

**T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİMDALI  
İŞLETME TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**FINANSAL PİYASALARDA RİSK AYRIŞTIRMA: BRICS-T ÜLKELERİ ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIRLAYAN  
ÖZLEM AKBAY**

**GAZİANTEP- 2020**

**T.C.  
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİMDALI  
İŞLETME TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**FINANSAL PİYASALARDA RİSK AYRIŞTIRMA: BRICS-T ÜLKELERİ ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIRLAYAN  
ÖZLEM AKBAY**

**TEZ DANIŞMANI  
DR.ÖĞ.ÜYESİ YUNUS KILIÇ**

**GAZİANTEP– 2020**

## TEZ ETİK VE BİLDİRİM SAYFASI

Yüksek Lisans Tezi / Doktora Tezi olarak sunduğum “ Finansal Piyasalarda Risk Ayırıştırma : BRICS-T Ülkeler Örneği” başlıklı çalışmanın tarafımca, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve onurumla doğrularım. 17/01/2020

**ÖZLEM AKBAY**

## ÖNSÖZ

Günümüzde küresel finans piyasalarında yaşanan gelişmeler uluslararası alanda ticari ilişkilerin hızla gelişmesini sağlamıştır. Uluslararası piyasalarda yaşanan sermaye faaliyetlerinin artması ve bu faaliyetlerin rahat bir şekilde gerçekleşmesi doğrultusundaki yönelimler çoğunlukla finansal risklerin artmasına neden olmuştur. Bu riskleri tamamen yok etmek yada en az seviyeye indirmek amacıyla kurumların riskleri, sağlıklı bir şekilde yönetmesi gerekir. Risk yönetimi, firmaların amaçlarına engel olan risklerin ve amaçlarına ulaşımı kolaylaştırıcı şartların tahmin edilerek yönetilmesini sağlayan aktif ve kontrollü bir yapıdır. Bu çalışma ile risk kavramı, risk yönetimi, riskin ölçülmesi konusu anlatılarak Türkiye ile BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) adı verilen ülkelerin borsa endekslerinin toplam risklerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Toplam riskler belirlendikten sonra, sistematik ve sistematik olmayan risklerine ayırtmaya çalışılmıştır. Bu çalışmayı sonuçlandırmamda görüşleri ile katkıda bulunan değerli hocam Dr.Öğr.Üyesi Yunus Kılıç'a çok teşekkür eder, çalışmanın tüm ilgililere yararlı olmasını dilerim.

Gaziantep, 2020

Özlem AKBAY

## ÖZET

Risk yönetimi, risklerin farkında olmak, onları öngörebilmek ve zararlarını en aza indirebilmek ya da bu riskleri bir fırsat haline çevirebilmektir. Finansal sistemin gelişmesiyle meydana çıkan risk yönetim araçları gün geçtikçe önemini arttırmaktadır. Risk ölçümünün ve risk yönetiminin yapılması firmalar için gerekli ve fayda sağlayan konulardır.

Bu çalışmada riskin ölçülmesi ve ayrıştırılması konuları incelenmiş ve ABD piyasaları baz alınarak BRICS-T ülkelerinin (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye) ulusal borsa endekslerinin riskleri, 2009-2018 dönemi için aylık kapanış verileri kullanılarak ölçülmüştür. Pazar endeksi olarak S&P 500 endeksi seçilmiştir. Buna bağlı olarak BRICS-T ülkelerinin ulusal borsa endekslerinin toplam riskleri hesaplanarak sistematik risk ve sistematik olmayan risklere ayrıştırılmıştır. Ayrıca piyasa hareketlerine olan hassasiyeti ölçen beta katsayıları 120 aylık veriler temel alınarak hesaplanmıştır. Çalışma bulguları BRICS-T topluluğundaki ulusal borsaların endeks bazında sistematik olmayan risklerinin genel itibariyle oldukça düşük olduğunu, riskin çoğunluğunu sistematik risk unsurunun oluşturduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Risk, Risk Yönetimi, Finansal Risk, Risk Ayrıştırma, BRICS-T.

## **ABSTRACT**

Risk management is to be aware of risks, to be able to foresee them and to minimize their losses or to turn these risks into opportunities. Risk management tools arising from the development of the financial system are increasing in importance day by day. Risk measurement and risk management are necessary and beneficial for companies.

In this study, to measure risk and examined the issue of separated and US markets based on the BRICS-T countries (Brazil, Russia, India, China, South Africa and Turkey) the risk of national stock market index was measured using the monthly closing data for the 2009-2018 period. S&P 500 index was chosen as the market index. Accordingly, the total risks of the national stock market indices of the BRICS-T countries are calculated and divided into systematic and non-systematic risks. In addition, beta coefficients that measure the sensitivity to market movements were calculated based on 120-month data. The study findings show that the non-systematic risks of national stock exchanges in the BRICS-T community are generally quite low, and the majority of the risk is the systematic risk factor.

**Key Words:** Risk, Risk Management, Financial Risk, Risk Segregation, BRICS-T

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLOLAR LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER.....	viii
KISALTMALAR.....	ix

### BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Amacı .....	2
1.2. Araştırmanın Önemi.....	3

### İKