitif alfa oluşturulabilecektir.

### **2.3.3. Gelişmiş (Smart) Beta Yaklaşımı ile Endeks Oluşturmanın Avantajları**

Kapitalizasyon ağırlıklı endeksler uzun zamandan beri yatırımcıların pasif endeks yatırımları konusunda ve betanın oluşturulmasında en önemli göstergesi olmakla birlikte aktif yatırımları yöneten yöneticilerin başarısının ölçülmesinde de bir ölçüt olarak kullanılmıştır (Podkaminer, 2015: 9, Meziani, 2014: 146). Fakat yeni beta ve endeks oluşturma stratejileri ile birlikte bulunan kapitalizasyon ağırlıklı endekslere karşı yeni alternatiflerin ortaya çıkması ve bu alternatiflerin de performans olarak kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha iyi performans göstermesi yeni tartışmaların ortaya çıkmasına, yatırımcıların ilgisinin alternatif endekslere kaymasına neden olmuştur (Amenc vd., 2013: 4, Meziani, 2014: 146). Kapitalizasyon ağırlıklı endekslere alternatif olarak oluşturulan endeksler, finans alanında "gelişmiş (smart) beta" stratejileri olarak yer almıştır. Kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre belirli avantaj ve dezavantajları olan bu stratejilerin avantajlarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Arnott vd., 2005: 2, Cazalet vd., 2013: 1, Malkiel, 2014: 127, Podkaminer, 2014: 7-9, Kahn ve Lemmon, 2014: 76, Meziani, 2014: 146, Hsu, 2014: 1, Denoiseux, 2014: 127, Amenc vd., 2015: 4-5, Amenc vd., 2015: 17):

- Gelişmiş beta stratejileri aktif yatırım ve pasif yatırım stratejilerin her ikisini de kullanmakta ve bu yönüyle her iki stratejiden de bazı noktalarda ayrılmaktadır. Gelişmiş beta stratejisi aktif yatırım stratejisinin maliyetinden daha düşük bir maliyetle pazar endeksinden daha yüksek bir getiri sağlayabilmekte ancak pasif yatırım stratejisindeki satın al ve elde tut stratejisini kullanmamaktadır.
- Gelişmiş beta stratejileri farklı risk tercihleri bulunan yatırımcılara çeşitli alternatifler sunabilmekte ve bu yönden kapitalizasyon ağırlıklı endeks yatırımından daha fazla ön plana çıkmaktadır. Gelişmiş beta stratejileri yatırımcılara risklerini göz

önüne alabilme ve tercihlerine göre risk düzeyini belirleme avantajlarını sağlayabilmektedir. Ayrıca gelişmiş beta stratejileri ile birlikte yatırımcılar risklerini de ilgili stratejileri kullanarak kontrol etme imkanı sahip olabilmektedirler.

➤ Gelişmiş beta stratejileri aktif yatırım stratejisi amacıyla oluşturulmak istenen pozitif alfa yani pazarın getirisinin üzerine çıkmayı, şeffaf portföy oluşturma mekanizmasını kullanarak çeşitlendirme düzeyi yüksek portföyler ile sağlamak ve bunu da aktif yatırım stratejisi ile ortaya çıkan maliyetten çok daha düşük düzeyde gerçekleştirebilmektedir.

➤ Gelişmiş beta stratejileri ile oluşturulan portföyler veya endeksler kapitalizasyon ağırlıklı oluşturulan endekslere göre daha düşük veya eşdeğer betaya ve likiditeye sahip olmaktadır. Basit ve şeffaf kurallara göre oluşturulan gelişmiş beta endeksleri risk yönünden gösterge endekse göre daha düşük düzeylerde olmakta ve bu risk düzeyini hemen hemen aynı likiditede ve daha fazla getiri seviyelerinde sağlamaktadır.

➤ Gelişmiş beta stratejileri ile oluşturulan endeksler kapitalizasyon ağırlıklı endekslerden daha düşük risk düzeyine sahip olmakta fakat daha fazla getiriye sahip olabilmektedir. Kapitalizasyon ağırlıklı endeksler ile hesaplanan betalar olması gerektiğinden daha fazla riskli olmakta ve bu riskliliğe fiyat değişimlerinin fazla olması neden olmaktadır. Bundan dolayı temel verilere göre ağırlıklandırılmış herhangi bir endeks hem daha az oynak olacak hem de daha fazla getiri sağlayabilecektir.

➤ Gelişmiş beta stratejileri ile oluşturulan endeksler kapitalizasyon endekslere göre uzun vadede daha fazla getiri sağlayabilmekte ve yatırımcılara çok fazla maliyet olmadan pozitif alfa oluşturma imkanı tanımaktadır. Kapitalizasyon ağırlıklı endeksler fiyat olarak pahalı olan hisselerle daha fazla ağırlık vermekte, fiyat olarak daha düşük kalan hisse senetlerinin ağırlığı ise daha az gerçekleşmektedir. Bu nedenle uzun dönemde piyasaların ortalamaya dönmesi nedeni ile kapitalizasyon ağırlıklı endeksler daha fazla zarar ettirmektedir. Kapitalizasyon ağırlıklı endekslere alternatif olarak oluşturulan diğer endekslerde ise fiyata göre bir ağırlıklandırma olmadığı için piyasaların ortalamaya dönme eğilimi dönemlerinde daha az zarar oluşmaktadır.

➤ Gelişmiş beta endeks veya portföylerinde herhangi bir endüstriye yoğunlaşma eğilimi kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha az olabilmektedir. Kapitalizasyon ağırlıklı endeksler genellikle pazar değeri bakımından yüksek değerli şirketlere daha



fazla ağırlık vermekte ve bu durum da endeks içerisinde belirli sektörlerin yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Bu sonucu olarak sadece değer bakımından bir ağırlıklandırmaya gidilmeyen endeks veya portföylerde bu sorunun ortaya çıkma olasılığı daha az olmakta ve değere göre ağırlıklandırılmış endekslere göre daha fazla çeşitlendirme sağlamaktadır.

➤ Son olarak daha az maliyetle daha fazla getiri sağlanması imkanını doğurması sebebi ile gelişmiş beta endeksleri endeks fonlar için müşterilerine daha fazla getiri imkanı sağlamakta, bu getiri aktif portföy stratejisinden çok daha az maliyetle gerçekleştirmektedir. Dolayısı ile herhangi bir ülke içinde oluşturulabilecek alternatif endeksler ilgili ülkenin endeks fonları için daha fazla alternatif sunmakta ve daha fazla getiri olanağı sağlamaktadır. Böylelikle ilgili ülkede yer alan tasarruflar daha iyi değerlendirilebilecek ve kaynaklar daha etkin bir şekilde yönetilebilecektir. Daha etkin yönetilen portföylerle birlikte ülke yatırımlarına aktarılacak tasarruflar daha fazla olacak ve böylelikle kalkınma düzeyi artacaktır.

#### **2.3.4. Gelişmiş (Smart) Beta Yaklaşımı ile Endeks Oluşturmanın Dezavantajları**

Gelişmiş endeks stratejilerinin üstünlüklerinin yanı sıra bu stratejilerin kapitalizasyon endeksine göre bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunun yanı sıra gelişmiş endekslerin oluşturulması ile kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha farklı riskler de ortaya çıkabilmektedir. Gelişmiş beta stratejileri ile ortaya çıkabilecek riskler ve kapitalizasyon ağırlıklı endekslerin alternatif endekslere göre avantajlarını şu şekilde sıralamak mümkündür (Arnott vd., 2004: 4-5, Amenc vd., 2013: 4-5, Amenc vd., 2015: 17):

➤ Gelişmiş beta endeksleri, kapitalizasyon endeksleri gibi belirli bir düzeyde sistematik riske maruz kalmaktadır. Gelişmiş beta endeksleri de sistematik risk faktörlerine duyarlı olmakta fakat bu riskler farklı endeks oluşturma yöntemleri kullanılarak yönetilebilmektedir.

➤ Gelişmiş beta stratejileri ile kontrol altına alınabilen sistematik risk unsurlarının yanı sıra endeks oluşturma yönteminden kaynaklı başka bir riskin de ortaya çıkması mümkündür. Gelişmiş beta stratejilerinde endeks oluşturmak için belirlenen yöntemlerin sonucu, ilgili endekslerin sadece değeri yüksek şirketler üzerine

yoğunlaşması durumu kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre daha az olmasına rağmen küçük şirketler üzerine yoğunlaşması ve böylelikle likidite sorunlarının ortaya çıkması mümkün olabilmektedir.

- Gelişmiş beta stratejileri kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha iyi getiri sağlamasına rağmen bu getiri hesaplamaları geçmiş testler yani gerçekleşmiş piyasa verilerinin hesaplanması sonucu ortaya çıkan bir durumdur. Bu nedenle gelişmiş beta stratejileri ile oluşturulan portföy ve endekslerin gelecek piyasa koşulları düşünüldüğünde kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha az getiri sağlama riski de bulunmaktadır.
- Yatırımcılar tarafından genellikle etkin olarak görülmemesine rağmen kapitalizasyon ağırlıklı endeksler oluşturulan portföylerin ve endekslerin getirilerinin karşılaştırılmasında halen bir ölçüt olarak alınmaktadır.
- Kapitalizasyon ağırlıklı endeksler genellikle büyük şirketlere daha fazla ağırlık vermekte ve böylelikle daha likit olmaktadır. Bu yönü ile oluşturulan alternatif endeksler daha az likit olabilmekte ve bu nedenle yapılacak herhangi bir ağırlık değişimi daha fazla maliyete sebep olabilmektedir.
- Kapitalizasyon ağırlıklı endeksler alternatif endekslere göre daha geniş çeşitlendirme olanağı sağlamakta ancak endeks içerisinde yer alan şirket değişimi konusunda biraz daha durağan olmaktadır. Kapitalizasyon ağırlıklı endekslerde ağırlıklar şirketlerin ikincil halka arzından sonra ve endekste yer alan şirketlerin değişmesi ile birlikte değişebilmektedir. Diğer alternatif endeks stratejilerinde ise çeşitlendirme olanağı daha az olabilmekte ve ağırlık değişimi daha fazla yaşanmaktadır. Ağırlık değişiminin fazla olması ve endeks içerisinde yer alan şirketlerin sayısının nispeten daha az olması maliyet açısından diğer alternatif yatırım stratejilerine dezavantaj yaratmaktadır.
- Son olarak kapitalizasyon ağırlıklı endeksler hisse senedi sayısı ve değer bakımından büyük olan şirketlere daha fazla ağırlık verdiği için yükselen piyasalarda daha fazla getiri elde edebilme imkanına sahiptir. Piyasalar açısından havanın olumlu olduğu ve yatırımcıların fiyatlama konusunda rasyonellikten uzaklaştığı durumlarda fiyatlar aşırı şekilde şişebilmekte ve dolayısı ile kapitalizasyon ağırlıklı endekste yüksek değerli şirketlerin ağırlıkları daha fazla artmaktadır. Bu şirketler sayesinde

kapitalizasyon ağırlıklı endeks daha iyi getiri sağlayabilmektedir. Fakat piyasaların düşme eğilimi gösterdiği dönemlerde bu durumun tam tersinin yaşanma ihtimali de mevcuttur.

#### **2.4. Pazar Portföyüne (Pazar Endeksi) Alternatif Olarak Oluşturulan Gelişmiş (Smart) Beta Endeksleri**

Gelişmiş beta endeksleri veya portföyleri yatırımcıların riske veya getiriye odaklanma durumuna göre çeşitli alternatifler sunabilmekte ve yatırımcıya sistematik riski çeşitli stratejiler kullanarak yönetme imkanı tanımaktadır. Gelişmiş beta stratejileri ile kapitalizasyona göre ağırlıklandırmanın yerini farklı yöntemlere göre ağırlıklandırma stratejileri yer almaktadır. Bu stratejileri de kullanılan yöntem açısından aşağıdaki gibi açıklamak mümkündür (Podkaminer, 2015: 9-10):

- Endekste yer alan şirketlerin basit bir şekilde ağırlıklandırılması yönteminde endeks içerisinde yer alan şirketler, ülkeler, bölgeler risk katkısı açısından birbirine eş değerde tutulmakta ve her birinin ağırlığı endekste eşit bir şekilde düzenlenmektedir. BİST-100 şirketlerinin her birine %1 ağırlık verilerek bir endeks oluşturulması bu duruma örnek olarak verilebilir. Basit ağırlıklandırma sınıfında ülke endeksleri ile oluşturulacak dünya endeksinin ülkelerin GDP değerlerine göre ağırlıklandırılması yöntemi de yer almaktadır.
- Riske duyarlı ağırlıklandırmada ise portföy veya endeks içerisindeki düşük volatiliteye yani düşük standart sapma veya düşük varyansa sahip hisse senetleri endeks içerisinde daha fazla ağırlığa sahip olmaktadır. Bu kriterlere ek olarak maximum Sharpe rasyosuna sahip hisse senetlerinin endeksleri oluşturulmaktadır.
- Getiriye duyarlı yöntemde ise hisse senetlerinin ağırlıkları temel değerlerine göre belirlenmektedir. Bu temel değerlere örnek olarak defter değeri, satışlar aktif büyüklüğü ve temettü gibi veriler gösterilebilir.

Hisse senedi ağırlıklandırma ve belirleme konusunda farklı yöntemler bulunmaktadır ve bu yöntemlere göre oluşturulan endeksler de aşağıda açıklanmıştır.

### 2.4.1. Minimum Volatilite Endeksler

Minimum volatilite endeksler riske karşı daha duyarlı olan yatırımcılar açısından daha avantajlı olan ve kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre riski daha düşük olan bir gelişmiş beta stratejisidir (Marchioni vd., 2015: 68-69). Bu strateji içerisinde minimum volatiliteye sahip hisse senetlerinin seçilebildiği gibi minimum varyans ve maksimum Sharpe rasyosuna sahip hisse senetleri de seçilebilmektedir (Podkaminer, 2015: 12). Minimum volatilite endekslerde yer alan şirketler riski düşük şirketlerdir. Minimum volatilite veya minimum varyansa sahip şirketler bu endeks içerisinde daha fazla ağırlıklandırılmakta ve böylece endeksin riski de daha düşük olmaktadır. Bu endeks oluşturulurken tek hissenin geçmiş yıllara göre standart sapması düşük olanlar belirlenebilmekte veya portföy içerisinde yer alan hisselerin birbirleri arasındaki ilişkiler de değerlendirilebilmektedir (Denoiseux, 2014: 128). Riski düşük olmasının yanı sıra minimum volatiliteye sahip hisselerin getirileri volatilitesi yüksek olan hisse senetlerinin getirilerinden daha yüksek olabilmektedir. Nitekim Blitz ve Van Vliet (2007) çalışmasında düşük volatiliteye sahip veya düşük betaya sahip şirketlerin yüksek volatiliteli hisse senetlerinden daha fazla getiri sağladığını belirtmiş ve ayrıca düşük volatiliteye sahip hisselerin Markowitz etkin sınırın solunda kalabileceğini ifade etmiştir (Meziani, 2014: 148). Bu çalışmaya ek olarak yapılan başka bir çalışmada da düşük volatiliteye sahip ve yüksek kalitedeki (işlem hacmi ve likititesi yüksek) hisse senetlerinin yüksek volatiliteye sahip ve düşük kalitedeki hisse senetlerine göre daha iyi performans gösterdiği ortaya konulmuştur (Marchioni vd., 2015: 72) .

Ancak minimum volatilite endekslerinin daha düşük getiriye sahip olabileceğinin, gösterge endeksinin volatilitesinin yüksek olması sebebi ile takip hatasının (tracking error) daha fazla olabileceğini ve takip hatasını göz önüne alan yatırımcılar tarafından çok fazla tercih edilmeyeceğini ileri süren araştırmalar da bulunmaktadır (Hsu vd., 2015: 94, Denoiseux, 2014: 127). Ayrıca minimum volatiliteye ve minimum varyansa sahip endeksler, yüksek getirili menkul kıymetlere yatırım yapmak için yüksek riskli portföy veya endekslere yatırım yapmak isteyen yatırımcılar açısından uygun olmamaktadır. Son olarak düşük volatiliteye sahip hisse senetlerinden oluşan endeksler özellikle büyük ve değerli şirketlerin yer aldığı belirli sektörler üzerinde yoğunlaşabilmekte ve böylelikle kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha az çeşitlendirilmiş olabilmektedir (Amenc, 2013: 7, Podkaminer, 2015: 10-11).

#### 2.4.2. Gayri Safi Yurtiçi Hasılaya Göre Ağırlıklandırılmış Endeksler

Ülkelerin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla rakamlarına göre ağırlıklandırılarak oluşturulan bu endeksler gelişmiş beta endeksleri arasında sayılmaktadır. GSYİH' ya göre ağırlıklandırılan bu endeksler yatırımcıların finansal göstergeler ile birlikte ekonomik göstergeleri de dikkate almasını sağlamakta ve bu yönüyle sadece fiyat hareketlerine göre şekillenen endekslere nazaran bir farklılık ortaya çıkarmaktadır (Ung ve Luk, 2015: 58). GSYİH'ya göre ağırlıklandırılan bu endeksler daha önce de ifade edildiği gibi en basit yöntemi kullanan endeksler arasındadır. GSYİH'a göre ağırlıklandırılan bu endekslerde ülkelerin GSYİH rakamları çok fazla değişkenlik göstermediğinden ağırlık değişimi bakımından gelişmiş beta stratejileri arasında en az ağırlık değişimi sağlayan, diğer bir ifade ile ağırlık değişimi konusunda nispeten daha stabil olan ve bu yönüyle eşit ağırlıklandırılmış endeks stratejisine benzeyen stratejilerdendir (Schoenfeld ve Ginis, 2004: 19). GSYİH'ya göre ağırlıklandırılan endekslerde ağırlık değişimi konusundaki en büyük etken döviz kurlarındaki değişime göre GSYİH rakamlarının değişmesidir (Schoenfeld ve Ginis, 2004: 19). Döviz kurlarına göre ağırlıkları değişen GSYİH endekslerine yatırım yapan yatırımcılar bu strateji ile finansal piyasalarda yaşanan ortalamaya dönme eğiliminden daha fazla yararlanabilmekte yani düşük performanslı endeksleri satın almakta yüksek performanslı endeksleri ise satmakta ve bahsedilen eğilimden en iyi şekilde fayda sağlamaktadır (Schoenfeld ve Ginis, 2004: 19).

GSYİH' ya göre oluşturulan endeks ve portföy yatırım stratejileri sadece riskli menkul kıymetler için kullanılmamakta sabit getirili menkul kıymetler içinde kullanılmaktadır. Sabit menkul kıymetler için oluşturulan GSYİH' ya ağırlıklandırılmış endekslerin avantajlarından birisi yüksek borçlanma araçlarına sahip ülkelere daha fazla ağırlık vermesinden (kapitalizasyon ağırlıklı) ziyade ülkelerin borç ödeme güçlerine göre ağırlıklandırmaya imkan tanınmasıdır (Callin ve Albrecht, 2014: 137-138). Sabit getirili menkul kıymetler açısından GSYİH'ya göre oluşturulan endeks veya portföylerin diğer bir avantajı ise geçmişe yönelik bakış açısına sahip olmaması tam aksine geleceğe dönük bir bakış açısına sahip olmasıdır (Callin ve Albrecht, 2014: 138). Nitekim sabit getirili menkul kıymetler üzerinden oluşturulan endeks veya portföyler kapitalizasyon ağırlıklı endeks stratejisinde olduğu gibi ülkelerin geçmişte çıkardığı borçlanma

araçlarının fazlalığına göre ağırlıklandırılmamakta, ülkelerin reel ekonomik durumlarının değişimine göre ağırlıklandırılmaktadır (Callin ve Albrecht, 2014:138).

Son olarak GSYİH' ya göre ağırlıklandırılan riskli menkul kıymet ve sabit getirili menkul kıymet endekslerine örnek olarak sırasıyla ülkelerin GSYİH'sına göre ağırlıklandırılan MSCI bölgesel endeksler ve GLADI (Global Advantage Bond Index) endeksleri örnek olarak gösterilebilir (Arya ve Kaplan, 2012: 51, Callin ve Albrecht, 2014: 137).

### 2.4.3. Yüksek Likidite Ağırlıklı Endeksler

Bu endeksler yüksek likiditeye sahip hisse senetlerine daha fazla ağırlık vermekle birlikte bu endekslerin oluşturulmasında ayrıca çeşitli faktörlere de bakılabilmektedir. Bu endeks stratejisini tercih eden yatırımcılar genellikle ilgili portföy veya endeksin getirisine bakmamakta portföyün veya endeksin likiditesi ile daha fazla ilgilenmektedirler. Yüksek likiditeli yatırım araçlarından oluşan endekslerin seçilmesi ile yatırımcı, kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha fazla çeşitlendirme olanağına sahip olmak istemektedir (Amenc vd., 2013: 17). Yüksek likiditeye sahip endekslerde portföy için veya endeks için yatırım yapılacak hisse senetlerinin seçimi yatırımcının risk veya getiri tercihlerine göre değişik şekillerde yapılabilmektedir. Yüksek likiditeye sahip endeks oluşturmada yatırımcılar için tercih edilebilecek endeks çeşitlerini şu şekilde sıralanabilir (Amenc, 2013: 16):

- Yüksek likiditeli ve maksimum düzeyde birbiri ile ilişkili olmayan yatırım araçlarından oluşan endeksler,
- Yüksek likiditeli ve endüstri veya şirket yoğunlaşmasının minimum düzeyde tutulduğu, maksimum düzeyde çeşitlendirmenin sağlandığı endeksler,
- Yüksek likiditeli ve maksimum Sharpe rasyosuna sahip yatırım araçlarından oluşan endeksler,
- Yüksek likiditeli ve minimum varyansa sahip yatırım araçlarından oluşan endeksler.

Yukarıda yer alan yüksek likiditeye sahip endeks oluşturma stratejilerinden birbiri ile ilişkileri en düşük düzeyde olan yatırım araçlarının seçilmesi ile oluşturulan

endeksler kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre yüksek değerli şirketlere daha az, orta büyüklükteki ve büyümekte olan şirketlere daha fazla ağırlık vermektedir (Podkaminer, 2015: 24). Yapılan bir çalışmaya göre yukarıda yer alan çeşitli endekslerin getiri ve riske göre ayarlanmış getiri düzeylerine bakıldığında, minimum volatiliteye sahip yüksek likiditeli endekslerin en yüksek getirili ve en yüksek Sharpe rasyosuna sahip endeks olduğu tespit edilmiştir (Amenc, 2015: 19).

#### **2.4.4. Eşit Ağırlıklandırılmış Endeksler**

Eşit ağırlıklandırılmış endeksler, yöntem bakımından gelişmiş beta stratejileri ile oluşturulan endeksler arasında en basit bir şekilde düzenlenen ve yatırımcılar tarafından gelişmiş beta stratejileri arasında en çok kullanılan endeks veya portföy oluşturma stratejisidir (Podkaminer, 2015: 13, Marchioni, 2015: 69-70). Eşit ağırlıklı gelişmiş beta stratejisinde endeks içerisinde yer alan yatırım yapılabilir bütün hisse senetlerine eşit şekilde ağırlık verilmektedir (Malkiel, 2014: 130).

Eşit ağırlıklı endeksler genellikle riske kayıtsız yatırımcılar tarafından tercih edilebilmekte, bu stratejide risk ve getiriye göre herhangi bir düzenlemeye gerek kalmadan ağırlıklar belirlenmekte ve bu ağırlıklara göre endeksler oluşturulmaktadır (Amenc, 2013: 12). Nitekim eşit bir şekilde ağırlıklandırılan endekslerde ağırlıklandırma stratejisi herhangi bir şekilde öngörülebilir bir getiriye veya hisse senetleri arasındaki ilişkiye dayanmamaktadır (Kaiser, 2014: 8).

Yatırım yapılabilir hisse senetlerinin hepsine eşit ağırlık verilerek oluşturulan bu endeksler genellikle kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha iyi getiri sağlayabilmesinin yanı sıra bahsedilen endekse göre hisse senetlerinin endeks veya portföy içerisindeki ağırlıkları çok daha basit bir şekilde düzenlenmektedir. Başka bir ifade ile hisse senetlerine eşit ağırlık vererek oluşturulan, en basit gelişmiş beta veya endeks oluşturma stratejisi olan, eşit ağırlıklı endeks stratejisi yatırımcılar tarafından genellikle gösterge endeksi olarak kullanılan kapitalizasyon ağırlıklı endekslerin üzerinde getiri sağlayabilen bir endeks oluşturma stratejisidir (Hsu vd., 2015: 93). Nitekim son zamanlarda Whilst Demiguel (2009) ve Plyakha (2012) tarafından yapılan çalışmalarda eşit ağırlıklı endeksler oluşturularak kapitalizasyon ağırlıklı pazar endeksinden daha fazla getiri sağlanmıştır (Kaiser, 2014: 8). Ayrıca Montier (2013)

tarafından yapılan başka bir çalışmada da eşit ağırlıklandırılmış endeksin kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir.

Eşit ağırlıklı endekslerin yukarıda sayılan ve belirli çalışmalarca ortaya konulan avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Eşit ağırlıklandırılarak oluşturulan endekslerin kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre en büyük dezavantajlarından birisi daha fazla riskli olmasıdır. Eşit ağırlıklı endeksler kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha düşük düzeyde yoğunlaşma düzeyini sağlamasına rağmen daha yüksek volatiliteli olabilmektedirler (Cazalet, 2013: 3). Bu dezavantaja ek olarak eşit ağırlıklı endeksler bütün hisselerle aynı ağırlığı verdiği için ve büyük şirketlerle küçük şirketleri aynı düzeyde tuttuğundan dolayı kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha düşük düzeyde likiditeye sahiptirler (Podkaminer, 2015: 13).

#### **2.4.5. Temel Verilere Göre Ağırlıklandırılmış Endeksler**

Temel analize göre oluşturulan gelişmiş beta stratejisinin en önemli özelliği endeks veya portföy ağırlıklarının şirketlerin muhasebe değerlerine göre ayarlanması ve bu değerlere göre revize edilmesidir (Forbes ve Basu, 2011: 701). Temel verilere göre yani muhasebe verilerine göre ağırlıklandırılma yapılan bu stratejide şirketlerin satışları, faaliyet karları, gelirleri, net karları, çalışan sayıları, ödediği temettü tutarları, defter değerleri, hisse senedi geri alım tutarları, aktif büyüklükleri ve benzeri bilanço ve gelir tablosu bilgileri kullanılmakta ve oluşturulan endeks veya portföyler bu verilere göre ağırlıklandırılmaktadır (Arnott vd., 2004: 7, Blitz ve Swinkels, 2008: 264, Forbes ve Basu, 2011: 701, Marchioni vd., 2015: 70, Podkaminer, 2015: 6). Portföy ve endeks ağırlıklandırılmada kullanılan şirketlerin muhasebe verileri, hisse senedi seçimi konusunda çok daha önceki zamanlarda Graham ve Dodd tarafından yazılan "Security Analysis" kitabında da yer almaktadır (Forbes ve Basu, 2011: 701). Son zamanlarda ise bu veriler kapitalizasyon ağırlıklı endekslere alternatif olarak sunulan bir gelişmiş beta stratejisi olarak ön plana çıkmıştır.

Temel verilere göre düzenlenen endekslerin veya portföylerin diğer gelişmiş beta endekslerine göre üstünlüklerinden birisi kapitalizasyon ağırlıklı endeksler gibi daha çok likiditesi yüksek hisse senetlerine ağırlık vermesidir. Bu yönüyle kapitalizasyon ağırlıklı endekslerin yüksek likidite ve yüksek kapasite avantajlarını



korumaktadır (Arnott vd., 2004: 5). Temel verilere göre ağırlıklandırılan endekslerin oluşturulması, kapitalizasyon ağırlıklı endeksin şirket değeri ölçümündeki dezavantajlarından oynaklık problemini ortadan kaldırmakta ve şirketlerin içsel değerlerini en uygun şekilde yani muhasebe verilerini kullanarak hesaplamaya çalışmaktadır (Arnott vd., 2004: 6, Forbes ve Basu, 2011: 701). Temel verilere göre ağırlıklandırılan endekslerde daha önce yaşanan teknoloji stoklarının çok fazla değerlendirilmesi ile krizlerin oluşması engellemekte ve endeks ağırlıklandırılmasında daha fazla somut verilerin kullanılmasını ve böylelikle endeksin oynaklığının çok fazla olmamasını sağlamaktadır (Hsu ve Campollo, 2006: 36, Amenc vd. 2015: 18). Muhasebe verilerine göre ağırlıklandırılan endeksler kapitalizasyon ağırlıklı endekslerin dezavantajlarından biri olan yüksek değerli menkul kıymetlere yüksek ağırlık, düşük değerli menkul kıymetlere düşük ağırlık vermemekte ve bunu kapitalizasyon ağırlıklı endeks ile hemen hemen aynı yönlü ilişkide ve volatilitede yapmaktadır (Arnott vd., 2004: 5, Hsu ve Campollo, 2006: 36, Blitz ve Swinkels, 2008: 264).

Muhasebe verilerine göre ağırlıklandırılan endekslerin kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre en büyük dezavantajlarından birisi yeniden ağırlıklandırılma ile ortaya çıkabilecek maliyetlerdir (Arnott vd., 2005: 6). Bu dezavantaja ek olarak temel verilere göre ağırlıklandırılan endekslerde kapitalizasyon ağırlıklı endekslerde de olduğu gibi büyük şirketlerin daha fazla ağırlıklandırılması söz konusu olabilmektedir (Podkaminer, 2015: 13).

Muhasebe verilerine göre ağırlıklandırılan endeksler çeşitli dezavantajlara sahip olmasına rağmen bu dezavantajların hemen hemen aynısı kapitalizasyon ağırlıklı endekslerde de bulunmaktadır. Bu nedenle temel verilere göre düzenlenen ve ağırlıklandırılan endekslerin hemen hemen aynı volatilité düzeylerinde getirisinin daha fazla olması yatırımcılar açısından bu endeksleri ön plana çıkarabilmektedir.

#### **2.4.6. Pazar Endeksine Alternatif Olarak Oluşturulan Diğer Gelişmiş (Beta) Endeksler**

Pazar endeksine alternatif olarak oluşturulabilecek diğer endekslere örnek olarak endeks veya portföy oluşturma mekanizması kapitalizasyon ağırlıklı olmayan diğer endeksleri gösterebiliriz. Bu tür endeksleri riske duyarlı düzenlenen endeksler, yüksek likiditeye bağlı olmaksızın direkt olarak düşük düzeyde yoğunlaşma sağlayan endeksler,

menkul kıymetler arasındaki ilişkinin minimum düzeyde tutulduğu endeksler, momentuma göre düzenlenen endeksler ve değer bazlı düzenlenen endeksler olarak sıralanabilir (Podkaminer, 2015: 10). Bahsedilen alternatif endeksler de yatırımcıların risk tercihlerine göre yatırım yapabileceği gelişmiş beta stratejileri olarak kullanılabilir.

## **2.5. Gelişmiş (Smart) Beta Endeksi Olarak Temel Analize Göre Ağırlıklandırılmış Endeks İle İlgili Literatür**

Genellikle temel verilere dayalı smart beta endekslerin incelendiği literatürdeki çalışmaları aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür.

Arnott vd. (2005) çalışmasında temel verilere dayalı oluşturulan en yüksek getirili endeksin kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre (S&P 500) yılda ortalama %2.50 oranında daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Temel verilere göre oluşturulan endeks için şirketlerin defter değeri, net kar rakamları, toplam gelirleri, satışları, brüt temettü tutarları ve toplam çalışan sayıları kullanılmıştır. Temel verilere göre düzenlenen endekslerin yeniden ağırlıklandırma periyodu ise 1 yıl olarak düzenlenmiştir. Ayrıca şirketlerin satış rakamları, brüt temettü tutarları, net kar ve toplam gelirleri 5 yıllık ortalama şeklinde ele alınmış ve böylelikle maliyet dezavantajı daha düşük seviyeye çekilmiştir. Son olarak temel verilere göre oluşturulan endeksin performans testi için kullanılan zaman aralığı 1962-2003 yılları arasındadır.

Blitz vd. (2010) çalışmasında Amerika'da ilk 1000 içerisinde yer alan şirketlerin defter değeri, satışları, nakit akışları, ve temettü verileri kullanılarak endeks oluşturulmuştur. Bu verilerin 5 yıllık ortalamaları alınarak ağırlıklar düzenlenmiştir. Çalışmada yeniden ağırlıklandırma periyodu olarak 1 yıl ele alınmış fakat her çeyrek için farklı endeksler oluşturularak hangi çeyrekte düzenlenen endeksin daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Çalışmaya göre bu dört faktöre göre oluşturulan endekslerin yanında bu 4 faktörü eşit ağırlıklandıran ayrıca bir kompozit endeks oluşturulmuştur. Çalışma sonucunda aralık ayı için düzenlenen endekslerin en fazla getiri sağladığı belirlenmiş ve bu endeks kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre 200 baz puan daha fazla getiri sağlamıştır. Temel verilere göre düzenlenen endeksin performansı 1991-2009 yılları arası için incelenmiştir.

Blitz ve Swinkels (2008) çalışmasında sayısal analiz kullanılarak oluşturulan endeksin temel verilere dayalı oluşturulan endekse göre daha iyi getiri elde ettiği tespit edilmiştir.

Hsu ve Campollo (2006) çalışmasında şirketlerin satışlar, nakit akışları, defter değeri ve brüt temettü tutarları üzerinden endeksler oluşturulmuştur. Oluşturulan endekslerin, işlem maliyetleri de göz önüne alındığında kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha fazla getiri sağlanmıştır. Çalışmada Amerika'da ilk 1000 içerisinde yer alan şirketler ve S&P 500 endeksinde yer alan şirketler ayrı ayrı olarak incelenmiş ve temel veriler kullanılarak oluşturulan endeksin yılda ortalama %2 civarında daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca MSCI dünya endeksinde yer alan ülkeler için de ayrı bir analiz yapılarak temel verilere göre endeksler oluşturulmuş ve bu endekslerinde MSCI dünya endekslerine göre yılda ortalama %3.5 civarında daha fazla getiri sağladığı belirlenmiştir.

Chen vd. (2007) çalışmasında hisse başı temettüye göre ağırlıklandırılmış olan 16 ülkenin endeksi ilgili kapitalizasyon ağırlıklı endekslerin getirileri ile karşılaştırma yapılmıştır. Düzenlenen endeksler hisse başı temettülerin değişimine göre yıllık olarak yeniden ağırlıklandırılmıştır. Çalışmada ilgili endekslerin performans periyodu olarak 1973-2005 yılları arası alınmıştır. Çalışma sonucunda oluşturulan hisse başı temettü ağırlıklı endekslerin oluşturulan kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre maliyet hariç yıllık ortalama %1.9, maliyet dahil yıllık ortalama %1.7 oranında daha fazla getiri elde ettiği tespit edilmiştir.

Hemminki Puttonen (2008) çalışmasında oluşturulan temel verilere dayalı endeks için şirketlerin defter değeri, nakit akışları, satışları, temettüleri ve toplam çalışan sayısı verileri kullanılmıştır. Oluşturulan temel verilere dayalı endeksin Euro Stoxx 50 kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre yıllık bazda %1.76 oranında daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Endeks performansının ölçülmesinde 2008-1996 periyodu ele alınmıştır.

Arnott ve West (2006) çalışmasında 1962-2005 periyodu için temel verilere göre düzenlenmiş endeksin performansı incelenmiştir. Bu endeks için şirketlerin defter değeri, nakit akışı, satışları, brüt temettü verileri kullanılmıştır. İlgili verilerle oluşturulan endekslerin yanı sıra bu dört verinin ortalaması alınarak ayrıca bir kompozit

endeks oluşturulmuştur. İlgili endeksler Amerika'da Russell 1000 ve Russell 2000 endeksinde yer alan şirketler için düzenlenmiştir. Çalışmada Russell 1000 endeksi için düzenlenen temel verilere dayalı endeks, ilgili kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre yaklaşık %2.1 daha fazla getiri, Russell 2000 endeksi için düzenlenen temel verilere dayalı endeks ise ilgili endeksin kapitalizasyon ağırlıklı versiyonuna göre yaklaşık %3.6 daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. İlgili getiriler aynı zamanda istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur.

Almahdi (2015) çalışmasında 2011-2013 arasındaki veriler kullanılarak S&P 100 listesinde yer alan şirketlerin temel verilerine göre endeksler oluşturulmuştur. Temel verilere göre düzenlenen endeks için şirketlerin satışları, nakit akışları, defter değerleri ve temettüleri kullanılmıştır. Ayrıca bu dört verinin ortalamasından oluşan bir kompozit endeks de oluşturulmuştur. Bu endekslere ek olarak temel verilere göre düzenlenen endeksler, risklerini de düşürmek amacı ile minimum varyans endeksi ile birleştirilmiştir. İlgili endeksler aylık olarak yeniden ağırlıklandırılmış ve bu endekslerin getirileri aylık kümülatif olarak hesaplanmıştır. İki strateji ile oluşturulan endekslerin kapitalizasyon ağırlıklı S&P 100 endeksinde göre maksimum toplamda %30'a kadar daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca 2008 yılı için bir stres testi yapılmış ve bu testte de en düşük kaybı sağlayan temel verilere göre düzenlenmiş endeksin kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre yıl sonunda %37 düzeylerinde daha az kayıp yaşattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Agarwal ve Farooque (2016) çalışmasında 2003-2012 verileri kullanılmış ve bu veriler ile kapitalizasyon ağırlıklı endekse alternatif başka bir endeks oluşturulmuştur. Oluşturulan endeksler NASDAQ 50 kapitalizasyon ağırlıklı endeks ile karşılaştırılmıştır. NASDAQ 50 endeksinde alternatif olarak oluşturulan endekslerde yer alan şirketlerin hisse senetleri  $\frac{R_i - R_m}{\sigma_i}$  formülüne göre ağırlıklandırılmıştır. Çalışmada oluşturulan alternatif endeksin kapitalizasyon ağırlıklı NASDAQ 50 endeksinde göre toplamda %500 daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir.

Arya ve Kaplan (2006) çalışmasında 1997-2005 yılları arasındaki veriler ele alınmış ve bu verilere göre temel analize dayalı endeksler oluşturulmuştur. İlgili veriler için Morningstar U.S. Market Endeksinde yer alan şirketler kullanılmıştır. Çalışmada temel verilere dayalı endeksin yanı sıra hem temel verileri hem de hisse senedi fiyatlarını dikkate alan ayrı bir endeks (Collar-Weighted Endex) oluşturulmuştur. İlgili

endeksler çeyreklik dönemde yeniden ağırlıklandırılmakta ve yılda iki defa yeniden düzenlenmektedir. İki ayrı endeks de 1997-2005 dönemi için maliyetler hariç kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre sırasıyla yaklaşık %3 ve %2 daha fazla getiri sağlamıştır. İki endeks için maliyetlerin dahil edildiği durumda ise getiriler sırasıyla %2.16 ve %1.54 olarak gerçekleşmiştir.

Mar vd. (2007) çalışmasında 1995-2006 yılları arasındaki veriler kullanılmış ve karşılaştırma endeksi olarak Avustralya ASX 200 endeksinde yer alan şirketler ele alınmıştır. Temel verilere dayalı düzenlenen endeksler için ASX 200 endeksinde yer alan şirketlerin defter değerlerinin, faaliyetlerinden nakit akışlarının ve toplam gelirlerinin üç yıllık ortalaması alınarak kullanılmıştır. Çalışmada bahsedilen verilere göre düzenlenen endeksler yıllık olarak yeniden ağırlıklandırılmıştır. İlgili üç muhasebe verisi kullanılarak oluşturulan endekslerin yanı sıra bu endekslerin eşit ağırlıklandırılması ile ayrıca bir kompozit endeks de düzenlenmiştir. Oluşturulan kompozit endeksin kapitalizasyon ağırlıklı ASX 200 endeksinde göre yılda ortalama %1.93 oranında daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir.

Houwer ve Plantinga (2009) çalışmasında Dow Jones Stoxx 600 endeksi kullanılmış olup bu endekste yer alan şirketlerin temel verilerine göre endeksler oluşturulmuştur. İlgili şirketlerin defter değerleri, brüt temettüleri, aktif toplamları ve faaliyet gelirleri kullanılmıştır. İlgili verilerden oluşturulan dört endeksin yanı sıra bu endekslerin ortalaması ile oluşturulan kompozit endeksin performansı da ölçülmüştür. Çalışma sonucunda kullanılan temel veri endekslerin ortalaması ile oluşturulan kompozit endeksin Dow Jones Stoxx 600 kapitalizasyon ağırlıklı endeksinde göre yıllık ortalama % 2.42 daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Beş endeks için yapılan riske göre düzenlenmiş getiri analizinde ise pozitif ve anlamlı alfaların ortaya çıktığı anlamlı olmayan alfaya sahip olan endeksin ise defter değerine göre düzenlenen endeksin olduğu belirlenmiştir. Son olarak oluşturulan endekslerin aylık getiri ortalaması ile ilgili kapitalizasyon endeksinin getiri ortalaması arasındaki farkları t-testi yapılarak analiz edilmiş ve istatistiklerin temettüye göre düzenlenen endeks hariç anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Basu ve Forbes (2014) çalışmasında Avustralya hisse senedi piyasasında yer alan şirketlerin temel verilerine göre endeksler düzenlenmiştir. Temel verilere göre düzenlenen endeksler için şirketlerin toplam satışları, defter değerleri, faaliyet gelirleri,

ödenen toplam temettüleri, ödenen temettüler ile hisse geri alım veya satımı arasındaki gelir gider arasındaki farkın çıkarılması ile bulunan tutarları ve son olarak çalışan sayıları kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada bu verilerle oluşturulan endekslerin eşit ağırlıklandırılması ile oluşturulan bir kompozit endeks de yer almaktadır. Yapılan analiz sonucunda 1985-2010 periyodu için oluşturulan temel verilere dayalı endekslerden en yüksek getiriye sahip endeksin ilgili kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre yıllık ortalama %4.3 daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Bu bulgulara ek olarak sağlanan aşırı getirinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Son olarak 1993-2010 arası için yapılan ayrı bir performans analizinde ise temel verilere dayalı oluşturulan endekslerden en yüksek getiriye sahip olan endeksin kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre yıllık ortalama %3.52 oranında daha fazla getiri sağladığı belirlenmiştir.

Mizolek ve Zaremba (2016) çalışmasında Polonya, Rusya ve Türkiye piyasalarında hisseleri işlem gören şirketlerin temel verilerine göre endeksler düzenlenmiştir. İlgili endekslerin oluşturulmasında şirketlerin defter değerleri, net kar rakamları, satış tutarları ve temettüleri 20 aylık hareketli ortalamaları alınarak kullanılmıştır. Oluşturulan endekslerin 2002-2015 yılları arasındaki performansları incelenmiştir. Çalışma sonucunda Türkiye ve Polonya için temel verilere göre düzenlenmiş endekslerin kapitalizasyon ağırlıklı muadil endekslerine göre daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir. Rusya için oluşturulan endekslerin ise Türkiye ve Polonya için oluşturulan endekslere göre daha az getiri sağladığı tespit edilmiştir. Son olarak üç ülke için yapılan riske göre düzenlenmiş getiri analizinde, sadece satışlar ve temettülere göre düzenlenen endekslerin pozitif ve anlamlı bir alfaya sahip olduğu belirlenmiştir.

Branch ve Cai (2010) çalışmasında S&P 500 endeksinde yer alan şirketlerin temel verileri kullanılarak endeksler oluşturulmuştur. İlgili endeksler için şirketlerin, satışları, brüt kar marjları, nakit akışları, araştırma ve geliştirme giderleri, defter değerleri ve hisse başına defter değerleri kullanılmıştır. Yine bu verilerin eşit ağırlıklandırılması ile ayrıca bir kompozit endeks de oluşturulmuştur. Düzenlenen endeksler yıllık ve aylık olarak iki şekilde yeniden ağırlıklandırılmıştır. Yıllık şekilde ağırlıklandırılan endeksler içerisinde en fazla getiriyi brüt kar marjı rakamına göre düzenlenen endeks getirmekle birlikte aylık olarak revize edilen endeksler içerisinde en

fazla getiriye nakit akışına göre düzenlenen endeks getirmiştir. Çalışma sonucunda 1971-2008 yılları arasında her iki yöntem ile de ağırlıklandırılan endekslerin kapitalizasyon ağırlıklı S&P 500 endeksine göre %100'den fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir.

Balatti vd. (2016) çalışmasında 1989-2014 yılları için FTSE 100 endeksinde yer alan şirketlerin temel verileri kullanılarak endeksler oluşturulmuştur. Temel verilere göre düzenlenen endeksler için şirketlerin defter değerleri, nakit akışları, satış tutarları, temettü tutarları, temettü ödeme oranları, temettü karşılama oranları ve faiz vergi öncesi karları kullanılmıştır. Ayrıca bu veriler ile iki ayrı kompozit endeks, kompozit gelir endeksi ve kompozit temettü endeksi şeklinde oluşturulmuştur. Kompozit gelir endeksi satışlara, faiz vergi öncesi kara ve temettüye göre düzenlenen endeksin eşit ağırlıklı ortalaması alınarak, kompozit temettü endeksi ise temettü, temettü ödeme oranı ve temettü karşılama oranı ile oluşturulan endekslerin eşit ağırlıklandırılması ile düzenlenmiştir. Oluşturulan endeksler yıllık olarak yeniden revize edilmiştir. Çalışma sonucunda oluşturulan kompozit gelir endeksi FTSE 100 kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre yıllık ortalama %2.39 oranında daha fazla getiri sağladığı, kompozit temettü endeksi ise ilgili kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre yıllık ortalama %3.59 oranında daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir.

Chen vd. (2015) çalışmasında 1962-2009 periyodu için DJIA ve Russell 1000 endeksinde yer alan şirketlerin temel verilerine göre endeksler oluşturulmuş ve bu endekslerin performansları bahsedilen kapitalizasyon ağırlıklı endeksler ile karşılaştırılmıştır. Endeks oluşturulması noktasında şirketlerin defter değerleri, nakit akışları, satışları ve toplam temettü tutarları ele alınmış ve bu verilere göre endeksler düzenlenmiştir. DJIA şirketleri kullanılarak düzenlenen temel verilere dayalı endekslerden temettüye göre düzenlenen endeks, en yüksek getiriye sağlamakla birlikte kapitalizasyon ağırlıklı DJIA endeksine göre yıllık ortalama %1 daha fazla getiri sağlamıştır. Russell 1000 şirketlerinin verileri ile oluşturulan endekslerden en yüksek getiriye ise toplam gelire göre düzenlenen endeks sağlamıştır. Ayrıca gelire göre düzenlenen endeksin kapitalizasyon ağırlıklı Russell 1000 endeksine göre %1.5 daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir.

De Moor vd. (2012) çalışmasında 1990-2009 yılları arasındaki veriler kullanılarak Amerika'da adi hisse senedi piyasasındaki şirketlerin temel verileri

kullanılarak endeksler oluşturulmuştur. Ayrıca bu şirketler için kapitalizasyon ağırlıklı endeksler de oluşturulmuş ve ikisi arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. Temel verilere göre oluşturulan endekslerin düzenlenmesinde şirketlerin defter değerleri, satışları ve nakit akışlarının mutlak değerleri alınmıştır. İlgili endeksler temel verilerin gösterdiği değişime bağlı olarak aylık şeklinde yeniden ağırlıklandırılmıştır. Getiri düzeylerinin aylık olarak hesap edildiği çalışmada en yüksek getiriye defter değerine göre düzenlenen endeksin sağladığı ve kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre aylık ortalama %0.312 daha fazla getiri elde ettiği tespit edilmiştir.

Ferreira ve Krige (2011) çalışmasında 1996-2009 periyodu için Güney Afrika hisse senedi piyasasında yer alan şirketlerin temel verilerine göre endeksler oluşturulmuştur. Endekslerin oluşturulmasında şirketlerin defter değerleri, nakit akışları, temettüleri ve satış tutarları kullanılmıştır. İlgili endekslerin ağırlıkları ise yıllık olarak revize edilmiştir. Oluşturulan endekslerden en yüksek getiriye satışlara göre düzenlenen endeks sağlamıştır. Satışlara göre düzenlenen endeksin getirisi ile kapitalizasyon ağırlıklı endeksin getirisi arasındaki fark ise 1996-2009 yılları arası için %4.7 olarak tespit edilmiştir.

Fisher vd. (2015) çalışmasında 1975-2014 yılları arası için Russell 2000 endeksinde yer alan şirketlerin temel verileri kullanılmış ve bu verilere göre endeksler oluşturulmuştur. Endekslerin oluşturulmasında ise şirketlerin toplam gelirleri, faaliyet karları, temettü tutarları, toplam aktifleri ve defter değerleri kullanılmıştır. Şirketlerin değişen temel verilerine göre ağırlıklandırmalar yılda bir kez revize edilmiştir. Çalışma sonucunda kullanılan temel verilerin eşit ağırlıklı ortalamaları alınarak düzenlenen kompozit endeksin Russell 2000 endeksine göre yılda ortalama % 3,27 daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir.

Francis vd. (2010) çalışmasında Amerika'da yer alan en büyük 1000 şirketin temel verilerine göre endeksleri oluşturulmuş ve bu endekslerin performansı 1973-2007 yılları için analiz edilmiştir. Oluşturulan endeksler için şirketlerin 5 yıllık ortalama toplam satışları, toplam brüt temettüleri, toplam faaliyet karları, toplam gelirleri ile birlikte çalışan sayıları, yapılan hisse geri alım tutarları ve toplam temettü ödemeleri ele alınmıştır. Temel verileri değişen şirketlerin endeks içerisindeki ağırlıkları yıllık olarak yeniden revize edilmiştir. Kullanılan temel verilere göre oluşturulan endekslerden hisse geri alımına göre ağırlıklandırılan endeksin en yüksek getiriye



sağladığı ve kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre yıllık ortalama %3,36 oranında daha fazla getiri elde ettiği tespit edilmiştir.

Hansson ve Vikström (2010) 1983-2009 yılları arasında İsveç hisse senedi piyasasında yer alan şirketlerin temel verileri kullanılarak oluşturulan endekslerin performansları incelenmiştir. Oluşturulan endeksler için şirketlerin piyasa değerleri, net satışları, ödenen temettüleri, operasyonel karları, sermaye ve yedekleri, vergi öncesi karları, faaliyet karları, faaliyet karları ile amortisman toplamları, vergi sonrası karları ve son olarak çalışan sayıları kullanılmıştır. Ayrıca bahsedilen verilerin üçer yıllık ortalamaları kullanılmıştır. İlgili verilerin değişmesi ile endeksin ağırlıkları yıllık olarak revize edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda en yüksek getiriyi sağlayan endeksin çalışan sayısına göre düzenlenen endeksin olduğu tespit edilmiştir. Son olarak oluşturulan en yüksek getirili endeks (çalışan sayısına göre ağırlıklandırılan endeks) ile kapitalizasyon ağırlıklı endeksin getiri farkı %4.35 olarak belirlenmiştir.

Hsieh (2013) çalışmasında S&P gelişmekte olan büyük ve orta büyüklükteki şirket (S&P Emerging Large-Mid-Cap Index) endeksinde yer alan şirketlerin temel verilerine göre oluşturulan endekslerin performansları 1996-2010 yılları arası için incelenmiştir. İlgili endekslerin oluşturulmasında şirketlerin defter değerleri, toplam gelirleri, toplam temettüleri ve brüt satış rakamları kullanılmıştır. İlgili endeksler içerisinde en yüksek getiriyi satışlara göre ağırlıklandırılan endeks getirmekle birlikte bu endeksin ilgili dönem sonundaki getirisi %20.39 olarak tespit edilmiştir. Aynı dönem içerisindeki kapitalizasyon ağırlıklı endeksin ise getirisi %11,43 olarak belirlenmiştir.

Hsieh vd. (2012) çalışmasında 1991-2008 yılları arası için Dow Jones Sector Titans Index'de yer alan şirketlerin muhasebe verileri kullanılarak endeksler oluşturulmuştur. Oluşturulan endeksler için şirketlerin defter değerleri, vergi sonrası karları, temettüleri, satışları ve nakit akışları verileri 5 yıllık ortalaması alınarak kullanılmıştır. Değişen temel verilerin yeniden ağırlıklandırma sıklığı ise bir ay olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda temel verilere göre oluşturulan endekslerin getirileri ile kapitalizasyon ağırlıklı endeksin getirisi arasındaki farklar yılda ortalama %3.9 - %7.42 arasında gerçekleşmiştir.

Chow vd. (2011) çalışmasında Amerika ve dünya piyasalarında işlem gören şirketlerin temel verilere kullanılarak endeksler oluşturulmuştur. İlgili endekslerin

performans analizinde kullanılan periyot ise Amerika için 1964-2009, dünya piyasaları için 1987-2009 yılları arasındadır. Temel verilere göre oluşturulan endeksler için şirketlerin 5 yıllık ortalama satışları, nakit akışları, temettüleri ve defter değerleri ele alınmıştır. Çalışma sonucunda Amerika için şirketlerin muhasebe verileri ile oluşturulan en yüksek getirili endeks ile kapitalizasyon ağırlıklı S&P 500 endeksi arasındaki getiri farkının %2.14 şeklinde gerçekleştiği, dünya piyasaları için oluşturulan temel verilere dayalı endeks ile MSCI dünya endeksi arasındaki getiri farkının ise %3.54 olduğu tespit edilmiştir.

Jun ve Malkiel (2008) çalışmasında Amerika'da piyasalarında yer alan şirketlerin temel verileri kullanılarak endeksler oluşturulmuştur. Oluşturulan endeksler için şirketlerin defter değerleri, satışları, temettüleri ve toplam gelirleri ele alınmıştır. Oluşturulan bu endekslerin performansını karşılaştırmak için kapitalizasyon ağırlıklı S&P 500 endeksinin yanı sıra ayrıca bir endeks oluşturulmuştur. Oluşturulan endeksin 1/3'ü eşit ağırlıklı, 1/3'ü kapitalizasyonu düşük şirketlerden kalın 1/3'ü ise Russell 1000 endeksinde yer alan şirketlerden seçilmiştir. Temel verilere göre oluşturulan endekslerin ağırlıkları ise yılda bir kez yeniden revize edilmiştir. Çalışma sonucunda muhasebe verilerine göre oluşturulan en yüksek getirili endeks ile kapitalizasyon ağırlıklı S&P 500 endeksi arasındaki getiri farkı yılda ortalama %8.94, ayrıca oluşturulan endeks ile getiri farkı ise yılda ortalama %1.11 şeklinde gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Kuo ve Li (2013) çalışmasında Amerika piyasası, gelişmiş ülke piyasaları ve gelişmekte olan ülke piyasaları için temel verilere dayalı endeksler oluşturulmuştur. Her bir piyasa için 1000 adet şirket seçilmiştir. Oluşturulan endekslerin performansları için zaman periyotları Amerika piyasası için 1967-2011, gelişmiş ülke piyasaları için 1987-2011, gelişmekte olan ülke piyasaları için ise 1999-2011 şeklinde ele alınmıştır. Temel veriler göre düzenlenen endeksler için şirketlerin temettüleri, nakit akışları, defter değerleri ve satışları kullanılmıştır. Değişen temel verilere göre endeksler yıllık olarak yeniden ağırlıklandırılmıştır. Düzenlenen her bir endeks kapitalizasyon ağırlıklı S&P 500, MSCI EAFE ve MSCI EM endeksleri ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda temel verilere göre düzenlenen endekslerin ilgili endekslere göre sırası ile yılda ortalama %2.78, %7.2 ve %10 daha fazla getiri sağladığı tespit edilmiştir.

Lajbcygier ve Sojka (2015) çalışmasında Russell 1000 endeksinde yer alan şirketlerin temel verilerine göre endeksler oluşturulmuş ve bu endekslerin performansı

1987-2010 yılları için incelenmiştir. İlgili endekslerin oluşturulmasında şirketlerin satışları, nakit akışları, temettüleri ve defter değerleri kullanılmıştır. İlgili değerlerin değişimine göre endeksler aylık, çeyreklik ve yıllık olarak yeniden ağırlıklandırılmıştır. Çalışmada ayrıca çeşitli fon büyüklüklerin göz önüne alınması ile ortaya çıkabilecek maliyetler de hesaplanmış ve temel verilere dayalı oluşturulan endekslerin getirileri bu maliyetlere göre düzenlenmiştir. Oluşturulan endeksler hiçbir alım satım maliyeti göz önüne alınmadığında kapitalizasyon ağırlıklı Russell 1000 endeksine göre aylık, çeyreklik ve yıllık ağırlıklandırmalar için sırasıyla %1.41, %1.49 ve %0.73 daha fazla getiri sağlamıştır. 500 milyon dolarlık bir fon için maliyetler hesap edildiğinde oluşturulan endeksler, kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre aylık, çeyreklik ve yıllık yeniden ağırlıklandırmalar için sırasıyla %1.01, %1.28 ve %0.64 daha fazla getiri sağlamıştır. 1 milyar dolarlık bir fon için maliyetler hesap edildiğinde oluşturulan endeksler, kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre aylık, çeyreklik ve yıllık yeniden ağırlıklandırmalar için sırasıyla %1.02, %1.25 ve %0.62 daha fazla getiri sağlamıştır. Son olarak 10 milyar dolarlık bir fon için maliyetler hesap edildiğinde oluşturulan endeksler, kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre aylık, çeyreklik ve yıllık yeniden ağırlıklandırmalar için sırasıyla %0.79, %1.09 ve %0.56 daha fazla getiri sağladığı belirlenmiştir.

Hsu vd. (2010) çalışmasında 1984-2009 yılları arasındaki veriler kullanılarak Amerika'da reel sektör şirketlerinin temel verileri kullanılarak endeksler oluşturulmuştur. İlgili endeksler için şirketlerin satışları, nakit akışları, defter değerleri ve temettüleri kullanılmıştır. Çalışmada yer alan şirketlerin değişen temel verilerine göre endeksler yılda bir kez yeniden ağırlıklandırılmıştır. Oluşturulan endeksler kapitalizasyon ağırlıklı NAREIT (Amerika'daki gayrimenkul şirketlerinin yer aldığı kompozit endeks) ve Russell 1000 endeksi ile karşılaştırılmıştır. Temel verilere göre oluşturulan endekslerin getirisi bahsedilen endekslerin getirisine göre sırasıyla yılda ortalama %3.96 ve %1.57 daha fazla gerçekleşmiştir. Bu karşılaştırmaya ek olarak global düzeyde gayrimenkul şirketlerin ilgili temel verileri kullanılarak oluşturulan endeksler, Amerika dışında yer alan gayrimenkul şirketlerinden oluşan kapitalizasyon ağırlıklı endeks ile birlikte MSCI dünya endeksiyle karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda temel verilere göre oluşturulan en yüksek getirili endeksin bir önceki cümlede bahsedilen endekslere göre sırasıyla %2.90 ve 2.78 daha fazla getiri sağladığı

tespit edilmiştir. Son olarak oluşturulan endekslerin alfaları SVFM ve 4 faktör model ile ölçülmüş ve ortaya çıkan aşırı getiriler zayıf da olsa anlamlı bulunmuştur.

Mcquarrie (2008) çalışmasında Arnott vd. (2005) çalışmasındaki veriler kullanılarak temel verilere dayalı endeksin yanı sıra ayrıca bir eşit ağırlıklı endeks oluşturulmuştur. Temel verilere göre düzenlenen endeksler için şirketlerin satışları, temettüleri, defter değerleri ve nakit akışları kullanılmıştır. İlgili verilerin değişimine göre ağırlıklar yıllık olarak yeniden revize edilmiştir. Çalışma sonucunda kapitalizasyon ağırlıklı S&P 500 endeksi, eşit ağırlıklı oluşturulan S&P endeksi ve temel verilere göre oluşturulan S&P endeksi karşılaştırılmıştır. Çalışmaya göre ilgili endeksler içerisinde en yüksek getiriye eşit ağırlıklandırılmış S&P 500 endeksi sağlamıştır. Riske göre ayarlanmış getiri söz konusu olduğunda ise temel verilere göre düzenlenen endeksin en iyi performansı gösterdiği tespit edilmiştir.

Engel (2014) çalışmasında 2000-2009 yılları için Johannesburg hisse senedi piyasasında yer alan şirketlerin temel verilerine göre endeksler oluşturulmuştur. Temel verilere göre düzenlenen endeksler için şirketlerin temettüleri, toplam getirileri, piyasa değerleri, çıkarılan hisse senedi sayıları, defter değerleri, vergi sonrası karları ve toplam satışları kullanılmıştır. İlgili verilerin değişimine bağlı olarak endeksler aylık şekilde yeniden revize edilmiştir. Ayrıca çeyreklik ve yıllık şekilde de yeniden ağırlıklandırmalar yapılmıştır. Oluşturulan endeksler içerisinde 40, 80 ve 120 şirket kullanılmış ve performans analizi bu üç endeksin kullanılması ile ölçülmüştür. 40 şirketin muhasebe verilerine göre düzenlenen endeksler kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre aylık, çeyreklik ve yıllık yeniden ağırlıklandırmalar için sırasıyla %5.42, %6.08 ve %7.33 daha fazla getiri sağlamıştır. 80 şirketin temel verilerine göre oluşturulan endeksler muadil kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre aylık, çeyreklik ve yıllık ağırlıklandırmalar için sırası ile %5.06, %5.51 ve %6.43 daha fazla getiri sağlamıştır. Son olarak 120 şirketin temel verilerine göre oluşturulan endeksler kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre aylık, çeyreklik ve yıllık ağırlıklandırmalar için sırası ile % 5.04, %5.48 ve %6.47 daha fazla getiri elde etmiştir. Çalışmanın sonucunda temel verilere göre düzenlenen endeks içerisinde yer alan şirketlerin sayısı arttıkça ilgili endekslerin riske göre düzenlenmiş getirilerinin arttığı tespit edilmiştir.

Stotz vd. (2010) çalışmasında Dow Jones Stoxx 600 endeksinde yer alan şirketlerin temel verilerine göre endeksler oluşturulmuş ve bu endekslerin performansı

1993-2007 arası için kapitalizasyon ağırlıklı endeks ile karşılaştırılmıştır. İlgili endeksler şirketlerin defter değerleri, temettüleri, nakit akışları ve satışları kullanılarak düzenlenmiştir. Çalışmada temel verilere göre düzenlenen endeksler arasında en yüksek getiriye satışlara göre ağırlıklandırılan endeks sağlamış ve bu endeksin getirisi yıllık ortalama %13.8 olarak belirlenmiştir. Ayrıca satışlara göre düzenlenen endeksin getirisinin kapitalizasyon ağırlıklı endeksin getirisine göre yıllık ortalama %2.23 oranında daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Walkshausl ve Lobe (2010) çalışmasında 1982-2008 yılları için 50 ülkenin (28 gelişmiş 22 gelişmekte olan) şirketlerinin temel verilerine göre endeksler oluşturulmuştur. Oluşturulan endeksler için şirketlerin defter değerleri, nakit akışları, toplam gelirleri ve satışları kullanılmıştır. Bu verilere ek olarak şirketlerin net harcama verisine göre de endeks oluşturulmuştur. İlgili verilerin değişimi nedeniyle endeksler yıllık olarak yeniden ağırlıklandırılmıştır. 50 ülke için oluşturulan endeksler içerisinde 4 ülkede oluşturulan muhasebe verilerine dayalı endeksler performans olarak kapitalizasyon ağırlıklı endekslerin gerisinde kalmıştır. Bu ülkeler ise Fas, Kolombiya, Venezuela ve Tayvan'dır. Çalışmada muhasebe verilerine göre oluşturulan 25 ülkenin endeksinin ilgili kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre daha düşük volatilitelere sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada yer alan diğer ülkelerin temel değerlere göre oluşturulan endekslerinin volatiliteleri gösterge endekslere göre sınırlı da olsa daha fazla çıkmıştır. Sadece Rusya için oluşturulan endeksin kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre volatilitesi %19.20 dolaylarında daha fazla çıkmıştır. Riske göre ayarlanmış getirilere bakıldığında ise 46 ülkenin Sharpe rasyosunun pozitif olduğu ve bu ülkeler içerisindeki 43 ülkenin Sharpe rasyosunun gösterge endeksi Sharpe rasyosundan yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Mihm ve Locarek-Junge (2009) çalışmasında 1988-2007 periyodu için Almanya hisse senedi piyasasında işlem gören şirketlerin temel verilerine göre 100'er şirketin yer endeksler oluşturulmuştur. Çalışmada temel verilere göre düzenlenen endekslerin yanı sıra eşit ağırlıklı endeks de oluşturulmuştur. Muhasebe verilerine göre düzenlenen endeksler için şirketlerin çalışan sayıları, toplam aktifleri, defter değerleri ve temettüleri kullanılmıştır. Şirketlerin muhasebe verilerinin değişimine bağlı olarak endekslerde yer alan şirketlerin ağırlıkları yılda bir yeniden revize edilmiştir. Çalışmaya göre oluşturulan endeksler arasında en yüksek getiriye toplam aktiflere göre düzenlenen

endeks sağlamıştır. Çalışmada oluşturulan endekslerin getirisinin kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre %2.44 ile %4.05 arasında daha fazla gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Naylor ve Dai (2016) çalışmasında Brezilya, Çin, Rusya, Hindistan endekslerinde yer alan şirketlerin temel verileri kullanılarak endeksler oluşturulmuştur. İlgili endeksler için şirketlerin defter değerleri, nakit akışları, toplam satışları, temettüleri, hisse senedi fiyatları ve şirketin piyasada bulunan hisse senedi sayıları kullanılmıştır. Oluşturulan endekslerin performans analizi, Brezilya ve Hindistan için 2000-2011, Rusya ve Çin için 2004-2011 yılları arası incelenmiştir. Temel verilere göre oluşturulan endekslerin karşılaştırması için kullanılacak kapitalizasyon ağırlıklı endeksler ise IBRX (Brezilya), BSE 500 (Hindistan), RTS (Rusya) CSI 300 (Çin) endeksleridir. Brezilya için oluşturulan endekslerden en yüksek getiriyi nakit akışına göre ağırlıklandırılan endeks getirmekle birlikte bu endeksin getirisi gösterge endeksine göre %8.62 daha fazladır. Çin için düzenlenen endekslerden en yüksek getiriyi temettüye göre ağırlıklandırılmış endeks getirmiş ve bu endeksin getirisi gösterge endeksine göre %11.26 daha fazla olmuştur. Hindistan için oluşturulan endekslerden en yüksek getiriyi nakit akışlarına göre ağırlıklandırılan endeks getirmekle birlikte bu endeksin getirisi gösterge endeksin getirisinden %22.88 daha fazladır. Çalışmada son olarak Rusya için oluşturulan endekslerden en yüksek getiriyi nakit akışı ile ağırlıklandırılan endeks sağlamış ve bu endeksin getirisi de gösterge endeksin getirisinden %14.17 daha fazla gerçekleşmiştir.

Neukirch (2008) çalışmasında MSCI dünya endeksinde yer alan ülke endeksleri eşit ağırlıklı eşit bir şekilde ağırlıklandırılmış ve bu endekslerin performansı 2001-2008 yılları arası için incelenmiştir. Çalışma sonucunda eşit ağırlıklandırılmış endeksin kapitalizasyon ağırlıklı MSCI dünya endeksine göre getirisi %8.65 daha fazla gerçekleşmiştir.

Yukarıdaki çalışmalarda genellikle temel verilere göre düzenlenmiş endekslerin performansları muadil kapitalizasyon endeksleri ile kıyaslanmıştır. Yukarıda yer alan çalışmaların hemen hemen hepsinde temel verilere göre oluşturulan endekslerin hem getirileri hem de riske göre uyarlanmış getirileri karşılaştırılmıştır. İlgili çalışmalarda belirtilmemesine rağmen, çalışmaların hemen hemen hepsinde oluşturulan endekslerin getirilerinin yanı sıra riske göre düzenlenmiş getirileri de (Sharpe rasyosu kullanılarak

hesap edilmiş getirileri) gösterge olarak kullanılan kapitalizasyon ağırlıklı endeksin getirilerinden daha fazla olmuştur.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### TEMEL VERİLERE GÖRE OLUŞTURULAN ENDEKSLERİN PERFORMANSI

#### 3.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Geleneksel yatırım anlayışının sistematik bir hale bürünmesini sağlayan Modern Portföy Kuramı, çeşitli model ve uygulamaların ortaya çıkmasında da önemli bir rol üstlenmiştir. Modern Portföy Kuramının ardından finansal piyasada işlem gören varlıkların fiyatlandırılması noktasında birden çok model ve görüş ortaya atılmıştır. Bu modellerden bir tanesi Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelidir. SVFM' de finansal varlığın getirisinin açıklanmasında pazar portföyünün en önemli faktör olduğu ortaya konulmuş ve pazar portföyü ile hisse senetleri arasındaki ilişki beta katsayısı ile ölçülmeye ve bu katsayı ile hisse senetlerinin getirileri açıklanmaya çalışılmıştır. SVFM' ne göre beta katsayısı, ilgili finansal varlığın getirisinin belirlenmesi konusunda en önemli etken olarak kabul edilmiştir.

Günümüzde ise beta kavramı yatırımcı, finansal yönetici, portföy yöneticisi, finans uzmanı vb. taraflarca ilgili piyasada yer alan pazar portföyünün getirisini yansıtan bir unsur olarak görülmektedir. Bu durumun yanı sıra beta katsayısı finans çevrelerince sadece bir ilişkiyi açıklayan skala olmanın dışında portföy performansının ölçümünde ve bu performansın başarısının belirlenmesinde bir gösterge olarak kullanılmaya başlanmıştır. Son yıllarda sayısı hızla artan ve yatırımcılar tarafından büyük bir ilgi gören yatırım fonları sahip olduğu kaynakların büyük bir kısmını ilgili piyasanın endeksinde değerlendirmekte veya oluşturduğu portföylerin performanslarını pazar portföyü yani ilgili piyasanın endeksi ile karşılaştırmaktadır. Ek olarak aktif yatırım stratejisi izleyen ve piyasanın üzerinde bir getiri elde etmeye çalışan bir yatırımcının performansı ilgili pazar endeksinden ne kadar fazla getiri sağladığı ile de ölçülmektedir. Aktif yatırım stratejisini uygulayan ve pazar portföyünün üzerinde getiri elde etmeyi başaran portföy yöneticileri veya yatırımcılar başarılı yönetici veya yatırımcı olarak değerlendirilmektedir. Özellikle finans teorisi ile ilgili ve bu alanda uzman bilim adamlarınca, SVFM ile tanımlanan pazar portföyünün veya diğer bir adı ile pazar endeksinin en çok eleştiri alan noktalarından birisi bu portföy veya endekslerin kapitalizasyon ağırlıklı olmalarıdır. Kapitalizasyon ağırlıklı endekslerin finans çevrelerince eleştiri aldığı en önemli nokta ise bu endeks veya portföylerin yüksek değerli menkul değerlere daha fazla ağırlık vermesi düşük değerli menkul kıymetlere ise



daha az ağırlık vermesidir. Kapitalizasyon ağırlıklı endekslerin eleştirisi aldığı diğer bir yönü ise yatırımcısına portföy ağırlıklarının belirlenmesi hususunda herhangi bir esneklik sağlayamaması ve bu ağırlıkların sadece menkul kıymetlerin fiyatları ile değişebilmesidir. Kapitalizasyon ağırlıklı endekslerde fiyat faktörünün dışında bir hisse senedinin ağırlığı ilgili senedin bölünmesi, endeks içerisine dahil olması veya olmaması ile mümkün olabilmektedir. Kapitalizasyon ağırlıklı endekslerde ağırlıkların değişimini sağlayan fiyat faktörü ise bir hisse senedinin değerinin belirlenmesi bağlamında çok hızlı değişebilen bir gösterge olmakta ve bu durum da endeksin veya pazar portföyünün gereğinden fazla oynak hale gelmesini sağlamaktadır. Yatırımcıların çoğu tarafından etkin olarak kabul edilen bir portföyün bahsedildiği gibi bir oynaklığa sahip olması ise istenilen bir durum değildir. Bu nedenler dolayısı ile finans literatüründe kapitalizasyon ağırlıklı endekslere alternatif endekslerin oluşturulabileceğine yönelik görüşler belirtilmiş ve pazar endeksinden daha iyi getiri sağlayabilecek endekslerin ve portföylerin oluşturulabileceği çalışma sonuçlarında ortaya konulmuştur.

Araştırmamızın konusunu ve teorisini oluşturan portföy yönetimi bağlamında, uygulamamızın amacı yukarıda bahsedilen, bazı dezavantajları belirtilen, yatırımcılar tarafından portföy performansının değerlendirilmesinde bir gösterge veya yatırım aracının kendisi olarak kullanılan kapitalizasyon ağırlıklı endekslere alternatif endekslerin oluşturulabileceğini ve bu endekslerin belirli risk seviyesinde daha iyi getiri sağlayabileceğini, Borsa İstanbul'da işlem gören şirketler kapsamında ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda kapitalizasyon ağırlıklı endekslere alternatif endeksler oluşturulmuştur. İlgili endeksler Smart (Gelişmiş) beta stratejileri arasında yer alan şirketlerin temel verilerine göre ağırlıklandırma metodolojisi ile elde edilmiş ve performansı kapitalizasyon ağırlıklı Borsa İstanbul 100 endeksi ile karşılaştırılmıştır. Son olarak yapılan uygulamanın metodolojisi, bulguları ve sonuçları ilerleyen başlıklarda izlenecektir.

### **3.2. Veri Seti ve Endeks Oluşturma Metodolojisi**

Çalışmada veri seti olarak şirketlerin finansal durum tabloları ve hisse senedi fiyatları kullanılmıştır. Veri setinde şirketlerin bilançoları 1996-2014 yılları arasında, hisse senedi fiyat verileri ise 1996-2015 yılları arasında kapsamaktadır. Dolayısı ile şirketlerin getirileri 1997-2015 yılları arası için hesaplanmış ve oluşturulacak endekslerin performansları bu periyot üzerinden değerlendirilmiştir. Şirketlerin temel

verileri kullanılarak oluşturulan endekslerin performansı 19 yıllık zaman serisi şeklinde hesaplanmıştır. Şirketlerin getiri serileri ile finansal durum tablo verileri arasında bir yıllık bir fark bulunmaktadır. Bu farkın nedeni ise t yılındaki endeksin performansının diğer bir ifade ile getirisinin, bu endekste yer alan hisse senetlerinin t-1 tarihinde yer alan bilançolarına göre düzenlenmiş olmasıdır. Başka bir ifade ile t-1 periyodu için temel veriler kullanılarak hisse senetlerinin ağırlıkları belirlenmekte ve bu ağırlıklar ile endekslerin getirileri yani performansları ölçülmektedir.

Temel verilere göre endeks oluşturma metodolojisi olarak Arnott, Hsu ve Moore (AHM) (2005) çalışmasında izlenen metodoloji benimsenmiştir. İlgili metodolojiye göre endeks ağırlıklandırılmasında şirketlerin temel verileri kullanılmış ve bu verilere göre hisse senetleri ağırlıklandırılmıştır. AHM metodolojisinde kullanılan ve genellikle şirketin büyüklüğünün göstergeleri olan temel veriler aşağıdaki gibidir (Arnott vd., 2005: 7).

- Defter değeri,
- Cari dönem ile birlikte beş yıllık ortalama faaliyet geliri,
- Beş yıllık ortalama kar,
- Beş yıllık ortalama satışlar,
- Beş yıllık toplam brüt temettü tutarları,
- Şirketlerin çalışan sayıları.

Yukarıda yer alan temel verilere göre endekste yer alan şirketler her yıl yeniden ağırlıklandırılmakta ve bu ağırlıklandırma ile şirketlerin performansı hesaplanmaktadır. AHM metodolojisine benzer bir şekilde çalışmada şirketlerin genellikle büyüklük göstergeleri olarak kullanılan temel veriler ele alınmış ve bu verilere göre endekste yer alan şirketlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Şirketlerin ağırlıklarının belirlenmesinde toplam beş değişken ele alınmış olup bu değişkenlerin ortalaması ile düzenlenen altıncı bir kompozit endeks oluşturulmuştur. Ayrıca sadece temel verilere dayalı ağırlıklandırma yapılmamış ilgili verilerin beşer yıllık ortalamaları alınarak ayrıca bir beş adet endeks oluşturulmuştur. Çalışmada yer alan ve AHM metodolojisine uygun olarak düzenlenen temel veriler aşağıdaki gibidir.

- Defter değeri
- Beş yıllık ortalama defter değeri,
- Aktif büyüklüğü,
- Beş yıllık ortalama aktifler,
- Net satışlar,
- Beş yıllık ortalama net satışlar,
- Faaliyet karları,
- Beş yıllık ortalama faaliyet karları,
- Net karlar,
- Beş yıllık ortalama net karlar,

Yukarıda yer alan verilere göre oluşturulan portföylere ek olarak performans karşılaştırma amacı ile eşit ağırlıklandırılmış endeksler de oluşturulmuştur. Daha önceden ifade edildiği gibi yukarıda yer alan aktif büyüklüğü, net kar, net satış, faaliyet karı ve defter değerlerinin eşit ağırlıklı ortalamaları alınarak kompozit bir endeks de dahil edildiğinde toplamda 19 yıl süresince her yıl için 12 adet portföy oluşturulmuştur. Eşit ağırlıklandırılmış endeks haricinde diğer tüm endekslerde yer alan şirketler temel verilerine göre sıralandırılmış olup, yapılan sıralandırmaya göre ilk 100'de yer alan şirketlerin performansı hesaplanmıştır. Eşit ağırlıklı endekste yer alacak şirketler piyasadaki hisse sayısı ile fiyatlarının çarpımlarından oluşan şirket değerlerine göre sıralandırılmış ve bu sıralamaya göre ilk 100 şirket belirlenmiştir. Piyasa değeri olarak ilk 100'de yer alan şirketlerin ağırlıkları "1/100" olarak alınmıştır. Oluşturulan her bir portföy değişen temel verileri ve piyasa değerleri dolayısı ile yıllık olarak yeniden ağırlıklandırılmış ve her yıl revize edilen 12 endeksin getirileri kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksi ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmada şirketlerin personel verilerinin sağlıklı olmaması olasılığına karşı AHM metodolojisinden farklı olarak aktif büyüklüğü değişkeni kullanılmıştır. Aktif büyüklüğü, Houwer ve Plantinga (2009), Mihm ve Locarek-Junge (2009) Fisher vd.

(2015) çalışmalarında da personel sayısı yerine kullanılmıştır. Çalışmada AHM metodolojisiinde yer alan beş yıllık ortalama toplam brüt temettü tutarlarına göre ağırlıklandırılan endeksler 19 yıllık periyodun büyük bir bölümünde 100'erli hisse senedi sayısına ulaşamaması nedeni ile kullanılmamıştır. Temettü verileri ile yeteri sayıda hisse senedinin olduğu endeksin oluşturulamamasının sebebini Borsa İstanbul'da yer alan şirketlerin çoğunun karlarını oto finansman kaynağı olarak kullanmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca 1997-2015 yılları arasında borsadan çekilen veya ilgili yükümlülükleri karşılayamaması dolayısı ile borsada işlem görmemeye başlayan şirketler, Branch ve Cai (2010), De Moor vd. (2012) çalışmalarında kullanılan yöntem takip edilerek ilgili endekslerde yer alabilmektedir. Bu bağlamda şirketlerin finansal durum tablolarında yer alan her bir temel veri ve yıl için incelenen şirket sayısı aşağıda tablo olarak verilmiştir.

**Tablo 6: Yıllar İtibariyle İncelenen Şirket Sayısı**

Yıllar	İncelenen Şirket	Yıllar	İncelenen Şirket
1997	142	2006	243
1998	155	2007	249
1999	176	2008	262
2000	193	2009	269
2001	199	2010	271
2002	227	2011	273
2003	229	2012	291
2004	231	2013	314
2005	232	2014	349
		2015	367

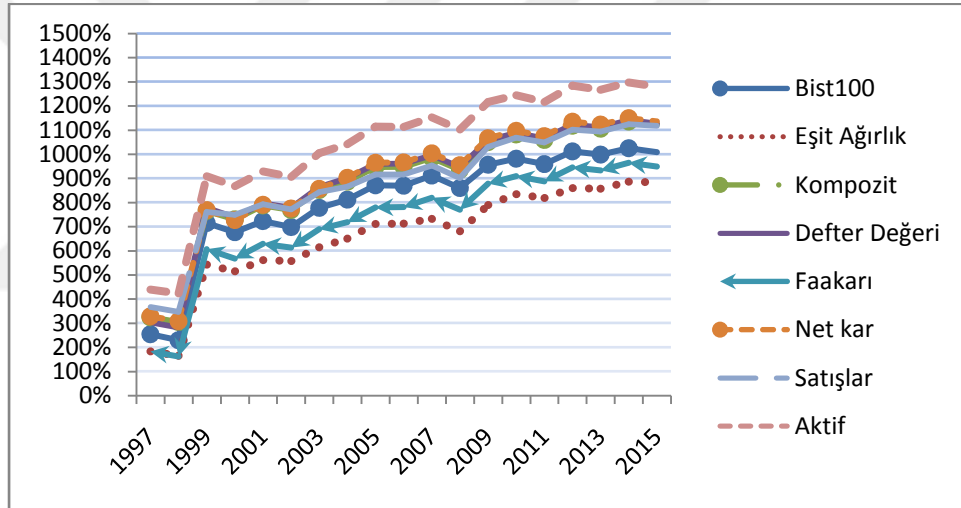
### 3.3. Araştırma Bulguları

AHM metodolojisi uygulanarak oluşturulan getirileri ve bu getirilerin BİST-100 endeksi ile karşılaştırılması aşağıda başlıklar halinde incelenecektir.

#### 3.3.1. Temel Değerlere Göre Oluşturulan Endekslerin Göstergeler (Benchmark) Endekse Göre Getirisinin Karşılaştırılması

Şirketlerin aktif büyüklüğü, defter değeri, net karı, faaliyet karı ve satış verileri kullanılarak oluşturulan her bir portföyün getirisi 1997-2015 yılları arası hesaplanmış ve elde edilen getiriler BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endeksin getirileri ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca şirketlerin finansal durum tablosunda yer alan 5 temel değer

ile oluşturulan endekslerin yanı sıra bu endekslerin ortalaması alınarak oluşturulan kompozit endeksin ve eşit ağırlıklandırılmış endeksin de getirileri 1997-2015 yılları arası için hesaplanmıştır. Şirketlerin bilançolarında yer alan temel verilerin 5 yıllık ortalamaları hesaplanarak oluşturulan endekslerin performansları ise 2001-2015 yılları arası için incelenmiştir. Her bir şirketin temel verisi ve bu temel verilerin ortalamaları kullanılarak oluşturulan portföylerin yıllık getirileri sonraki sayfalarda şekil ve tablolarda yer almaktadır. Oluşturulan şekilde temel verilere göre ağırlıklandırılmış endekslerin 1997-2015 yılları arasındaki kümülatif getirileri gösterilmiştir. Şekil 13'de yer alan 19 yıl sonunda elde edilen kümülatif getirilere bakıldığında en fazla getiriyi aktife göre ağırlıklandırılmış endeksin getirdiği gözlenmektedir. Ayrıca Şekil 13'de faaliyet karına göre ağırlıklandırılmış ve eşit ağırlıklandırılmış endekslerin BİST-100 gösterge endeksinden daha az kümülatif getiri sağladığı görülmektedir.



**Şekil 13:** Temel Verilere Göre Oluşturulan Endekslerin ve BİST-100 Gösterge Endeksinin 1997-2015 yılları kümülatif getirileri

Tablolarda ise oluşturulan portföylerin yıllık getiri serilerinin yanı sıra geometrik ve aritmetik ortalama getirileri, standart sapmaları, Sharpe rasyoları, bilgi rasyoları (information ratio) ve takip hataları (tracking error) yer almaktadır.

**Tablo 7: Şirketlerin Çeşitli Bilanço Verilerine Göre Ağırlıklandırılmış Endekslerin Yıllık Getirileri.**

DÖNEM	AKTİF	SATIŞ	NET KAR	FAAKARI	DEF.DEG.	KOMP.	EŞİT	BİST100
1997	4.3916	3.67476	3.27874	1.821605	3.0263	3.23861	1.8267	2.53626
1998	-0.1587	-0.2097	-0.199	-0.20735	-0.20566	-0.1961	-0.1847	-0.2472
1999	4.8588	4.14194	4.60044	4.445329	4.953656	4.60003	3.7853	4.85404
2000	-0.4138	-0.1143	-0.4145	-0.38978	-0.39122	-0.3447	-0.2867	-0.3795
2001	0.607	0.42824	0.63289	0.612467	0.585992	0.57332	0.474	0.46047
2002	-0.2249	-0.2109	-0.1536	-0.15687	-0.18407	-0.1861	-0.0492	-0.2476
2003	0.9747	0.72341	0.81507	0.763792	0.860772	0.82754	0.5752	0.79606
2004	0.3796	0.22344	0.45762	0.289682	0.372736	0.34461	0.3576	0.34076
2005	0.7282	0.49518	0.62175	0.610634	0.583889	0.60793	0.6129	0.59291
2006	-0.0178	0.00922	0.01515	0.015276	0.00268	0.0049	0.0059	-0.0166
2007	0.4011	0.36311	0.37588	0.38392	0.352625	0.37533	0.1985	0.41978
2008	-0.4976	-0.5079	-0.489	-0.49292	-0.4981	-0.4971	-0.5156	-0.5163
2009	1.1359	1.28314	1.11597	1.078898	1.12428	1.14763	1.0943	0.96638
2010	0.2821	0.38391	0.30625	0.311285	0.302991	0.31731	0.4542	0.24949
2011	-0.2791	-0.1965	-0.2209	-0.21621	-0.22878	-0.2283	-0.1654	-0.2233
2012	0.6665	0.53447	0.59899	0.577594	0.574016	0.59031	0.4182	0.52552
2013	-0.1685	-0.0853	-0.1192	-0.12394	-0.12018	-0.1234	-0.0381	-0.1331
2014	0.3008	0.30485	0.26559	0.316047	0.301107	0.29767	0.2916	0.26429
2015	-0.1712	-0.0663	-0.1349	-0.15606	-0.14238	-0.1342	-0.0153	-0.1633
Arit.ort.	0.6734	0.58815	0.59754	0.499126	0.593192	0.59028	0.4652	0.53048
Geo.ort	0.3167	0.31264	0.3053	0.264585	0.295203	0.30193	0.2729	0.25379
Std.Sapma	1.4713	1.24283	1.2749	1.109356	1.31319	1.2704	0.964	1.24959
Sharpe R. (A.O)	0.4577	0.47323	0.4687	0.449924	0.451719	0.46464	0.4826	0.42453
Sharpe R. (G.O)	0.2152	0.25155	0.23947	0.238503	0.224798	0.23767	0.2831	0.2031
Bilg.R. (A.O)	0.0787	0.14688	0.23747	0.126907	0.23568	0.22785	0.1826	-
Bilg.R. (G.O)	0.0288	0.14612	0.19553	0.176896	0.188059	0.19633	0.2514	-
Track.E. (Takip Hatası)	0.4212	0.33161	0.18601	0.200137	0.115383	0.17607	0.318	-

DÖNEM	AKTİF(5)	SATIŞ(5)	N.KAR(5)	FAAL.(5)	D.DEG.(5)	BİST100
2001	0.598283	0.372475	0.621059	0.592983	0.573685	0.46047
2002	-0.22244	-0.22558	-0.17221	-0.17327	-0.17864	-0.24762
2003	0.94376	0.693339	0.77657	0.8173	0.833415	0.796062
2004	0.431925	0.241956	0.497972	0.364228	0.369103	0.34076
2005	0.743413	0.536006	0.614406	0.637263	0.603445	0.592912
2006	-0.0124	0.015736	0.026632	0.019636	0.005377	-0.0166
2007	0.386391	0.348034	0.372954	0.36148	0.349068	0.419779
2008	-0.50164	-0.5119	-0.49232	-0.49281	-0.50396	-0.5163
2009	1.160369	1.322172	1.081766	1.079085	1.137845	0.966382
2010	0.28403	0.393564	0.310819	0.326123	0.302932	0.249493
2011	-0.276	-0.20207	-0.21986	-0.20722	-0.22091	-0.22329
2012	0.65531	0.529301	0.562439	0.571278	0.561353	0.525524
2013	-0.16617	-0.09055	-0.12345	-0.12636	-0.1143	-0.13306
2014	0.307105	0.319436	0.276888	0.32246	0.307023	0.264291
2015	-0.16952	-0.0624	-0.14461	-0.15646	-0.14033	-0.16325
Arit.ort.	0.277495	0.245302	0.265937	0.262381	0.259007	0.221037
Geo.ort	0.182643	0.167415	0.187321	0.184007	0.178867	0.144781
Std.Sapma	0.490391	0.450013	0.439932	0.440305	0.447451	0.424373
Sharpe R. (A.O)	0.565865	0.545099	0.604495	0.595907	0.578851	0.520857
Sharpe R. (G.O)	0.372443	0.372023	0.425796	0.417909	0.399747	0.341166
Bilg.R. (A.O)	0.714738	0.207201	0.747761	0.891935	0.709087	-
Bilg.R. (G.O)	0.395958	0.263504	1.409429	1.655622	1.093995	-
Track.E. (Takip Hatası)	0.078991	0.117104	0.060045	0.046353	0.053547	-

Yukarıda yer alan tablodaki veriler açıklanmadan önce bilgi rasyosu ve takip hatasının nasıl hesaplandığı ile ilgili formüller ve açıklamalar aşağıda yer almaktadır<sup>8</sup>.

$$\text{Bilgi Rasyosu (Information Ratio)} = \frac{(R_p - R_i)}{S_{p-i}} \quad (3.1)$$

$R_p$  = Portföyün getirisi.

$R_i$  = Endeksin veya gösterge portföyünün getirisi.

$S_{p-i}$  = Takip hatası.

<sup>8</sup> Bilgi rasyosu ve Takip hatası için bkz: <http://www.investopedia.com/terms/i/informationratio.asp> ve [https://en.wikipedia.org/wiki/Tracking\\_error](https://en.wikipedia.org/wiki/Tracking_error) ve

$$\text{Takip Hatası (Tracking Error)} = \sqrt{\text{Var}(R_p - R_i)} = \sqrt{E[(R_p - R_i)^2] - (E[R_p - R_i])^2} \quad (3.2)$$

$R_p$  = Portföyün getirisi.

$R_i$  = Endeksin veya gösterge portföyünün getirisi.

Bilgi rasyosu (Information ratio), oluşturulan endeks veya portföyün getirisi ile gösterge endeks veya portföyün getirisi arasındaki farkın bu farkların standart sapmasına oranlanması şeklinde hesaplanmaktadır. Bilgi rasyosu Sharpe rasyosundan farklı olarak portföyün veya endeksin gösterge portföy veya endekse göre risk durumunu göstermektedir. Ayrıca bu rasyo yatırımcıların portföy yöneticilerinin başarılarını değerlendirmede kullandığı bir ölçüttür. Portföy yöneticisi tarafından oluşturulan portföyün gösterge portföy veya endekse göre bilgi rasyosunun yüksek olması söz konusu portföy yöneticisinin başarılı olduğunu göstermektedir. Takip hatası (Tracking error) ise, bilgi rasyosunun paydasını oluşturmakla birlikte, genellikle aktif yatırım stratejisini kullanan portföy yöneticisinin oluşturduğu endeks veya portföyün performans bakımından karşılaştırılacak endeks veya portföye göre tutarlılığını ortaya koyan bir göstergedir. Bilgi rasyosunun aksine takip hatasının düşük olması istenir. Takip hatasının düşüklüğü portföy yöneticisi açısından bir başarı ölçütüdür.

Bu bilgiler doğrultusunda Tablo 7'ye bakıldığında aktiflere göre ağırlıklandırılmış ve ağırlıkları her yıl revize edilmiş endeksin BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre aritmetik olarak yıllık ortalama yaklaşık %14 geometrik olarak yıllık ortalama yaklaşık %6 daha fazla getiri sağladığı görülmektedir. Ayrıca şirketlerin aktif büyüklüğüne göre hesaplanan riske göre uyarlanmış getirilerine diğer bir ifade ile Sharpe rasyolarına baktığımızda aktif büyüklüğüne göre oluşturulmuş endeksin daha büyük rasyoya sahip olduğu görülmektedir. Buna göre aktif büyüklüğü verileri kullanılarak düzenlenmiş endeksin BİST-100 endeksine göre riske göre uyarlanmış getiri bakımından daha iyi performansa sahip olduğunu söyleyebiliriz. Son olarak oluşturulan portföylerin getirilerinin gösterge portföyüne göre ne kadar farklı düzeyde gerçekleştiğinin bir göstergesi olan takip hatasının yüksek düzeyde olduğunu ve bununla birlikte genellikle portföy yatırımcısının başarısının ölçümünde kullanılan bilgi rasyosunun ise düşük seviyelerde olduğunu söylemek mümkündür.



Satışlara göre ağırlıklandırılan endeksin getirisine bakıldığında, ilgili endeksin aritmetik olarak yıllık ortalama getirisi, BİST-100 kapitalizasyon endeksine göre yaklaşık %5 daha fazladır. Geometrik olarak yıllık ortalama getirilerine baktığımızda ise bu farkın yaklaşık %6 seviyelerinde gerçekleştiğini söyleyebiliriz. İlgili endekslerin Sharpe rasyoları karşılaştırıldığında ise satışlara göre ağırlıklandırılan endeksin BİST-100 endeksine göre daha yüksek rasyolara sahip olduğunu görmek mümkündür. Getiri serilerinin standart sapmalarına bakıldığında ise hemen hemen aynı düzeyde gerçekleştiği görülmektedir. Diğer bir ifade ile satışlara göre ağırlıklandırılan endeks ile BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre hemen hemen aynı risk düzeyinde daha fazla getiri elde edilebilmektedir. Son olarak bilgi rasyosunun düşük düzeyde ve takip hatasının yüksek düzeylerde olduğu söylenilebilir.

Net kara göre ağırlıklandırılan endekse bakıldığında, ilgili endeksin BİST-100 endeksine göre aritmetik olarak yıllık ortalama yaklaşık %6, geometrik olarak yıllık ortalama yaklaşık %5 düzeylerinde daha fazla getiri sağladığı görülmektedir. Sharpe rasyosuna bakıldığında ise net kara göre düzenlenen endeksin BİST-100 endeksine göre her iki ortalama için de daha yüksek gerçekleştiğini görmek mümkündür. Getirilerin standart sapmaları incelendiğinde net kara göre düzenlenen endeksin BİST-100 endeksine biraz daha fazla volatiliteye sahip olduğunu söyleyebiliriz. Oluşturulan endeksin bilgi rasyosu ve takip hatası ise daha önceki endekslere benzer şekilde düşük ve yüksek düzeylerde gerçekleşmiştir.

Faaliyet karına göre ağırlıklandırılan endeksin BİST-100 endeksine göre aritmetik olarak yıllık ortalama yaklaşık %3 daha az getiri sağladığı, geometrik olarak bakıldığında ise yıllık ortalama yaklaşık %1 daha fazla getiri sağladığı görülmektedir. Riske göre uyarlanmış getirilerine bakıldığında ise Sharpe rasyosunun daha yüksek olduğunu ve bunun nedeninin ise daha düşük düzeyde gerçekleşen volatilitenin olduğunu söylemek mümkündür. Bilgi rasyosu ve takip hatalarına bakıldığında ise diğer endekslerdeki gibi sırası ile düşük ve yüksek düzeylerde olduğunu söyleyebiliriz.

Defter değerine göre ağırlıklandırılan endeksin BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre aritmetik ortalama getirisi yaklaşık %6 daha fazla gerçekleşmekle birlikte geometrik ortalama getirisi yaklaşık %4 daha fazla olmuştur. İlgili endeksin Sharpe rasyosuna bakıldığında ise her iki ortalama için daha yüksek düzeylerde gerçekleştiği görülmektedir. Endekslerin standart sapmalarına bakıldığında ise defter değerine göre

oluşturulan endeksin BİST-100 endeksinden daha yüksek volatilité düzeyine sahip olduğunu söylemek mümkündür. Son olarak bilgi rasyosu ve takip hatalarına bakıldığında ise her iki değerin de yaklaşık olarak diğér endekslerin değeri düşük ve yüksek düzeylerde gerçekleşmiştir.

Şirketlerin aktif büyüklüğü, faaliyet karı, defter değeri, net kar ve satış verileri kullanılarak düzenlenen endekslerin her birinin aynı oranda ağırlığa sahip olduğu kompozit endeksin aritmetik olarak yıllık ortalama getirisi BİST-100 endeksine kıyasla yaklaşık %6, geometrik olarak yıllık ortalama yaklaşık %5 daha fazla getiri sağlamaktadır. Ayrıca riske göre uyarlanmış getirileri de gösterge endeksine göre daha yüksek gerçekleşmiştir. İlgili endeksler arasındaki volatilité farkı ise düşük düzeylerde gerçekleşmiştir. Son olarak kompozit endeksin de bilgi rasyosu ve takip hatası diğér endekslerde de olduğu gibi düşük ve yüksek düzeylerde çıkmıştır.

Eşit ağırlıklandırılmış endeksin BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre aritmetik olarak yıllık ortalama yaklaşık %7 daha düşük getiri elde ettiği, geometrik olarak ise yıllık ortalama yaklaşık %2 daha fazla getiri elde ettiği görülmektedir. İki endeksin riske göre ağırlıklandırılmış getirilerine bakıldığında ise eşit ağırlıklı endeksin çok daha yüksek Sharpe rasyosuna sahip olduğu görülmektedir. Eşit ağırlıklı endeksin BİST-100 endeksine göre daha yüksek Sharpe rasyosuna sahip olmasının nedeni ise volatilitésinin BİST-100 endeksine göre çok daha düşük olmasıdır. Bu nedenle riske göre uyarlanmış getirilere bakıldığında eşit ağırlıklı portföyün BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre daha iyi konumda olduğunu söylemek mümkündür. Son olarak bilgi rasyosu ve takip hatasına bakıldığında her iki değeri normalin altında ve üstünde gerçekleştiğini söyleyebiliriz.

Şirketlerin finansal durum tablolarında yer alan temel veriler ile oluşturulan endekslerin performansına genel olarak bakıldığında en yüksek getiriyi ise hem aritmetik hem de geometrik ortalama için aktif büyüklüğüne göre ağırlıklandırılmış endeks getirmektedir. İlgili endeksler içerisinde riske göre ayarlanmış getiri düzeylerine bakıldığında ise en yüksek getiriyi aritmetik ve geometrik ortalama için eşit ağırlıklı endeks getirmektedir. Eşit ağırlıklı endeksin riske göre ağırlıklandırılmış getiride ön plana çıkmasının sebebi ise diğér bütün endekslere nazaran daha düşük risk düzeyine sahip olmasıdır. Endeksler içerisinde defter değerine göre oluşturulan endeks değeri arasında en düşük takip hatasına sahiptir. Diğér bir ifade ile defter değerine göre

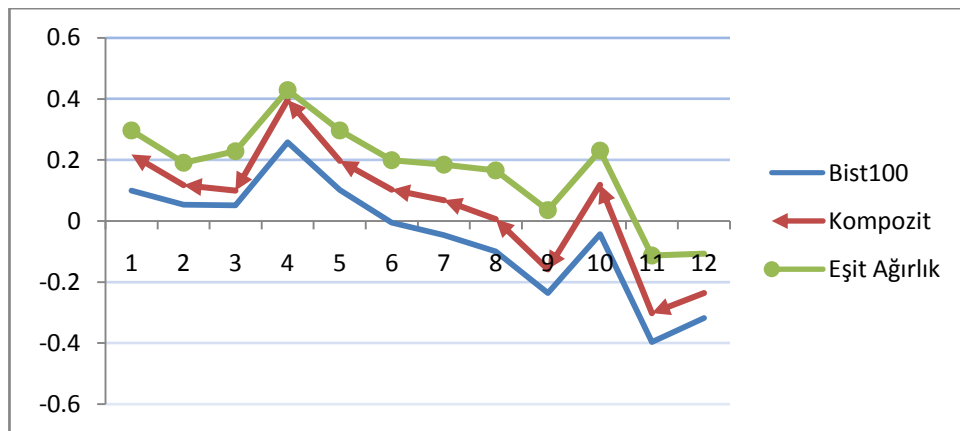
oluşturulan endeksin getirileri ile BİST-100 endeksinin getirileri arasındaki farkların standart sapması diğer endekslere göre daha düşük düzeydedir. Yüksek düzeyde olması yatırımcının başarısı ile doğru orantılı olan bilgi rasyosuna bakıldığında ise en yüksek rasyoya sahip endeksin aritmetik ortalama için net kar, geometrik ortalama için kompozit endeks olduğu görülmektedir.

Temel verilerin 5 yıllık ortalamaları alınarak oluşturulan endeksin getirileri toplu bir şekilde incelendiğinde ise aritmetik ortalamaya göre yıllık getirisi en fazla olan endeks, aktif büyüklüğüne göre ağırlıklandırılmış endekstir ve bu endeksin getirisi BİST-100 gösterge endeksine göre yaklaşık %5 daha fazladır. Geometrik ortalamalara bakıldığında ise en yüksek getiriye net kara göre ağırlıklandırılan endeks sağlamaktadır. Net kara göre 5 yıllık ortalamalar alınarak oluşturulan endeksin BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre geometrik olarak ortalama getirisi yıllık yaklaşık %4 daha fazladır. Riske göre ayarlanmış getirilere bakıldığında ise net kara göre ağırlıklandırılmış endeksin diğer endekslere göre daha iyi düzeyde getiri sağladığı görülmektedir. Endekslerin bilgi rasyosuna bakıldığında ise en yüksek rasyoya sahip endeks her iki ortalama için de faaliyet karına göre ağırlıklandırılmış endekstir. Son olarak ise ilgili endekslerin takip hatalarına bakıldığında ise faaliyet karına göre düzenlenmiş endeksin diğer endekslere göre daha iyi olduğu ve en düşük takip hatasına sahip olduğu görülmektedir. Bir önceki sayfalarda açıklanan tablolar aşağıda gösterilmiştir.

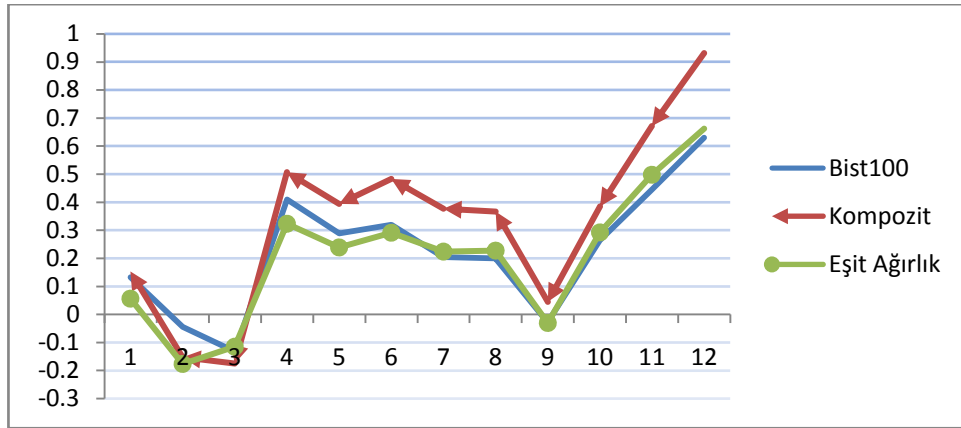
### **3.3.2. Oluşturulan Endekslerin Çeşitli Piyasa Koşullarındaki Performansının Analizi**

Çalışmanın ilk aşamasında şirketlerin bilançolarında yer alan temel verilere göre ağırlıklandırılmış endekslerin getirileri kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksine göre daha iyi getiriler sağladığı tespit edilmiştir. Bu endekslerin daha iyi getiri elde etmesinin yanında risk düzeylerinin de gösterge endeksine göre hemen hemen aynı düzeyde olması veya sınırlı düzeyde yüksek olması ilgili endekslerin riske göre düzenlenmiş getirilerinin de daha iyi olması sonucunu doğurmaktadır. Oluşturulan bu endekslerin kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksine göre getiri üstünlüğünün farklı piyasa koşullarında da geçerli olup olmadığını analiz etmek amacıyla finansal piyasaların düşüş eğilimi ve yükseliş eğilimi gösterdiği ortamlarda ilgili endekslerin getirileri ile gösterge endeksi olan BİST-100 endeksinin getirileri arasında karşılaştırma

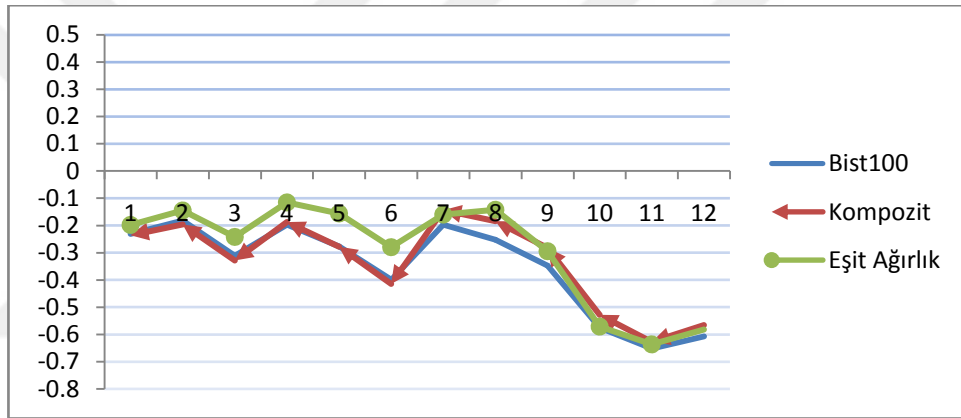
yapılmıştır. Düşüş eğilimi ve yükseliş eğilimi gösteren piyasa ortamlarında ilgili endekslerin ve gösterge endeksinin getirilerini karşılaştırmak amacıyla incelenen dönem içerisinde yer alan kriz dönemleri ve krizin ardından gelen çıkış dönemleri özel olarak incelenmiştir. Kriz dönemlerinin ve bu dönemlerin ertesi yıllarının incelenmesinin sebebi ise hem kriz hem de krizden çıkış dönemlerinde yatırımcıların rasyonellikten uzak kararlar alabilmesidir. Kriz döneminde yatırımcılar fiyatların çok daha fazla düşeceği duygusuna kapılarak ellerinde bulunan menkul değerleri satabilmekte veya tam tersi bir şekilde çıkış dönemlerinde yatırımcılar fiyatların çok daha fazla yükseleceği beklentisi içerisinde bu menkul değerleri gereğinden fazla tutabilmektedirler. Diğer bir ifade ile kriz ve krizden çıkış dönemlerinde yatırımcılar genellikle duyguları ile karar alabilmekte dolayısı ile hisse alım satım kararını şirketlerin temel değerlerine göre yapmayabilmektedirler. Bu nedenle şirketlerin temel değerlerine göre oluşturulan endeksler, kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha düşük performans gösterebilmektedir. Bahsedilen performans düşüklüğünün Türkiye piyasalarında ortaya çıkma durumunu analiz etmek amacı ile getiri analizinde incelenen 1997-2015 periyodu içerisinde yer alan 2000-2001 yılları ve 2008-2009 yılları arasındaki aylık getiriler özel olarak ele alınmıştır. Sırası ile finansal piyasaların düşüş ve yükseliş eğilimi gösterdiği dönemlerde ilgili endekslerin kümülatif getirileri hesaplanmış ve yıl sonlarındaki değerlere bakılmıştır. Bu dönemler için temel veriler ile oluşturulan endekslerin tümünün kullanılması yerine bu endekslerin ortalamasını yansıtan kompozit endeks ve eşit ağırlıklı endeksin kümülatif getirileri kullanılmıştır. 2000-2001 ve 2008-2009 yılları için kompozit endeksin, eşit ağırlıklandırılmış endeksin ve BİST-100 endeksinin getirileri aşağıda şekiller yardımı ile gösterilmiştir.



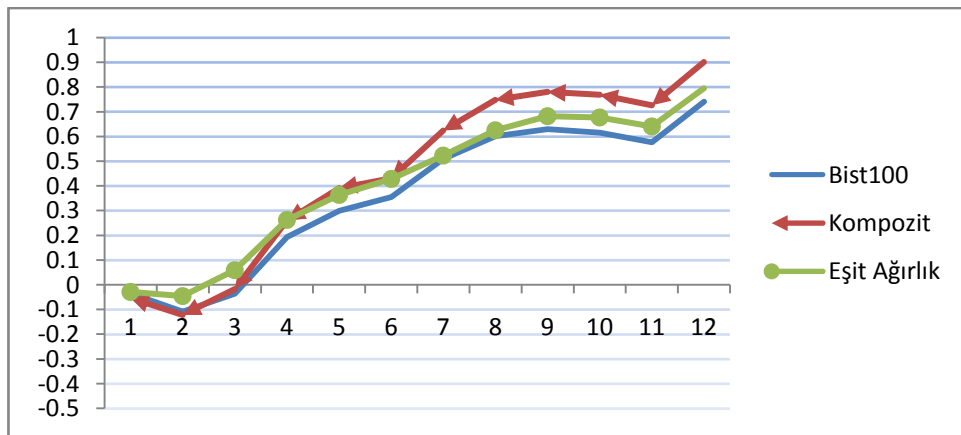
**Şekil 14:** 2000 Yılı İçin Kompozit Endeks, Eşit Ağırlıklandırılmış Endeks ve BİST-100 Endeksinin Aylık Kümülatif Getirileri.



**Şekil 15:** 2001 Yılı İçin Oluşturulan Kompozit Endeks, Eşit Ağırlıklandırılmış Endeks ve BİST-100 Endeksinin Aylık Kümülatif Getirileri.



**Şekil 16:** 2008 Yılı İçin Oluşturulan Kompozit Endeks, Eşit Ağırlıklandırılmış Endeks ve BİST-100 Endeksinin Aylık Kümülatif Getirileri.



**Şekil 17:** 2009 Yılı İçin Oluşturulan Kompozit Endeks, Eşit Ağırlıklandırılmış Endeks ve BİST-100 Endeksinin Aylık Kümülatif Getirileri.

Kriz dönemlerinde yatırımcılar kararlarını genellikle rasyonellikten uzak bir şekilde verebilmekte ve dolayısı ile aşırı değer kayıpları ortaya çıkabilmektedir. Fiyatların olması gerekenden çok daha düşük seviyelere inmesi nedeni ile çok sayıda hisse senetlerinde yüksek oranda getiri kaybı ortaya çıkmaktadır. Piyasaların düşüş eğilimi gösterdiği dönemlerde fiyatları ve dolayısı ile getirileri en fazla düşecek menkul kıymetler şüphesiz gereğinden fazla değerlenmiş olanlar olacaktır. Fiyatı gereğinden fazla artan menkul değerlerin kapitalizasyon ağırlıklı bir endeks içerisindeki ağırlığı da gereğinden fazla olacaktır. Bu nedenle düşüş dönemlerinde çok fazla getiri kaybına uğrayan menkul kıymetlerin kapitalizasyon ağırlıklı endekse etkisi de o derece fazla olabilecektir. Fakat temel değerlere göre ağırlıklandırılan endekslerde ise bu kayıp kapitalizasyon ağırlıklı endeksler kadar olmayabilecektir. Şekil 14 ve 16'daki grafik incelenecek olursa 2000 ve 2008 yıllarındaki kümülatif getirilere bakıldığında en fazla değer kaybına uğrayan endeks kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksi olduğu görülmektedir. İlgili yıl içerisinde en düşük getiri kaybını sağlayan endeksler ise sırası ile eşit ağırlıklı endeks ve temel değerlere göre ağırlıklandırılan endekslerin ortalamasını yansıtan kompozit endeks olmuştur.

Şekil 15 ve şekil 17 incelendiğinde ise Türkiye'de bu dönemlerde piyasaların büyüme eğilimi gösterdiğini söylemek mümkündür. Fiyatların sürekli artış eğilimi gösterdiği piyasa ortamlarında yatırımcılar fiyatlamaları kriz ortamına benzer şekilde rasyonellikten uzak bir şekilde yapabilmektedir. Diğer bir ifade ile yatırımcılar herhangi bir menkul değer alım satım kararını genişleyen piyasa ortamlarında şirketlerin temel değerlerine göre yapmamaktadırlar. Yatırımcılar bu dönemlerde fiyatı artan bir menkul kıymeti, fiyatının daha fazla artacağı beklentisi ile satın almakta veya ilgili menkul kıymet elinde ise satmama kararı alabilmektedir. Dolayısı ile yatırımcılar menkul değerleri satma veya satmama yönündeki kararlarını sadece fiyata bakarak alabilmekte, söz konusu kıymetlerin temel değerlerine göre karar vermemektedirler. Bu piyasa koşullarında fiyatı artan hisse senetlerinin ağırlığı kapitalizasyon ağırlıklı endekslerde daha fazla artacağı için bu endekslerin temel değerlere göre oluşturulan endekslerden daha fazla getiri sağlayabileceğini söylemek mümkündür. Bu değerlendirmeler ışığında şekil 15 ve şekil 17 tekrar incelendiğinde ise en fazla getiriyi kompozit endeks, en düşük getiriyi ise BİST-100 endeksi elde etmiştir. Sonuç olarak temel verilere göre oluşturulan endekslerin her iki piyasa koşuluna göre daha fazla getiri sağlaması dolayısı

ile söz konusu endekslerin ilgili piyasa koşullarında da gösterge endekse nazaran daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşmak mümkündür.

### **3.3.3. Endeks Portföylerin Getirilerinin Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli ve Üç Faktör Model Açısından İncelenmesi**

Şirketlerin temel verilerine göre oluşturulan endekslerin getiri ve riske göre getirileri daha önceki başlıkta incelenmiş ve ilgili endekslerin BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre yüksek performans gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bölümde ise temel verilere göre oluşturulan endekslerin gösterge endeks olan BİST-100'e göre sağladığı pozitif getirin hangi faktörler tarafından kaynaklanabileceğini tespit etmek amacı ile SVFM ve Fama French üç faktör modeli test edilmiştir. Uygulamada SVFM'nin kullanılmasının bir diğer amacı ise temel verilere göre oluşturulan endekslerin pozitif alfaya sahip olup olmadığının ortaya konulmak istenmesidir. Eğer elde edilen endekslerin getirileri SVFM modeli ile açıklandığında, söz konusu model pozitif ve istatistiki açıdan anlamlı bir alfa katsayısına sahip ise ilgili portföylerin pazar portföyünden daha fazla getiri sağladığı söylenilebilir. Bir önceki ifadeye başka bir açıdan baktığımızda ise temel verilere göre ağırlıklandırılmış portföylerin getirileri SVFM modeli ile tam olarak açıklanamamaktadır. SVFM modeline ek olarak üç faktör modeli ile açıklanmaya çalışılan temel verilere göre ağırlıklandırılmış portföylerin halen pozitif ve anlamlı bir alfa ortaya çıkarabilmesi mümkün olabilecektir. Bu durumda oluşturulan portföylerin hem SVFM'ce hem de üç faktör modelince tam olarak açıklanamadığını söylemek mümkündür. Ayrıca ilgili faktör modellerinin uygulanması ile hangi faktörün oluşturulan endeks üzerinde etkisinin olduğu görülebilecek ve böylelikle temel verilere göre oluşturulan endekslerin kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre pozitif performansı ilgili faktör ışığında açıklanmış olacaktır.

Şirketlerin temel verileri kullanılarak oluşturulan endekslerin faktör analizleri yoluyla incelenebilmesi amacı ile bu endekslerin 2006-2015 yılları arasında gerçekleşen aylık getirileri hesaplanmıştır. İlgili periyodun 2006-2015 yıllarını kapsamasının nedeni ise 2006 yılından önceki seneler için risksiz faiz oranı olarak kullanılan 1 yıllık devlet tahvil verisine ulaşamamasıdır. Portföylerin aylık getirilerinin hesaplanması ile bu getiriler SVFM ve üç faktör modeli ile açıklanmaya çalışılmıştır. SVFM modeline göre

ilgili endekslerin getirilerini açıklamak amacı ile Jensen (1967) çalışması doğrultusunda aşağıdaki regresyon modeli kullanılmıştır (Basu ve Forbes, 2014: 718).

$$R_{Ft} - R_{ft} = \alpha_f + \beta_i (R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_{Ft} \quad (3.3)$$

Yukarıda yer alan denklemde  $R_{Ft}$  değişkeni temel verilere göre oluşturulan her bir endeksin getirisi olmakla birlikte  $R_{ft}$  değişkeni ise risksiz faiz oranıdır.  $R_{mt}$  kapitalizasyon ağırlıklı endeksin getirisi olmakla birlikte,  $\alpha_f$  SVFM tarafından açıklanamayan aşırı getiriyi göstermektedir. Ayrıca modelde yer alan  $\beta_i$  terimi ise BİST-100 endeksinin aşırı getirisi ( $R_{mt} - R_{ft}$ ) ile şirketlerin bilançolarında yer alan temel verilere göre düzenlenen endekslerin aşırı getirisi ( $R_{Ft} - R_{ft}$ ) arasındaki eğimi göstermektedir. Son olarak  $\varepsilon_{Ft}$  modelin hata katsayısını belirtmektedir. SVFM modelinin her bir endeks için uygulanmasının ardından ayrıca üç faktör model ile ilgili endekslerin aşırı getirileri açıklanmaya çalışılmıştır. Fama ve French (1993) ve (1996) yılları arasında ortaya konulan üç faktör modelin matematiksel ifadesi aşağıda yer almaktadır.

$$R_{Ft} - R_{ft} = \alpha_f + \beta_i (R_{mt} - R_{ft}) + \gamma_F \cdot SMB_t + \delta_F \cdot HML + \varepsilon_{Ft} \quad (3.4)$$

Eşitlik 3.2'de yer alan  $R_{Ft}$  terimi şirketlerin temel verileri ile oluşturulan endeksin getirisini  $R_{ft}$  risksiz getiri oranını  $R_{mt}$  ise pazar portföyünün getirisini göstermektedir. Ayrıca  $\alpha_f$  ilgili modelin sabit terimini,  $\beta_i$  model sonucunda hesaplanan pazarın aşırı getirisi ( $R_{mt} - R_{ft}$ ) ile şirketlerin temel verilerine göre düzenlenen endeksin aşırı getirisi ( $R_{Ft} - R_{ft}$ ) arasındaki eğimi,  $\gamma_F$  model sonucunda hesaplanan şirketlerin temel verilerine göre düzenlenen endeksin aşırı getirisi ( $R_{Ft} - R_{ft}$ ) ile küçük kapitalizasyonlu hisse senetlerinin büyük kapitalizasyonlu hisse senetlerine göre aşırı getirisi  $SMB_t$  arasındaki eğimi,  $\delta_F$  yine model sonucunda hesaplanan şirketlerin temel verilerine göre düzenlenen endeksin aşırı getirisi ( $R_{Ft} - R_{ft}$ ) ile yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin düşük DD/PD sahip hisse senetlerine göre aşırı getirisi arasındaki eğimi göstermektedir. Son olarak  $\varepsilon_{Ft}$  terimi ise modelin hata katsayısını ifade etmektedir. SVFM modelinden farklı olarak üç faktör modeli, market getirisinin üzerindeki getirileri açıklamanın yanı sıra küçük kapitalizasyonlu hisse senetlerinin büyük kapitalizasyonlu hisse senetlerine göre aşırı getirisini (SMB) ve yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin düşük DD/PD sahip hisse senetlerine göre aşırı getirisini (HML)



de açıklamaktadır. Bu yönüyle üç faktör modeli SVFM'de açıklanamayan pozitif alfanın açıklanmasını sağlayabilmektedir.

SVFM modeli ve üç faktör modeli ile açıklanmaya çalışılan endeks getirileri için 2006-2015 yılları arasındaki getiri serileri kullanılmıştır ve bu serilerin her biri ilgili faktör modeller aracılığı ile test edilmiştir. SVFM modelinin uygulanmasında market endeksi olan BİST-100 endeksi kullanılmıştır. Ayrıca 1 yıllık devlet tahvillerinin getirileri risksiz getiri olarak kullanılmıştır. Üç faktör modelinin uygulanmasında ise Fama ve French (1993) , (1996) çalışmasının ve Ünlü (2012) çalışmasının metodolojisi kullanılmıştır. İlgili metodolojiye göre hisseler önce piyasa değerlerine göre sıralanmış ve daha sonra medyanlarına göre iki ayrı portföy şeklinde ele alınmıştır. Daha sonra büyüklüğe göre ikiye ayrılan portföyler ise defter değeri piyasa değerine göre sıralanmış ve bu sıralamada yüksek %30 orta %40 ve düşük %30 kuralı uygulanarak toplamda 6 adet kesişim portföyleri oluşturulmuştur. Oluşturulan portföyleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

S/L: Piyasa değeri küçük olup DD/PD düşük olan hisse senetlerinden oluşan portföyü,

S/M: Piyasa değeri küçük olup DD/PD orta düzeyde olan hisselerin oluşturduğu portföyü,

S/H: Piyasa değeri küçük olup DD/PD yüksek olan hisse senetlerinin oluşturduğu portföyü,

B/L: Piyasa değeri veya piyasa kapitalizasyonu yüksek DD/PD düşük olan hisse senetlerinden oluşan portföyü,

B/M: Piyasa değeri yüksek DD/PD orta düzeyde olan hisse senetlerinin oluşturduğu portföyü,

B/H: Piyasa değeri yüksek olup aynı zamanda DD/PD yüksek olan hisse senetlerinin oluşturduğu portföyü ifade etmektedir.

Yukarıda yer alan her bir portföy ile SMB ve HML faktörleri oluşturulmuş olup bu faktörlerin yanı sıra market faktörünün de modelde yer alması ile üç faktörlü bir model uygulanmıştır.

Hem SVFM hem de üç faktör modeli ile ilgili değişkenlerin temel istatistikleri değerlerine aşağıdaki tablolarda yer verilmiştir.

**Tablo 8:** Endeks Getirilerinin Temel İstatistikleri.

	<b>AKTIF</b>	<b>BIST</b>	<b>DEFDEGERI</b>	<b>ESIT</b>	<b>FAAKARI</b>	<b>KOMPOZIT</b>	<b>NETKAR</b>
Mean	0.00052	-0.001726	0.000586	0.009409	0.001132	0.002239	0.001005
Median	-5.63E-05	0.001776	0.004483	0.009819	0.003768	0.005698	0.002222
Maximum	0.326258	0.218922	0.246315	0.193412	0.254306	0.267967	0.246588
Minimum	-0.273878	-0.248338	-0.247572	-0.15235	-0.245629	-0.265904	-0.240894
Std. Dev.	0.100034	0.080655	0.083875	0.062335	0.085601	0.090247	0.083769
Skewness	0.299202	-0.177262	-0.017058	-0.04093	0.086772	0.010504	0.079349
Kurtosis	3.828846	3.452381	3.542064	3.535532	3.531932	3.578698	3.582249
Jarque-Bera	5.225368	1.651682	1.474988	1.46748	1.565347	1.676662	1.820998
Probability	0.073337	0.437867	0.478311	0.48011	0.457182	0.432432	0.402323
Sum	0.06237	-0.207114	0.070328	1.129083	0.13585	0.268679	0.120657
Sum Sq. Dev.	1.190813	0.774131	0.837163	0.462395	0.871968	0.969191	0.835052
Observations	120	120	120	120	120	120	120

**Tablo 9:** Ortalama Endeksleri ve Satış Endeksinin Temel İstatistikleri.

	<b>ORTAKTIF</b>	<b>ORTDEFDEGERI</b>	<b>ORTFAAKARI</b>	<b>ORTNETKAR</b>	<b>ORTSATISLAR</b>	<b>SATISLAR</b>
Mean	0.000721	0.000674	0.00106	0.000591	0.002829	0.002707
Median	-0.002119	0.006324	0.00901	0.004124	0.008405	0.009385
Maximum	0.31785	0.247991	0.264051	0.238231	0.242317	0.22873
Minimum	-0.252492	-0.250476	-0.273715	-0.24622	-0.257779	-0.25799
Std. Dev.	0.095657	0.08382	0.089664	0.082374	0.081495	0.08112
Skewness	0.344682	-0.046648	0.050181	0.018508	-0.168735	-0.178751
Kurtosis	3.934953	3.536536	3.580692	3.606552	3.749941	3.728313
Jarque-Bera	6.746802	1.482874	1.73638	1.84638	3.381493	3.291237
Probability	0.034273	0.476429	0.419711	0.39725	0.184382	0.192893
Sum	0.086494	0.08088	0.127238	0.070899	0.339439	0.324786
Sum Sq. Dev.	1.088891	0.836062	0.956724	0.807462	0.790331	0.783076
Observations	120	120	120	120	120	120

Yukarıdaki tablolara bakıldığında regresyon analizi için gerekli olan normal dağılım varsayımını Jarque-Bera normallik istatistiğine göre aktif ve ortalama aktife göre oluşturulan endekslerin aşırı getiri serileri dışındaki bütün aşırı getiri serileri sağlamaktadır. Ayrıca yatırımcılar açısından düşük riskliliğin bir göstergesi olabilecek getiri serilerinin normal dağılımı hemen hemen bütün getiri serilerinde sağlanması ilgili endekslerin istenen yatırım araçlarından biri olabileceğinin göstergesidir. Getirilerin

temel istatistiklerinin yanı sıra yapılan durağanlık testleri Dickey ve Fuller (1979) ve Phillips ve Perron (1988) birim kök testleri kullanılarak yapılmıştır.

**Tablo 10:** Endeks Getirilerinin Augmented Dickey Fuller Durağanlık Testleri.

<b>AUGMENTED DICKKEY FULLER</b>				
LEVEL	Sabit		Sabit ve Trend	
	t-stat	p-value	t-stat	p-value
AKTİF	-10.4075	0.0000	-10.3638	0.0000
BİST	-10.6068	0.0000	-10.5708	0.0000
DEFT.DEĞ.	-10.3874	0.0000	-10.3498	0.0000
EŞİT.AĞ.	-9.81692	0.0000	-9.79234	0.0000
FAA.KARI	-10.6493	0.0000	-10.609	0.0000
KOMPOZİT	-10.4107	0.0000	-10.3724	0.0000
SATIŞLAR	-10.3399	0.0000	-10.3085	0.0000
NET KAR	-10.5986	0.0000	-10.5583	0.0000
ORT.AKTİF	-10.6765	0.0000	-10.6333	0.0000
ORT.DEFT.DEĞ.	-10.3426	0.0000	-10.306	0.0000
ORT.FAA.KARI	-10.3057	0.0000	-10.2648	0.0000
ORT.NET KAR	-10.5661	0.0000	-10.5243	0.0000
ORT.SATIŞLAR	-10.1823	0.0000	-10.1527	0.0000

**Tablo 11:** Endeks Getirilerinin Phillips-Perron Durağanlık Testleri.

<b>PHILLIPS-PERRON</b>				
LEVEL	Sabit		Sabit ve Trend	
	t-stat	p-value	t-stat	p-value
AKTİF	-10.4075	0.0000	-10.3638	0.0000
BİST	-10.6134	0.0000	-10.5773	0.0000
DEFT.DEĞ.	-10.3863	0.0000	-10.3481	0.0000
EŞİT.AĞ.	-9.7963	0.0000	-9.77129	0.0000
FAA.KARI	-10.6487	0.0000	-10.6081	0.0000
KOMPOZİT	-10.4094	0.0000	-10.3706	0.0000
SATIŞLAR	-10.3748	0.0000	-10.3425	0.0000
NET KAR	-10.5973	0.0000	-10.5566	0.0000
ORT.AKTİF	-10.6765	0.0000	-10.6333	0.0000
ORT.DEFT.DEĞ.	-10.3413	0.0000	-10.3041	0.0000
ORT.FAA.KARI	-10.304	0.0000	-10.2629	0.0000
ORT.NET KAR	-10.5646	0.0000	-10.5224	0.0000
ORT.SATIŞLAR	-10.2244	0.0000	-10.1935	0.0000

Yukarıda yer alan tablo 10 ve tablo 11'e göre oluşturulan endeksler ile BİST-100 endeksinin getiri serilerinin düzeyde hepsinin durağan olduğu görülmektedir. Normallik ve durağanlık varsayımlarının test edilmesinden sonra oluşturulan endekslerin SVFM ve

üç faktör modele göre test sonuçları bir sonraki sayfadaki tabloda yer almaktadır. SVFM ve üç faktör modeli ile uygulanan regresyon sonuçları her bir endeks için yorumlamak mümkündür. İlgili model sonuçları her bir endeks için sonraki paragraflarda yorumlanmıştır.

Şirketlerin aktiflerine göre oluşturulan endekslerin kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre pozitif bir alfaya sahip olduğu ve bu pozitif alfanın istatistiki açıdan anlamlı olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca SVFM modelinde yer alan beta katsayısına bakıldığında ise oluşturulan portföyün BİST-100 endeksine göre az da olsa daha oynak olduğu sonucuna varılmaktadır. Üç faktör model incelendiğinde ise aktiflere göre ağırlıklandırılan endeksin kapitalizasyonu daha yüksek şirketleri ve yüksek DD/PD değerine sahip şirketleri seçtiği görülmektedir. Fakat her iki katsayının da anlamsız olduğunu belirtmek gerekmektedir. SMB ve HML katsayılarının istatistiksel açıdan anlamlı olmalarının sonucu olarak aktife göre ağırlıklandırılan endekslerde büyük şirketlere yönelik ve yüksek DD/PD oranına sahip şirketlere yönelik bir eğilimin bulunduğu söylenilebilir. Her iki modelin açıklayıcı gücüne bakıldığında ise  $R^2$  değerlerinin yüksek düzeylerde olduğunu da ifade etmek mümkündür.

Defter değerine göre oluşturulan endekse bakıldığında ilgili endeksin getirileri SVFM ile ölçüldüğünde pozitif bir alfaya sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca elde edilen pozitif alfanın istatistiksel açıdan %99 güven aralığında anlamlı olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca SVFM ile açıklanan endeks getirilerinde elde edilen betanın ise 1'den çok az fazla olduğunu, diğer bir ifade ile oluşturulan endeksin BİST-100 endeksine göre daha oynak olduğunu söyleyebiliriz. Üç faktör modele göre regresyon sonuçlarına baktığımızda ise ilgili endeksinde yer alan hisselerin büyük şirketlere ve DD/PD yüksek olan şirketlere duyarlı olduğunu ifade edebiliriz. Fakat modelde yer alan faktör katsayılarının anlamsız olduğunu yani ilgili endeksin herhangi bir büyük şirket veya DD/PD yüksek olan şirkete yönelik bir eğiliminin olmadığını belirtmek gerekmektedir. Son olarak her iki modelin açıklayıcı gücünün de oldukça yüksek olduğu ilgili tabloda görülmektedir.

Faaliyet karına göre oluşturulan endeksin getirilerinin faktör modelleri ile ölçülen regresyon sonuçlarına bakıldığında, ilgili endeksin getirileri hem SVFM için hem de üç faktör model için anlamlı alfalara sahip olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca söz konusu endeksin BİST-100 endeksine göre biraz daha volatil olduğunu

belirtmek gerekmektedir. Üç faktör modelde yer alan faktörlerden SMB faktörünün negatif katsayılı ve anlamlı olduğu, ve HML faktörünün ise pozitif ve istatistiki açıdan anlamsız olduğunu ifade etmek olasıdır. Bu faktörlerin bir diğer anlamı ise faaliyet karına göre oluşturulan endeksin hisse senedi seçiminde büyük kapitalizasyonlu şirketlere yönelik bir eğiliminin olduğu söylenilebilir. Son olarak ilgili faktörlerin açıklayıcı gücüne bakıldığında ise her iki faktörün de oldukça yüksek açıklama gücünün olduğu belirtilmelidir.

Net kara göre düzenlenen endeksin getirilerine bakıldığında, her iki model içinde anlamlı pozitif alfalara sahip olduğunu ve gösterge endeksine göre biraz daha fazla volatil olduğunu söylemek mümkündür. Oluşturulan endeksin her iki model içinde anlamlı pozitif alfalara sahip olması bu endeksin gösterge endeksine göre aşırı getirisinin her iki modelde de açıklanamadığını göstermektedir. Ayrıca üç faktör modele bakıldığında SMB katsayısının anlamlı ve negatif olduğunu, HML katsayısının ise anlamsız ve pozitif olduğunu ifade edebiliriz. SMB katsayısının anlamlı ve negatif olmasının sonucu olarak ilgili endeksin hisse senedi seçiminde büyük şirketlere daha fazla ağırlık verdiğini diğer bir ifade ile büyük şirket eğilimi olduğunu belirtmek gerekmektedir. Her iki modelin açıklayıcı güçlerine bakıldığında ise oldukça yüksek  $R^2$  değerlerine sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Şirketlerin satış değerlerine göre ağırlıklandırılan endekslerin getirilerinin her iki model tarafından açıklandığı tabloya bakıldığında, pozitif ve istatistiki olarak anlamlı alfalara sahip olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca SVFM modeli ile açıklanan getirilerde beta katsayısı 1 değerinden azda olsa küçük gerçekleşmiştir. Beta katsayısının 1'den küçük olması net kara göre oluşturulan endeksin getiri serisinin BİST-100 endeksi getiri serisinden çok az da olsa daha düşük oynak olduğunu göstermektedir. Ayrıca üç faktör modelde yer alan SMB ve HML faktörlerine bakıldığında her iki katsayının da istatistiki olarak anlamsız olduğunu ifade etmek mümkündür. Fakat ilgili faktörlerin işaretlerine bakıldığında ilgili endeksin diğer endekslere nazaran daha küçük kapitalizasyonlu şirketleri ve daha düşük DD/PD'ne sahip şirketleri seçtiğini söyleyebiliriz. Her iki modelin söz konusu endeksi açıklayıcı gücüne bakıldığında ise oldukça yüksek bir  $R^2$  değerine sahip olduğu görülmektedir.

Şirketlerin temel değerlerine göre oluşturulan endekslerin ortalamaları alınarak hazırlanan kompozit endeksin getirilerinin açıklandığı modellere bakıldığında, her iki

model için de pozitif ve anlamlı bir alfaya sahip olduğu söylenilebilir. SVFM modelinde yer alan beta katsayısına bakıldığında ise kompozit endeksin getirilerinin gösterge endeksin getirilerine göre daha fazla oynak olduğunu belirtmek gerekmektedir. Ayrıca üç faktör model yer alan SMB ve HML katsayılarına bakıldığında ise SMB faktörünün negatif ve anlamsız olduğu, HML faktörünün ise pozitif ve anlamsız olduğunu ifade etmek mümkündür. Dolayısı ile kompozit endeksin hisse senedi seçiminde herhangi bir şekilde büyük küçük şirket eğilimi veya değerli (DD/PD yüksek), büyüyen (DD/PD düşük) şirket eğilimi yoktur. Son olarak kompozit endeksi açıklayan modellerin açıklama gücü değerleri ise oldukça yüksek gerçekleşmiştir.

Temel verilere göre ağırlıklandırılan endekslerin performansını karşılaştırmak amacı ile oluşturulan bir başka endeks olan eşit ağırlıklı endeksin getirilerinin açıklandığı model çıktılarına bakıldığında her iki model için de anlamlı ve pozitif alfaya sahip olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca temel verilere göre oluşturulan endekslerin beta katsayılarına nazaran eşit ağırlıklı portföyün beta katsayısı 1'den önemli ölçüde düşük çıkmıştır. Bu durumu eşit ağırlıklı portföyler BİST-100 endeksine göre hem daha az oynaktır. hem de daha fazla getiri elde edebilmektedir şeklinde yorumlamak olasıdır. Ayrıca ilgili endeksin üç faktör modelinde yer alan SMB ve HML katsayılarına bakıldığında, HML faktörünün negatif ve anlamlı olduğu SMB faktörünün ise negatif ve istatistiki açıdan anlamsız olduğu söylenilebilir. Eşit ağırlıklı endeks için HML faktörünün negatif ve istatistiki açıdan anlamlı olmasının bir başka ifadesi bu endeksin hisse senedi seçimi daha çok düşük DD/PD'ne sahip şirketlere yönelik olduğudur. Her iki modelin eşit ağırlıklı endeksi açıklama gücüne bakıldığında ise diğer endekslere nazaran oldukça düşük bir  $R^2$  değerine (SVFM=0,56 ve üç faktör=0,59) sahip olduğunu söyleyebiliriz. Bu durum eşit ağırlıklı portföylerin getirilerinin açıklanmasında başka faktörlere de ihtiyacın olduğunu göstermektedir.

Şirketlerin 5 yıllık ortalama aktif getirilerine göre düzenlenen endeksin model katsayılarına bakıldığında her iki model için de pozitif alfaya sahip olduğunu söylemek mümkündür. Fakat ilgili endeks ile elde edilen pozitif alfalar her iki model için de istatistiki açıdan anlamlı olmamaktadır. Ayrıca söz konusu endeksin SVFM'ne göre hesaplanan beta katsayısına bakıldığında değer 1'den büyük olduğu görülmekte bir başka ifade ile beş yıllık ortalama aktif değerlere göre oluşturulan endeksin getirilerinin gösterge endeksi getirilerine göre daha oynak olduğunu söylemek mümkündür. Üç

faktör modelin faktör katsayılarına bakıldığında ise HML katsayısının pozitif, SMB katsayısının negatif ve bu katsayıların istatistiki açıdan anlamlı oldukları görülmektedir. Her iki modelin söz konusu endeksin getirilerini açıklama da oldukça iyi bir performans gösterdiği de belirtilmelidir.

5 yıllık ortalama defter değerine göre oluşturulan endeksin getirilerinin faktörler bazında açıklandığı model çıktılarına bakıldığında, her iki model için de anlamlı ve pozitif alfalara sahip olduğunu söylemek mümkündür. SVFM bağlamında ilgili endeks getirilerinin beta katsayısının 1'den büyüktür. Başka bir deyişle söz konusu endeks getirilerinin gösterge endeksin getirilerine göre biraz daha fazla oynaktır. Üç faktör modelin SMB ve HML faktörleri incelendiğinde ise sırası ile negatif ve pozitif katsayılara sahip olduğu görülmektedir. İlgili katsayılar istatistiki açıdan anlamsızdır. Dolayısı ile 5 yıllık ortalama defter değerine göre oluşturulan endeksin hisse seçiminde herhangi bir şekilde şirket özelliği eğilimi bulunmamaktadır.

5 yıllık ortalama faaliyet karlarının kullanılarak oluşturulduğu endeksin getirilerini açıklamada kullanılan modellerin çıktılarına bakıldığında her iki model için de pozitif ve istatistiki açıdan anlamlı bir alfaya sahip olduğunu söylemek mümkündür. SVFM noktasında elde edilen beta katsayısı ise 1'den biraz daha fazla yani ilgili endeks BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre oynaklığı daha fazladır. Üç faktör modelin SMB ve HML faktör katsayılarına bakıldığında SMB faktör katsayısının negatif ve anlamlı olduğu, HML katsayısının ise pozitif ve anlamsız olduğu ifade edilebilir. SMB katsayısının negatif ve anlamlı olması söz konusu endeksin hisse senedi seçiminde büyük kapitalizasyona sahip şirketlere bir diğer ifade ile büyük ölçekli şirketlere eğiliminin olduğunu göstermektedir. Son olarak modellerin açıklayıcı güçlerine bakıldığında ise ilgili modellerin oldukça yüksek  $R^2$  değerlerine sahip olduğu görülmektedir.

Şirketlerin 5 yıllık ortalama net kar rakamlarına göre oluşturulan endeksin getirilerini açıklamada kullanılan model çıktılarına bakıldığında, her iki model için de pozitif ve istatistiki açıdan anlamlı alfaların olduğunu söyleyebiliriz. İlgili endeksin getirilerini SVFM bağlamında açıklayan modelde yer alan beta katsayısı 1'den çok az da olsa daha yüksektir. Bu durum söz konusu endeksin getirisinin gösterge endeksin getirisine göre daha yüksek düzeyde oynaklığa sahip olduğunu göstermektedir. Söz konusu endeksin getirisini açıklamaya çalışan üç faktör modelin SMB ve HML

katsayılarına bakıldığında SMB faktörünün anlamlı ve negatif bir katsayıya, HML faktörünün ise pozitif ve anlamsız bir katsayıya sahip olduğu görülmektedir. SMB faktörünün negatif ve anlamlı olması dolayısıyla ilgili endeksin hisse senedi seçiminde büyük şirketlere eğiliminin olduğu söylenilebilir. Son olarak ortalama net karlara göre oluşturulan endekslerin getirilerini açıklayan modellerin açıklayıcı güçlerinin oldukça yüksek olduğunu ifade edebilmek olasıdır.

Şirketlerin 5 yıllık ortalama net satış tutarlarına göre ağırlıklandırılmış endekslerin getirilerini açıklamada kullanılan her iki varlık fiyatlama modelinde yer alan katsayılara bakıldığında, öncelikle söz konusu endeksin her iki modele göre de pozitif ve anlamlı bir alfaya sahip olduğunu ifade etmek mümkündür. İlgili endeks getirilerinin SVFM bağlamında açıklandığı modelin beta katsayısı 1'den çok az da olsa daha düşük bir seviyededir. Bu durum ortalama net satışlara göre düzenlenen endeksin getirisinin BİST-100 endeksi getirisine göre daha az oynak olduğunu göstermektedir. Hem pozitif ve anlamlı bir alfaya sahip olması, hem de getirilerinin gösterge endeksi olan kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksinin getirisine göre daha az oynak olması, bu endeksin yatırımcılar açısından daha fazla ön plana çıkmasını sağlayabilecektir. Söz konusu endeksin getirilerini açıklamada kullanılan bir diğer faktör model olan üç faktör modelinde yer alan SMB ve HML faktörlerinin katsayılarına bakıldığında, SMB faktörünün katsayısının negatif ve anlamsız, HML faktörünün katsayısının ise pozitif ve anlamsız olduğu görülmektedir. Her iki katsayının da istatistiki açıdan anlamsız olması, ortalama satışlara göre oluşturulan endeksin hisse seçiminde herhangi bir şirket eğiliminin olmadığını göstermektedir. Son olarak bu endeksin getirilerini açıklamada kullanılan bir faktörlü ve üç faktörlü modelin açıklayıcı gücünün oldukça yüksek olduğunu ifade etmek mümkündür.

Önceki paragraflarda açıklaması yapılan modellerin bulguları bir sonraki sayfada yer alan tabloda gösterilmiştir.



**Tablo 12:** Temel Verilere Göre Oluşturulan Endekslerin Performansının SVFM ve Üç Faktör Model Testi Sonuçları.

ENDEKS	$\alpha$	$\beta(R_{mt} - R_{ft})$	( $\delta$ ) HML	( $\gamma$ ) SMB	$R^2$
AKTİF(1-Faktör)	0.012439**(6.18)	1.202319**(48.03)			0.951343
AKTİF(3-Faktör)	0.011598**(5.96)	1.167775**(43.72)	0.08945*(2.11)	-0.217094**(-3.34)	0.955971
DEFT.DEĞ.(1-Faktör)	0.002369**(2.66)	1.032961**(93.45)			0.986671
DEFT.DEĞ.(3-Faktör)	0.002209*(2.46)	1.025432**(83.46)	0.022967(1.18)	-0.035862(-1.20)	0.986908
EŞİT.AĞIR.(1-Faktör)	0.010381**(2.65)	0.563387**(11.56)			0.531392
EŞİT.AĞIR.(3-Faktör)	0.010746**(2.80)	0.607905**(11.57)	-0.220132**(-2.64)	-0.066524(-0.52)	0.566593
FAA.KARI(1-Faktör)	0.002949**(2.91)	1.052458**(83.56)			0.983385
FAA.KARI(3-Faktör)	0.002526*(2.61)	1.038473**(78.35)	0.024185(1.15)	-0.127629**(-3.96)	0.985371
KOMPOZİT(1-Faktör)	0.004156**(4.15)	1.11072**(89.25)			0.985405
KOMPOZİT(3-Faktör)	0.004049**(4.00)	1.107635**(79.74)	0.003301(0.15)	-0.034869(-1.03)	0.985544
NET KAR(1-Faktör)	0.002783**(2.82)	1.030037**(84.05)			0.983573
NET KAR(3-Faktör)	0.002413*(2.53)	1.017794**(77.90)	0.021208(1.02)	-0.111607**(-3.51)	0.985158
SATIŞLAR(1-Faktör)	0.004413**(3.22)	0.988587**(58.02)			0.96614
SATIŞLAR(3-Faktör)	0.00474**(3.46)	1.003683**(53.36)	-0.044974(-1.51)	0.075444(1.64)	0.96719
ORT.AKTİF(1-Faktör)	0.00273(1.62)	1.163998**(55.60)			0.963239
ORT.AKTİF(3-Faktör)	0.001877(1.18)	1.128805**(51.83)	0.091713**(2.66)	-0.219253**(-4.14)	0.968368
ORT.DEF.DEĞ.(1-Faktör)	0.002455**(2.68)	1.031846**(90.63)			0.985838
ORT.DEF.DEĞ.(3-Faktör)	0.002361*(2.54)	1.026945**(80.69)	0.016352(0.81)	-0.018706(-0.60)	0.985932
ORT.FAA.KARI(1-Faktör)	0.002956*(2.31)	1.098267**(69.25)			0.975985
ORT.FAA.KARI(3-Faktör)	0.002554*(2.04)	1.085679**(63.40)	0.018677(0.68)	-0.125092**(-3.00)	0.977746
ORT.NET.KAR(1-Faktör)	0.002339*(2.40)	1.012779**(83.56)			0.983381
ORT.NET.KAR(3-Faktör)	0.002042*(2.14)	1.003772**(76.62)	0.012072(0.58)	-0.093769**(-2.94)	0.984565
ORT.SATIŞLAR(1-Faktör)	0.004543**(3.29)	0.993023**(57.79)			0.965881
ORT.SATIŞLAR(3-Faktör)	0.004863**(3.51)	1.007311**(53.04)	-0.041043(-1.36)	0.076438(1.65)	0.966865

Tabloda yer alan parantez içerisindeki değerler t- istatistiklerini, \* ve \*\* ifadesi sırası ile %5 ve %1'deki anlamlılığı göstermektedir.

### 3.4. Sonuç

Son zamanlarda yatırımcıların en düşük riske sahip olduğunu düşündükleri (minimum varyans portföyler) ve etkinliği noktasında her zaman bir gösterge olarak kullandığı pazar portföyünün etkinliği, günümüzde finans çevrelerince tartışma konusu haline gelmiştir. SVFM'de yer alan ve şirketlerin getirilerinin hesaplanmasında açıklayıcı bir değişken olarak kullanılan pazar portföyünün en önemli özelliği kapitalizasyon ağırlıklı bir portföy olmasıdır. Pazar portföyünün kapitalizasyon ağırlıklı olması durumunda ilgili portföyde yer alan bir hissenin ağırlığı piyasa kapitalizasyonu ve fiyatı ile belirlenmektedir. Kapitalizasyon ağırlıklı endekste fiyatı artan veya kapitalizasyonu artan hisselerin ağırlığı da artmakta ve böylelikle pazar portföyünün performansını daha fazla etkileyebilmektedir. Dolayısı ile pazar portföyünü oluşturan hisselerin performansını etkileyen fiyat değişimleri pazar portföyünü de önemli ölçüde etkilemektedir. Kapitalizasyon ağırlıklı pazar endekslerinin eleştiri alan en önemli özelliği performansının fiyat değişimlerinden önemli düzeyde etkilenmesidir. Kapitalizasyon ağırlıklı endeksler kendi değerine göre çok daha fazla değerlendirilmiş olan hisselerle daha fazla ağırlık vermekte ve bu hisselerin olası performans düşüşlerinden önemli ölçüde etkilenmektedirler. Özellikle bu dezavantajı dolayısıyla günümüzde halen önemli düzeylerde yatırım tutarı için kullanılan bir araç olarak pazar portföylerine alternatif bazı metodolojiler geliştirilmeye çalışılmış ve bu metodolojiler kullanılarak pazar portföyüne alternatif endeksler oluşturulmuştur.

Pazar endeksine alternatif olarak finans dünyasına ve yatırımcılara sunulan metodolojilerin tümüne gelişmiş (smart) beta stratejileri denilmektedir. Gelişmiş beta stratejileri ile kapitalizasyon ağırlıklı endekslere farklı endeksler oluşturulmaya çalışılmış ve bu endeksler belirli temel kurallar çerçevesinde yeniden ağırlıklandırılmaya çalışılmıştır. Belirlenen metodolojiler kapsamında yeniden ağırlıklandırılan portföyler ilgili pazar endeksleri ile karşılaştırılmıştır.

Çalışmamızda gelişmiş beta stratejilerinden olan ve kapitalizasyon ağırlıklı pazar portföyüne alternatif olarak ortaya konulan şirketlerin temel verilerine göre ağırlıklandırılarak oluşturulan endekslerin performansı Borsa İstanbul endeksinde işlem gören şirketler kapsamında incelenmiştir. Çalışmada şirketlerin temel verilerine göre ağırlıklandırılan endeksler üç farklı yönden BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endeksi ile karşılaştırılmış ve raporlanmıştır.

Çalışmamızda şirketlerin temel verilerine göre oluşturulan endeksler ilk önce getiri yönünden BİST-100 kapitalizasyon ağırlıklı endeks ile karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma yapılırken şirketlerin hem aritmetik ortalama getirileri hem de geometrik ortalama getirileri kullanılmıştır. Hazırlanan endekslerin aritmetik ve geometrik ortalama getirilerine bakıldığında en yüksek getiriye şirketlerin aktiflerine göre ağırlıklandırılan endeks sağlamıştır. Şirketlerin aktiflerine göre ağırlıklandırılan endeks, kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksine göre aritmetik olarak yıllık ortalama yaklaşık %14, geometrik olarak ise yıllık ortalama yaklaşık %6 daha fazla getiri elde etmiştir. Kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksine göre elde edilen fazla getirilere bakıldığında Arnott vd. (2004) çalışmasında elde edilen performanstan daha iyi bir performans sağlanmıştır. Oluşturulan endeksler arasında en düşük riske sahip portföy ise eşit ağırlıklandırılmış endekstir. Ayrıca piyasa değeri bakımından ilk 100 içerisinde yer alan firmaların eşit bir şekilde ağırlıklandırıldığı endeks, diğer endekslere ve gösterge endeksine göre en yüksek Sharpe rasyosuna sahip endeks olmuştur. Ayrıca bilgi rasyosu bakımından en iyi endeks ise aritmetik ortalama için net kara göre düzenlenmiş endeks, geometrik ortalama için ise kompozit endekstir. Takip hatası en düşük yani gösterge endeksine göre en az farklılık gösteren endeks olarak ise defter değerine göre ağırlıklandırılan endeks tespit edilmiştir.

Şirketlerin temel verilerine göre ağırlıklandırılan endeksler daha sonrasında düşme eğilimi ve yükselme eğilimi gösteren piyasa ortamlarında nasıl performans gösterdiği konusunda bir inceleme yapılmıştır. Yapılan incelemede piyasaların daraldığı 2000 ve 2008 yılları, piyasaların genişlediği 2001 ve 2009 yılları ele alınmıştır. İlgili yıllarda endekslerin performansları aylık kümülatif getiriler hesaplanarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda hem daralan piyasalarda hem de genişleyen piyasalarda temel verilere göre oluşturulan endekslerin ortalamasına göre düzenlenen kompozit endeksin kapitalizasyon ağırlıklı endekse göre sırasıyla daha az kaybettirdiği ve daha fazla kazandırdığı tespitine varılmıştır.

Uygulamanın son bölümünde temel verilere göre ağırlıklandırılan endekslerin getirileri istatistiki açıdan değerlendirilmek amacı ile SVFM ve üç faktör model kullanılmıştır. İlgili modellerin kullanılmasının diğer sebepleri ise oluşturulan portföylerde hisse senedi seçimi konusunda herhangi bir eğilimin olup olmadığının araştırılması ve ilgili modellerce açıklanamayan pozitif bir alfanın varlığının

incelenmesidir. SVFM'i ve üç faktör modeli kullanılarak uygulanan regresyon analizi sonuçlarına bakıldığında 5 yıllık ortalama aktiflere göre ağırlıklandırılan endekslerde pozitif alfalar elde edilmiş, ancak bu endeks için hem tek faktör modelde hem de üç faktör modelde elde edilen pozitif alfaların istatistiki açıdan anlamlılıkları yoktur. 5 yıllık ortalama aktiflere göre ağırlıklandırılan endeksin dışında yer alan ve kapitalizasyon ağırlıklı BİST-100 endeksine alternatif olarak oluşturulan diğer tüm endekslerde hem SVFM hem de üç faktör modeline göre pozitif ve anlamlı bir alfa elde edilmiştir. Düzenlenen endeksler içerisinde en yüksek pozitif ve anlamlı bir alfaya sahip olan endeks ise şirketlerin aktiflerine göre ağırlıklandırılan endeks olmuştur. Oluşturulan endekslerin hisse senedi seçiminde piyasa kapitalizasyonu bakımından büyük veya küçük, DD/PD bakımından yüksek DD/PD veya düşük DD/PD'li şirketlere ağırlık verip vermediğini gösteren üç faktör modele göre 6 adet alternatif endeks anlamlı negatif SMB faktör katsayısına, 3 adet alternatif endeks ise anlamlı pozitif ve negatif HML katsayısına sahiptir. Anlamlı ve negatif SMB faktör katsayısına sahip endeksler olarak aktiflere, 5 yıllık ortalama aktiflere, faaliyet karına, 5 yıllık ortalama faaliyet karına, net kara ve 5 yıllık ortalama net kara göre ağırlıklandırılan endeksler tespit edilmiştir. Bu endeksler ilgili faktör katsayısına bakılarak değerlendirildiğinde hisse senedi seçimi konusunda büyük ölçekli şirketlere yönelik bir eğilimlerinin olduğunu söylemek mümkündür.

SMB faktör katsayısının yanında HML katsayısı anlamlı olan endeksler olarak eşit ağırlıklandırılmış endeks, aktif büyüklüğüne göre ağırlıklandırılan endeks ve 5 yıllık ortalama aktiflere göre ağırlıklandırılmış endeks tespit edilmiştir. Eşit ağırlıklandırılmış endeks negatif ve anlamlı bir HML katsayısına, aktif büyüklüğüne ve 5 yıllık ortalama aktif büyüklüğüne göre düzenlenen endeks ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı HML katsayısına sahiptir. İlgili katsayıların anlamlı olması sonucunda eşit ağırlıklı endeks metodolojisinin düşük DD/PD'ne sahip şirketlerin hisse senetlerini seçme konusunda, 5 yıllık ortalama aktiflere göre oluşturulan endeks metodolojisinin ise yüksek DD/PD'ne sahip şirketlerin hisse senetlerini seçme konusunda eğiliminin olduğu söylenilebilir. Son olarak ilgili endekslerin çoğunluğunda SMB faktörü negatif katsayıya sahip iken HML faktörü pozitif katsayıya sahiptir ve bu durum Hsu vd. (2010), Francis vd. (2010), Stotz vd. (2010), Walkshausl ve Lobe (2010), De moor vd. (2012), Hsieh (2013), Basu ve Forbes (2014), ve son olarak Lajbcygier ve Sojka (2015) çalışmaları ile aynı doğrultudadır.

Sonuç olarak oluşturulan portföylerin kapitalizasyon ağırlıklı endekslere göre daha üstün performans sağladığı hem getiri analizi ile hem de faktör analizi ile tespit edilmiştir. Elde edilen fazla getiriler ile, oluşturulan endekslerin yatırımcılar açısından bir alternatif sağlayacağı görüşü ortaya çıkmaktadır. Oluşturulacak alternatif endeksler bağlamında yatırımcılar daha farklı yatırım olanağı sağlayacak enstrümana sahip olmuş olacaklardır. Şirketlerin temel verileri kullanılarak oluşturulan endeksler, kapitalizasyon ağırlıklı endekslere alternatif olmasının yanı sıra ülke yatırımcısına bu endekslerden daha iyi getiri imkanı sunacak bir yatırım aracı olacaklardır.



## KAYNAKLAR

- Agarwal, N., & Al Farooque, O. (2016). Alternate Equity Indexation For Technology Stocks: An Application To The Nasdaq Index. *Economics, Management, and Financial Markets*, 11(1), 41-51.
- Akçayır, Ö., Doğan, B., & Demir, Y. (2014). Elton-Gruber Kısıtlı Markowitz Kuadratik Programlama Modeli ile Portföy Optimizasyonu: BIST-50 Üzerine Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(3).
- Akdoğan, N., Tenker, N. (2007). *Finansal Tablolar ve Mali analiz Teknikleri*. Gazi Kitabevi.
- Akel, V. Gazel, S. (2014). Döviz Kurları İle Bıst Sanayi Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi: Bir Ardl Sınır Testi Yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (44), 23-41.
- Akgüç, Ö. (2011). *Finansal Yönetim*, Avcıol Matbaası, 5. Baskı, İstanbul.
- Aksoy, A., & Tanrıöven, C. (2007). *Sermaye Piyasası Yatırım Araçları ve Analizi*, Gazi Kitabevi, 3. Baskı, Ankara.
- Aksoy, E. E. (2014). *Uluslararası Portföy Yönetimi*,(1. baskı), Detay, Ankara.
- Aksu, M. H., & Köseadağ, A. (2006). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Şirketlerinin Şeffaflık ve Kamuyu Bilgilendirme Bakımından Derecelendirilmesi.
- Aktaş, M. (2008). İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında hisse senedi getirileri ile ilişkili olan finansal oranların araştırılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 137-150.
- Allen, D. E., & Yang, W. (2004). Do UK Stock Prices Deviate From Fundamentals?. *Mathematics and Computers in Simulation*, 64(3), 373-383.
- AlMahdi, S. (2015). Smart Beta Portfolio Optimization. *Journal of Mathematical Finance*, 5(02), 202.
- Altay, E. (2012). *Sermaye Piyasası'nda Varlık Fiyatlama Teorileri*: Derin Yayınları.
- Altug, S., & Labadie, P. (2008). *Asset Pricing For Dynamic Economies*. Cambridge University Press.
- Amenc, N. Goltz, F., Martellini, L., (2013). *Smart Beta 2.0* (Doctoral dissertation, EDHEC Business School).
- Amenc, N., & Le Sourd, V. (2003). Portfolio Theory and Performance Analysis; capítulo 4. *JohnWiley & Sons*.
- Amenc, N., Goltz, F., Sivasubramanian, S., & Lodh, A. (2015). Robustness of Smart Beta Strategies. *The Journal of Index Investing*, 6(1), 17-38.

- Archer, M. D. (2010). *Getting Started in Currency Trading, Companion Website: Winning in Today's Market* (Vol. 95). John Wiley & Sons.
- Arnott, R. D., Hsu, J., & Moore, P. (2005). Fundamental indexation. *Financial Analysts Journal*, 61(2), 83-99.
- Arnott, R.D. and West, J.M. (2006) Fundamental Indexes™: Current and Future Applications. *ETFs and Indexing*, 2006, 111-121.
- Arouri, M. E. H., Jawadi, F., & Nguyen, D. K. (2010). *The Dynamics of Emerging Stock Markets*. Springer.
- Arya, S., & Kaplan, P. D. (2012). Collared Weighting: A Hybrid Approach to Indexing. *Frontiers of Modern Asset Allocation*, 51-62.
- Asprem, M. (1989). Stock Prices, Asset Portfolios And Macroeconomic Variables In Ten European Countries. *Journal of Banking & Finance*, 13(4), 589-612.
- Aydemir, C., & Kaya, M. (2007). Küreselleşme Kavramı ve Ekonomik Yönü. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(20).
- Aydemir, O., Ögel, S., Demirtaş, G. (2012). Hisse Senetleri Fiyatlarının Belirlenmesinde Finansal Oranların Rolü. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 277-288.
- Aydoğan, K., & Güney, A. (1997). Hisse Senedi Fiyatlarının Tahmininde F/K Oranı ve Temettü Verimi. *İMKB Dergisi*, 1(1), 83-96.
- Ayrıçay, Y., & Türk, V. E. (2014). Finansal Oranlar ve Firma Değeri İlişkisi: BİST’de Bir Uygulama. *Journal of Accounting & Finance*, (64).
- Ayvaz, Ö. (2006). Döviz Kuru ve Hisse Senetleri Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 1-14.
- Baker, H. K., & Martin, G. S. (2011). *Capital structure and corporate financing decisions: theory, evidence, and practice* (Vol. 15). John Wiley & Sons.
- Balatti, M., Brooks, C., & Kappou, K. (2016). Fundamental Indexing in the UK. *Available at SSRN*.
- Basu, A. K., & Forbes, B. (2014). Does Fundamental Indexation Lead To Better Risk Adjusted Returns? New evidence from Australian Securities Exchange. *Accounting & Finance*, 54(3), 699-728.
- Basu, S. (1983). The Relationship Between Earnings Yield, Market Value, and Return for Nyse Common Stocks: Further Evidence. *Journal of Financial Economics*, 12, 129–156.
- Basu, S., (1977), “Investment Performance of Common Stock in Relation to Their Price-Earning ratios: A Test of Efficient Market Hypothesis”, *Journal of Finance*, June.
- Baykan, G. (2010). *Portföy Yönetimi ve İMKB’de Bir Uygulama*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Bekçi, Selim, *Optimal Portföy Oluşturulmasında Bulanık Doğrusal Programlama Modeli ve İMKB'de Bir Uygulama*, (Basılmamış Doktora Tezi), Isparta, 2001.
- Bekhet, H. A., & Mugableh, M. I. (2012). Investigating Equilibrium Relationship Between Macroeconomic Variables and Malaysian Stock Market Index Through Bounds Tests Approach. *International Journal of Economics and Finance*, 4(10), p69.
- Berk, J. B., & DeMarzo, P. M. (2013). *Corporate finance*. Pearson Education.
- Berke, B. (2012). Döviz Kuru ve İMKB100 Endeksi İlişkisi: Yeni Bir Test. *Maliye Dergisi*, 163, 243-257.
- Besley, S., & Brigham, E. F. (2008). *Essentials of Managerial Finance*. Thomson South-Western.
- Bhargava, A. (2014). Firms' Fundamentals, Macroeconomic Variables and Quarterly Stock Prices In The Us. *Journal of Econometrics*, 183(2), 241-250.
- Binswanger, M. (2004a). How Do Stock Prices Respond To Fundamental Shocks?, *Finance Research Letters*, 1(2), 90-99.
- Binswanger, M. (2004b). How Important Are Fundamentals? Evidence From A Structural Var Model For The Stock Markets In The Us, Japan And Europe. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 14(2), 185-201.
- Birgili, E., & Düzer, M. (2010). Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Firma Değeri İlişkisi: İMKB'de Bir Uygulama. *Journal of Accounting & Finance*, (46).
- Blitz, D., and Swinkels, L. (October 2008). "Fundamental Indexation: An Active Value Strategy in Disguise." *Journal of Asset Management*, Vol. 9, No. 4, pp. 264-269.
- Blitz, D., B. van der Grient, and P. van Vliet. (2010), "Fundamental Indexation: Rebalancing Assumptions and Performance." *Journal of Index Investing*, Vol. 1, No. 2 pp. 82-88.
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2013). *Essentials of investments*. McGraw-Hill.
- Bolak, M. (2004). *Risk ve Yönetimi*. Birsen Yayınevi.
- Bowerman, B. L., O'Connell, R. T., Murphree, E., Huchendorf, S. C., & Porter, D. C. (2011). *Business statistics in practice* (pp. 728-730). McGraw-Hill/Irwin, New York.
- Branch, B. S., & Cai, L. (2010). Fundamental Weighting. *Journal of Applied Finance (Formerly Financial Practice and Education)*, 20(1).
- Breen, W. (1968). Low Price-Earnings Ratios And Industry Relatives. *Financial Analysts Journal*, 24(4), 125-127.
- Brigham, E. F., & Daves, P. R. (2007). *Intermediate Financial Management*. Nelson Education.
- Bruce, I., & Levy, K. N. (2014). Smart Beta Versus Smart Alpha. *Forthcoming, The Journal of Portfolio Management*, 40(4).



- Calandro, J. (2009). *Applied Value Investing*. McGraw-Hill.
- Callin, S., & Albrecht, O. (2014). Making Your Smart Beta Even Smarter. *The Journal of Index Investing*, 5(1), 136-145.
- Campbell, J. Y., & Shiller, R. J. (1988). Stock Prices, Earnings, and Expected Dividends. *The Journal of Finance*, 43(3), 661-676.
- Capinski, M., & Zastawniak, T. (2003). *Mathematics For Finance. An Introduction*.
- Cazalet, Z., Grison, P., & Roncalli, T. (2013). The Smart Beta Indexing Puzzle. Available at SSRN 2294395.
- Ceylan, A., & Korkmaz, T. (2015). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. Ekin Yayınevi, Bursa.
- Chan, L. K., Hamao, Y., & Lakonishok, J. (1991). Fundamentals and Stock Returns in Japan. *The Journal of Finance*, 46(5), 1739-1764.
- Chen, C., Chen, R., Basset, G.W. (2007). Fundamental Indexation Via Smoothed Cap Weights. *J. Bank. Finance* 31, 3486–3502.
- Chen, D., Dempsey, M., & Lajbcygier, P. (2015). Is Fundamental Indexation Able to Time The Market? Evidence from the Dow Jones Industrial Average and the Russell 1000. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 37, 162-177.
- Chen, N. F., Roll, R., & Ross, S. A. (1986). Economic Forces and The Stock Market. *Journal of business*, 383-403.
- Chkili, W., & Nguyen, D. K. (2014). Exchange Rate Movements And Stock Market Returns In A Regime-Switching Environment: Evidence for BRICS Countries. *Research in International Business and Finance*, 31, 46-56.
- Choi, Y., Jacewitz, S., & Park, J. Y. (2016). A Reexamination of Stock Return Predictability. *Journal of Econometrics*, 192(1), 168-189.
- Chow, T. M., Hsu, J., Kalesnik, V., & Little, B. (2011). A Survey of Alternative Equity Index Strategies. *Financial Analysts Journal*, 67(5), 37-57.
- Chui, A. C., & Wei, K. J. (1998). Book-to-market, Firm Size, and The Turn-Of-The-Year Effect: Evidence From Pacific-Basin Emerging Markets. *Pacific-Basin finance journal*, 6(3), 275-293.
- Chung, H., & Lee, B. S. (1998). Fundamental and Nonfundamental Components In Stock Prices of Pacific-Rim countries. *Pacific-Basin Finance Journal*, 6(3), 321-346.
- Civan, M. (2007). *Sermaye piyasası analizleri ve portföy yönetimi*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Clare, A. D., & Thomas, S. H. (1994). Macroeconomic Factors, the APT and The UK Stock Market. *Journal of Business Finance & Accounting*, 21(3), 309-330.

- Coşkun, E., & Kök, D. (2011). Çalışma Sermayesi Politikalarının Karlılık Üzerine Etkisi: Dinamik Panel Uygulaması. *Ege Akademik Bakış*, 11, 75-85.
- Çalışkan, M.M. T., (2010). *Black Litterman Modeliyle Portföy Optimizasyonu: İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Markowitz Ortalama Varyans Modeliyle Karşılaştırmalı Portföy Optimizasyonu Uygulaması*, (Basılmamış Doktora Tezi), Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Çelik, S. (2013). Kar Payı Politikası ve Yaşam Döngüsü Teorisi: İMKB İmalat Sektöründe Ampirik Bir Uygulama.
- Çetin, A. C., & Bıtırak, İ. A. (2015). Türkiye Ekonomisinde Makro Ekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: Arbitraj Fiyatlama Modeli Ekseninde Bir Analiz. *Visionary E-Journal/Vizyoner Dergisi*, 6(12).
- Çonkar, K., Elitaş, C., & Atar, G. (2011). İmkb Kurumsal Yönetim Endeksi'ndeki (XKURY) Firmaların Finansal Performanslarının Topsis Yöntemi ile Ölçümü ve Kurumsal Yönetim Notu ile Analizi. *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 61(1), 81-115.
- Çoşkun, E., & Çınar, Ö. (2014). Üç Faktör Varlık Fiyatlama Modelinin Geçerliliği: Borsa İstanbul'da Bir İnceleme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(4).
- Damodaran, A. (2008). *Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management*. Pearson Prentice Hall.
- Damodaran, A. (2011). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining The Value of Any Asset* (Vol. 666). John Wiley & Sons.
- Damodaran, A. (2012). *Investment Philosophies: Successful Strategies and The Investors Who Made Them Work* (Vol. 185). John Wiley & Sons.
- Darbyshire, P., & Hampton, D. (2014). *Hedge Fund Modelling and Analysis Using MATLAB*. John Wiley & Sons.
- Davidson, A., Sanders, A., Wolff, L. L., & Ching, A. (2004). *Securitization: Structuring and investment analysis* (Vol. 285). John Wiley & Sons.
- De Moor, L., Liu, F., Sercu, P., & Vinaimont, T. (2012, March). An Anatomy of Fundamental Indexing. In *Paris December 2012 Finance Meeting EUROFIDAI-AFFI Paper*.
- Demir, A. G. D. Y. (2001). Hisse Senedi Fiyatını Etkileyen İşletme Düzeyindeki Faktörler ve Mali Sektör Üzerine İMKB'de Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2).
- Demireli, E. (2008). Etkin Pazar Kuramından Sapmalar: Finansal Anomalileri Etkileyen Makro Ekonomik Faktorler Uzerine Bir Arastirma. *Ege Academic Review*, 8(1), 215-241.
- DenoiseuxX, I. (2014). Smart Beta: Building Low-Volatility Portfolios of ETFs. *The Journal of Index Investing*, 5(1), 127-135.

- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.
- Dogru, B., & Recepoglu, M. (2013). Türkiye’de Hisse Senedi Fiyatları ve Döviz Kuru Arasında Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Eş Bütünleşme İlişkisi.
- Dowd, K. (2007). *Measuring Market Risk*. John Wiley & Sons.
- Dubil, R. (2011). *Financial Engineering and Arbitrage In The Financial Markets* (Vol. 620). John Wiley & Sons.
- Durand, D. (1952, January). Costs of Debt and equity Funds For Business: Trends and Problems of Measurement. In *Conference on research in business finance* (pp. 215-262). NBER.
- Easton, P. D., & Harris, T. S. (1991). Earnings As An Explanatory Variable For Returns. *Journal of accounting research*, 19-36.
- Edleson, M. E. (1993). *Value Averaging: The Safe and Easy Strategy For Higher Investment Returns* (Vol. 35). John Wiley & Sons.
- Ege, İ., Topaloğlu, E. E., & Özyamanoğlu, M. (2013). Finansal Performans İle Kurumsal Yönetim Notları Arasındaki İlişki: Bist Üzerine Bir Uygulama. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 5(9).
- Elmas, B., & Esen, Ö. (2011). Hisse senedi fiyatları ile Dövizkuru Arasındaki Dinamik İlişkinin Belirlenmesi; Farklı Ülke Piyasaları İçin Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Ekim, 153-170.
- Elton, E. J., Gruber, M. J., Brown, S. J., & Goetzmann, W. N. (2013). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. John Wiley & Sons.
- Engel, J. S. (2014). *Application of Fundamental Indexation For South African Equities* (Doctoral dissertation, University of the Western Cape).
- Eraslan, V. (2013). Fama and French Three-Factor Model: Evidence From Istanbul Stock Exchange. *Business and Economics Research Journal*, 4(2), 11.
- Erbaykal, E., Okuyan, H. A., & Kadioglu, O. (2008, June). Real Macro Economic Variables and Stock Prices: Test of Proxy Hypothesis in Turkey. In Yeditepe International Research Conference on Business Strategies, Istanbul, Turkey.
- Ercan, M. K., & Ban, Ü. (2005). Finansal Yönetim. *Gazi Kitabevi, Ankara*.
- Erman, K. (2006). *Portföy Yönetiminde Varlık Dağıtımı*. (Basılmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- Fabozzi, F. J., & Drake, P. P. (2011). *Finance: Capital Markets, Financial Management, and Investment Management* (Vol. 178). John Wiley & Sons.

- Fabozzi, F. J., Focardi, S. M., & Kolm, P. N. (2010). *Quantitative Equity Investing: Techniques and Strategies*. John Wiley & Sons.
- Fama, E. F. (1981). Stock returns, Real Activity, Inflation, and Money. *The American Economic Review*, 71(4), 545-565.
- Fama, E. F. (1990). Stock Returns, Expected Returns, and Real Activity. *The Journal of Finance*, 45(4), 1089-1108.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1988). Dividend Yields and Expected Stock Returns. *Journal of financial economics*, 22(1), 3-25.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427-465.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common Risk Factors In The Returns On Stocks and Bonds. *Journal of financial economics*, 33(1), 3-56.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1995). Size and Book To Market Factors In Earnings and Returns. *The Journal of Finance*, 50(1), 131-155.
- Fama, E. F., & French, K. R. (1996). Multifactor Explanations of Asset Pricing Anomalies. *The Journal of Finance*, 51(1), 55-84.
- Fama, E. F., & Schwert, G. W. (1977). Asset Returns and Inflation. *Journal of Financial Economics*, 5(2), 115-146.
- Ferreira, R., & Krige, J. D. (2011). The application of fundamental indexing to the South African equity market for the period 1996 to 2009. *Investment Analysts Journal*, 40(73), 1-12.
- Fisher, G. S., Shah, R., & Titman, S. (2015). Decomposing Fundamental Indexation. Available at SSRN 2596544.
- Focardi, S. M., & Fabozzi, F. J. (2004). *The Mathematics of Financial Modeling and Investment Management* (Vol. 138). John Wiley & Sons.
- Francis, J. C., & Kim, D. (2013). *Modern Portfolio Theory: Foundations, Analysis, and New Developments* (Vol. 795). John Wiley & Sons.
- Francis, J. C., Hessel, C., Wang, J., & Zhang, G. (2010). Portfolios Weighted by Repurchase and Total Payout. *Journal of Portfolio Management*, 36(4).
- Gai, P., & Vause, N. (2005). Measuring investors' Risk Appetite.
- Gan, C., Lee, M., Yong, H. H. A., & Zhang, J. (2006). Macroeconomic Variables and Stock Market Interactions: New Zealand evidence. *Investment Management and Financial Innovations*, 3(4), 89-101.
- Gay Jr, R. D. (2011). Effect of macroeconomic Variables On Stock Market Returns For Four Emerging Economies: Brazil, Russia, India, and China. *International Business & Economics Research Journal (IBER)*, 7(3).

- Geske, R., & Roll, R. (1983). The Fiscal and Monetary Linkage Between Stock Returns and Inflation. *The Journal of Finance*, 38(1), 1-33.
- Goetzmann, W. N., & Jorion, P. (1993). Testing The Predictive Power of Dividend Yields. *The Journal of Finance*, 48(2), 663-679.
- Gökgöz, F. (2008). Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Uygulanabilirliği. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 63(02), 043-064.
- Grant, J. L. (2003). *Foundations of Economic Value Added* (Vol. 99). John Wiley & Sons.
- Güngör, B., & Kaygin, C. Y. (2015). Dinamik Panel Veri Analizi İle Hisse Senedi Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Kafkas University. Faculty of Economics and Administrative Sciences. Journal*, 6(9), 149.
- Hansson, A., & Vikström, G. (2010). Portfolio Strategies based on Fundamental Weighting: An Empirical Study of the Swedish Stock Market.
- Hatemi-J, A., & Irandoust, M. (2002). On the causality Between Exchange Rates and Stock Prices: A note. *Bulletin of Economic Research*, 54(2), 197-203.
- Hemminki, J., & Puttonen, V. (2008). Fundamental Indexation In Europe. *Journal of Asset Management*, 8(6), 401-405.
- Hodrick, R. J. (1992). Dividend Yields and Expected Stock Returns: Alternative Procedures For Inference and Measurement. *Review of Financial studies*, 5(3), 357-386.
- Hooke, J. C. (2010). *Security Analysis and Business Valuation On Wall Street: A Comprehensive Guide To Today's Valuation Methods* (Vol. 458). John Wiley & Sons.
- Hoover, S. (2006). *Stock Valuation: An Essential Guide To Wall Street's Most Popular Valuation Models*. McGraw Hill Professional.
- Horasan, M. (2008). Enflasyonun Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: İMKB 100 Endeksi Üzerine Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(2).
- Horasan, M. (2009). Fiyat/Kazanç Oranının Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: Imkb 30 Endeksi Üzerine Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(1).
- Hosseini, S. M., Ahmad, Z., & Lai, Y. W. (2011). The Role of Macroeconomic Variables On Stock Market Index In China and India. *International Journal of Economics and Finance*, 3(6), p233.
- Houwer, R., & Plantinga, A. (2009). Fundamental Indexing, *Risks and Costs of Applying the Strategy* (February 15, 2009).
- Hsieh, H. H. (2013). Unlocking The Secrets of Fundamental Indexes: Size Effect or Value Effect? Evidence From Emerging Stock Markets. *Investment Management and Financial Innovations*, 10(4), 48-63.
- Hsieh, H. H., Hodnett, K., & van Rensburg, P. (2012). Fundamental Indexation For Global Equities: Does Firm Size Matter?. *Journal of Applied Business Research*, 28(1), 105.

- Hsu, J. C. (2014). Value Investing: Smart Beta vs. Style Indices. *Journal of Indexes, Forthcoming*.
- Hsu, J. C., & Campollo, C. (2006). An examination of Fundamental Indexation. *New Frontiers in Index Investing: Journal of Indexes*, 58, 32-37.
- Hsu, J. C., Kalesnik, V., & Surti, H. (2010). An Examination of Traditional Style Indexes.
- Hsu, J., Kalesnik, V., & Viswanathan, V. (2015). A framework for Assessing Factors and Implementing Smart Beta Strategies. *Journal of Index Investing*, 6(1), 89-97.
- [http://ci.columbia.edu/ci/premba\\_test/c0332/s6/s6\\_3.html](http://ci.columbia.edu/ci/premba_test/c0332/s6/s6_3.html)
- <http://www.investing.tr>
- [http://www.investopedia.com/exam-guide/cfa-level-1/fixed-income-investments/interest-rate-risk.asp?header\\_alt=f](http://www.investopedia.com/exam-guide/cfa-level-1/fixed-income-investments/interest-rate-risk.asp?header_alt=f).
- <http://www.investopedia.com/terms/i/informationratio.asp>
- <http://www.investopedia.com/terms/p/portfolio.asp>
- <http://www.merriam-webster.com/dictionary/risk>
- <http://www.tdk.gov.tr>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Probability>
- Humpe, A., & Macmillan, P. (2009). Can Macroeconomic Variables Explain Long-Term Stock Market Movements? A comparison of the US and Japan. *Applied Financial Economics*, 19(2), 111-119.
- Ikenberry, D., Lakonishok, J., & Vermaelen, T. (1995). Market Underreaction To Open Market Share Repurchases. *Journal of Financial Economics*, 39(2), 181-208.
- Ikenberry, D., Lakonishok, J., & Vermaelen, T. (2000). Stock Repurchases In Canada: Performance and Strategic Trading. *The Journal of Finance*, 55(5), 2373-2397.
- İnam, Mehmet. *Sermaye piyasası: Borsalar Kurumlar Araçlar İşlemler*. Seçkin, 2007.
- İpekten, O. B., & Aksu, H. (2009). Alternatif Yabancı Yatırım Araçlarının İMKB İndeksi Üzerine Etkisi/The Effect of Alternative Investment Tools on ISE. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(1), 413-423.
- Jensen, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds In The Period 1945–1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389-416.
- Jiang, X., & Lee, B. S. (2007). Stock Returns, Dividend Yield, and Book-to-Market Ratio. *Journal of Banking & Finance*, 31(2), 455-475.
- Jirasakuldech, B., Emekter, R., & Rao, R. P. (2008). Do Thai Stock Prices Deviate From Fundamental Values?. *Pacific-Basin Finance Journal*, 16(3), 298-315.

- Jun, D., & Malkiel, B. G. (2008). New Paradigms In Stock Market Indexing. *European Financial Management*, 14(1), 118-126.
- Kahn, R. N., & Lemmon, M. (2015). Smart beta: The owner's Manual. *Journal of Portfolio Management*, 41(2), 76-83.
- Kaiser, L. (2014). Categorical Evaluation of Alternative Index Weighting Schemes. *Available at SSRN 2529944*.
- Kar, A., Özer, Ö., Şantaş, F., & Budak, F. (2012). Kâr Dağıtımının Hisse Senedi Değeriyle İlişkisi: Spor Hizmetleri Sektörü Üzerine Bir Uygulama. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 4(1).
- Karabıyık, L. E., & Anbar, A. (2010). *Sermaye piyasası ve yatırım analizi*. Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Karaca, S. S., & Başçi, E. S. (2011). Hisse Senedi Performansını Etkileyen Rasyolar ve İMKB 30 Endeksinde 2001-2009 Dönemi Panel Veri Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3).
- Karamustafa, O., & Karakaya, A. (2004). Enflasyonun Borsa Performansı Üzerindeki Etkisi.
- Karamustafa, O., Varıcı, İ., & Er, B. (2009). Kurumsal Yönetim ve Firma Performansı: İMKB Kurumsal Yönetim Endeksi Kapsamındaki Firmalar Üzerinde Bir Uygulama.
- Karan, M. B. (2011). *Yatırım analizi ve portföy yönetimi*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Kasman, S. (2003). The Relationship Between Exchange Rates and Stock Prices: A causality Analysis. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 70-79.
- Kasman, S., Vardar, G., & Tunç, G. (2011). The Impact of Interest Rate and Exchange Rate Volatility On Banks' Stock Returns and Volatility: Evidence From Turkey. *Economic Modelling*, 28(3), 1328-1334.
- Kaya, A., Güngör, B., & Özçomak, M. S. (2014). Politik Risk Yatırımcının Dikkate Alması Gereken Bir Risk Midir? Borsa İstanbul Örneği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 74-87.
- Kaya, A., Öztürk, M. (2015). Muhasebe Kârları İle Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki: BİST Firmaları Üzerine Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 1(17), 37-54.
- Kothari, S. P., & Shanken, J. (1997). Book-to-Market, Dividend Yield, and Expected Market Returns: A Time-Series Analysis. *Journal of Financial Economics*, 44(2), 169-203.
- Kuo, L. L., & Li, F. (2013). An Investor's Low Volatility Strategy. *The Journal of Index Investing*, 3(4), 8-22.
- Küçükşille, E., & Mizrahi, R. (2015a). Bedelsiz Sermaye Artırımı Duyurularının Şirketlerin Piyasa Değerlerine Etkisi: Borsa İstanbul Örneği. *Sosyal Ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1(35), 125-145.

- Küçüksille, E., & Mizrahi, R. (2015b). Bedelli Sermaye Artırımı Duyurularının Halka Açık İşletmelerin Hisse Senedi Performanslarına Etkisi: Borsa İstanbul'da Bir Arastırma. *Sosyal ve Ekonomik Arastırmalar Dergisi*, 17(29), 63.
- Lai, T. L., & Xing, H. (2008). *Statistical Models and Methods For Financial Markets*. New York: Springer.
- Lajbcygier, P., & Sojka, J. (2015). The Viability of Alternative Indexation When Including All Costs. *International Review of Financial Analysis*, 38, 109-141.
- Lam, K. S. (2002). The relationship Between Size, Book-To-Market Equity Ratio, Earnings–Price Ratio, And Return For The Hong Kong stock market. *Global Finance Journal*, 13(2), 163-179.
- Lamont, O. (1998). Earnings and Expected Returns. *The Journal of Finance*, 53(5), 1563-1587.
- Lee, B. S. (1995). Fundamentals and Bubbles in Asset Prices: Evidence From US and Japanese Asset Prices. *Financial Engineering and the Japanese Markets*, 2(2), 89-122.
- Levy, H. (2011). *The Capital Asset Pricing Model In The 21st Century: Analytical, Empirical, and Behavioral Perspectives*. Cambridge University Press.
- Lewellen, J. (2004). Predicting Returns With Financial Ratios. *Journal of Financial Economics*, 74(2), 209-235.
- Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and The Selection of Risky Investments In Stock Portfolios and Capital Budgets. *The review of economics and statistics*, 13-37.
- Liu, M. H., & Shrestha, K. M. (2008). Analysis Of The Long-Term Relationship Between Macro-Economic Variables and the Chinese Stock Market Using Heteroscedastic Cointegration. *Managerial Finance*, 34(11), 744-755.
- Lombardi, S. (2010). *Bless My Pips: A Forex Trader's Guide to The Currency Market*. Forex Club Financial Company.
- Louis, R. J., & Eldomiaty, T. (2010). How Do Stock Prices Respond To Fundamental Shocks In The Case Of The United States? Evidence from NASDAQ and DJIA. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 50(3), 310-322.
- Madden, B. J. (2010). *Wealth Creation: A Systems Mindset For Building and Investing In Businesses For The Long Term* (Vol. 541). John Wiley & Sons.
- Malkiel, B. G. (2014). Is Smart Beta Really Smart?. *Journal of Portfolio Management*, 40(5), 127.
- Mar, J., Bird, R., Casavecchia, L., & Yeung, D. (2009). Fundamental indexation: An Australian Investigation. *Australian Journal of Management*, 34(1), 1-20.
- Marchioni, U., Antropova, S., & McNaught, C. (2015). Smart Beta Strategies As Outcome-Oriented Solutions In The Equity Space. *The Journal of Index Investing*, 6(1), 65-78.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The journal of Finance*, 7(1), 77-91.



- McNally, W. J., & Smith, B. F. (2007). Long-Run Returns Following Open Market Share Repurchases. *Journal of Banking & Finance*, 31(3), 703-717.
- McNeil, A. J., Frey, R., & Embrechts, P. (2005). *Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools*. Princeton University Press.
- McQuarrie, E. F. (2008). Fundamentally Indexed or Fundamentally Misconceived: Locating The Source of RAFI Outperformance. *The Journal of Investing*, 17(4), 29-37.
- McWilliams, J. D. (1966). Prices, Earnings and PE ratios. *Financial Analysts Journal*, 22(3), 137-142.
- Meziani, S. (2014). Smart Beta ETFs: A Bird's-Eye View of the Market and Analysis of Its Performance Trends. *The Journal of Index Investing*, 5(1), 146-157.
- Mihm, M., & Locarek-Junge, H. (2009). Empirical Examination of Fundamental Indexation in the German Market. In *Advances in Data Analysis, Data Handling and Business Intelligence* (pp. 471-479). Springer Berlin Heidelberg.
- Miles, J. A. (2012). *Management and Organization Theory: a Jossey-Bass Reader* (Vol. 9). John Wiley & Sons.
- Mizołek, T., & Zaremba, A. (2016). Fundamental Indexation in European Emerging Markets. *Available at SSRN*.
- Modares, A., Abedi, S., & Mirshams, M. (2008). Testing Linear Relationships between Excess Rate of Return and Financial Ratios. *Available at SSRN 1264912*.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of Capital, Corporation Finance and The Theory of Investment. *The American economic review*, 48(3), 261-297.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1963). Corporate Income Taxes and The Cost of Capital: A Correction. *The American economic review*, 53(3), 433-443.
- Modigliani, F., & Modigliani, L. (1997). Risk-Adjusted Performance. *The Journal of Portfolio Management*, 23(2), 45-54.
- Montier, J. (2013). No Silver Bullets In Investing (Just Old Snake Oil in New Bottles). *The Journal of Index Investing*, 5(1), 77-96.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium In A Capital Asset Market. *Econometrica: Journal of The Econometric society*, 768-783.
- Moustafa, Y. (2007). *Portföy Yönetimi ve Finansal Varlıkları Fiyatlama Modelinde Risk Getiri İlişkisi*, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Mukherjee, T. K., & Naka, A. (1995). Dynamic Relations Between Macroeconomic Variables and The Japanese Stock Market: An Application of A Vector Error Correction Model. *Journal of Financial Research*, 18(2), 223-237.

- Mukherji, S., Dhatt, M. S., & Kim, Y. H. (1997). A Fundamental Analysis of Korean Stock Returns. *Financial Analysts Journal*, 53(3), 75-80.
- Mumcu, F. (2005). Hisse Senedi Fiyatlarını Etkileyen Makroekonomik Faktörler: İMKB Üzerine Bir Uygulama. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Nargelecekenler, M. (2011). Hisse Senedi Fiyatları ve Fiyat/Kazanç Oranı İlişkisi: Panel Verilerle Sektörel Bir Analiz. *Business and Economics Research Journal*, vol.2 (2), 165-184.
- Naylor, M., Dai, W., & North, P. The Application of Fundamental Indexation to the BRICs.
- Neukirch, T. (2008). Alternative Indexing with the MSCI World Index. *Available at SSRN 1106109*.
- Nicholson, S. F. (1960). Price-Earnings Ratios. *Financial Analysts Journal*, 16(4), 43-45.
- Niederhoffer, V. (1971). The Analysis of World Events and Stock Prices. *The Journal of Business*, 44(2), 193-219.
- Nieh, C. C., & Lee, C. F. (2002). Dynamic Relationship Between Stock Prices and Exchange Rates for G-7 Countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 41(4), 477-490.
- Oktay, T. (2013). Hisse Senedi Fiyatlarını Etkileyen Makroekonomik Faktörler: Bist'de Yer Alan Otomotiv Ve İnşaat Sektörleri Üzerine Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Öz, B., Ayrıçay, Y., & Kalkan, G. (2011). Finansal Oranlarla Hisse Senedi Getirilerinin Tahmini: İMKB 30 Endeksi Hisse Senetleri Üzerine Diskriminant Analizi İle Bir Uygulama.
- Peck, R., Olsen, C., & Devore, J. L. (2010). *Introduction to Statistics and Data Analysis*. Cengage Learning.
- Pekkaya, M. (2012). Kar Payı Dağıtımının Şirket Değeri Üzerine Etkisi: İMKB 30 Endeks Hisselerine Bir Analiz. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 2(4), 183-209.
- Pennacchi, G. G. (2008). *Theory of Asset Pricing*. Boston: Pearson/Addison-Wesley.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing For A Unit Root In Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Pinto, J. E., Henry, E., Robinson, T. R., & Stowe, J. D. (2010). *Equity Asset Valuation* (Vol. 27). John Wiley & Sons.
- Podkaminer, E. (2015). The Education of Beta: Can Alternative Indexes Make Your Portfolio Smarter?. *The Journal of Investing*, 24(2), 7-34.
- Pontiff, J., & Schall, L. D. (1998). Book-to-Market Ratios As Predictors of Market Returns. *Journal of Financial Economics*, 49(2), 141-160.

- Rachev, S. T., Hsu, J. S., Bagasheva, B. S., & Fabozzi, F. J. (2008). *Bayesian Methods In Finance* (Vol. 153). John Wiley & Sons.
- Redhead, K. (2008). *Personal Finance and Investments: A Behavioural Finance Perspective*. Routledge.
- Reilly, F. K., & Brown, K. C. (2012). *Investment Analysis and Portfolio Management*. Cengage Learning.
- Richards, N. D., Simpson, J., & Evans, J. (2009). The Interaction Between Exchange Rates and Stock Prices: *An Australian context*. *International Journal of Economics and Finance*, 1(1), p3.
- Rittenberg, L. (1993). Exchange Rate Policy and Price Level Changes: Causality Tests For Turkey In The Post Liberalisation Period. *The Journal of Development Studies*, 29(2), 245-259.
- Roll, R. (1977). A Critique of The Asset Pricing Theory's Tests Part I: On Past and Potential Testability of The Theory. *Journal of Financial Economics*, 4(2), 129-176.
- Roll, R., & Ross, S. A. (1980). An Empirical Investigation of The Arbitrage Pricing Theory. *The Journal of Finance*, 35(5), 1073-1103.
- Salvatore, D., & Diulio, E. A. (2003). *Principle of Economics*.
- Salvatore, D., & Reagle, D. (2002). *Schaum's Outline of Theory and Problems of Statistics and Econometrics*.
- Sayılgan, G. (2011). *İşletme Finansmanı*, Turhan Kitabevi.
- Sayılgan, G., & Süslü, C. (2011). Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: Türkiye ve Gelişmekte Olan Piyasalar Üzerine Bir İnceleme. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 5(1), 73-96.
- Schoenfeld, S. A., & Ginis, R. E. (2004). Active Indexing: Using Sophisticated Strategies with ETFs and Other Index Vehicles. *ETFs and Indexing*, 2004(1), 16-24.
- Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442.
- Sharpe, W. F. (1994). The sharpe ratio. *The Journal of Portfolio Management*, 21(1), 49-58.
- Sharpe, W. F. (2007). *Investors and Markets: Portfolio Choices, Asset Prices, and Investment Advice*. Princeton University Press.
- Sharpe, W. F., Alexander, G. J., & Bailey, J. V. (1999). *Investments* (Vol. 6). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Shim, J. K., Siegel, J. G., (2007). *The Vest-Pocket MBA*, Penguin.

- Singh, M., Nejadmalayeri, A., & Lucey, B. (2013). Do US Macroeconomic Surprises Influence Equity Returns? An Exploratory Analysis of Developed Economies. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 53(4), 476-485.
- Solnik, B. (1983). International Arbitrage Pricing Theory. *The Journal of Finance*, 38(2), 449-457.
- Stotz, O., Wanzenried, G., & Döhnert, K. (2010). Do Fundamental Indexes Produce Higher Risk-Adjusted Returns than Market Cap Indexes? Evidence for European Stock markets. *Financial Markets and Portfolio Management*, 24(3), 219-243.
- Strong, N. (1993). The Relation Between Returns and Earnings: Evidence for the UK. *Accounting and Business Research*, 24(93), 69-77.
- Şentürk, M., & Dücan, E. (2014). The Relationship Between Exchange Rate-Interest Rate and Stock Return in Turkey: An Empirical Analysis. *Business and Economics Research Journal*, 5(3), 67-80.
- Tabak, B. M. (2006). The Dynamic Relationship Between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence for Brazil. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 9(08), 1377-1396.
- Thorbecke, W. (1997). On Stock Market Returns and Monetary Policy. *The Journal of Finance*, 52(2), 635-654.
- Tobin, J. (1958). Liquidity Preference as Behavior towards Risk. *The Review of Economic Studies*, 25(2), 65-86.
- Treynor, J. L. (1965). How to Rate Management of Investment Funds. *Harvard Business review*, 43(1), 63-75.
- Tuna, G. (2011). *Portföy Seçimi İçin Kovaryans Matrisi Tahmini: İmkb'de Minimum Varyanslı Portföy Uygulaması*, (Basılmamış Doktora Tezi), Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Ung, D., & Luk, P. (2016). What's in Your Smart Beta Portfolio? *A Fundamental and Macroeconomic Analysis (January 8, 2016)*.
- Ülkü, N., & Baker, S. (2014). Country World betas: The Link Between the Stock Market Beta and Macroeconomic Beta. *Finance Research Letters*, 11(1), 36-46.
- Ünlü, U. (2012). *Alternatif Varlık Fiyatlama Modellerinin İmkb'de Test Edilmesi*. 16. Finans Sempozyumunda sunulan bildiri. Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, 10-13 Ekim.
- Wadhvani, S., & Wall, M. (1990). The Effects of Profit-Sharing on Employment, Wages, Stock Returns and Productivity: Evidence from UK Micro-Data. *The Economic Journal*, 100(399), 1-17.
- Walkshäusl, C., & Lobe, S. (2010). Fundamental Indexing Around the World. *Review of Financial Economics*, 19(3), 117-127.

- Wang, X. H., Wen, Z. X., & Huang, Z. (2004). *A Capital Asset Pricing Model Under Stable Paretian Distributions in A Pure Exchange Economy*. *Acta Mathematicae Applicatae Sinica*, 20(4), 675-684.
- Yalçın, K., Atan, M., & Boztosun, D. (2005). Finansal Oranlarla Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki. *Muhasebe Finansman Dergisi*, 27, 176-187.
- Yılmaz, Ö., Güngör, B., & Kaya, V. (2003). Hisse Senedi Fiyatları ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Eşbütünleşme ve Nedensellik. *İMKB Dergisi*, 9(34), 1-16.
- Zeytinoğlu, E., Akarim, Y. D., & Çelik, S. (2012). The Impact of Market-Based Ratios on Stock Returns: The Evidence From Insurance Sector in Turkey. *International Research Journal of Finance and Economics*, (84).
- Zügül, M., & Şahin, C. (2009). İMKB 100 Endeksi ile Bazı Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkiyi İncelemeye Yönelik Bir Uygulama. *Akademik Bakış*, 16, 1-16.



## ÖZGEÇMİŞ

### HABİB KÜÇÜKŞAHİN

#### KİŞİSEL BİLGİLER

---

- Uyuşu: Türkiye Cumhuriyeti
- Doğum Yeri: Konya
- Doğum Tarihi: 20.08.1989
- Medeni Durumu: Bekar
- Askerlik Durumu: Tecilli (2017)
- E-posta: hkucuksahin@pau.edu.tr
- Tel: 0544 533 47 01
- Adres: Pamukkale Üniv. İİBF İşletme Bölümü Kınıklı/Denizli

#### ÖĞRENİM DURUMU

---

- 2014-2017 Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı
- 2006-2011 Hitit Üniversitesi İşletme
- 2003-2006 Selçuklu Lisesi
- 1997-2003 Oğuz Kağan İlköğretim Okulu

#### YABANCI DİL VE DÜZEYİ

---

- İngilizce / İyi düzeyde (KPDS:90) (ALES:79)

#### BİLGİSAYAR BECERİLERİ

---

- Microsoft Office
- MS Windows
- Spss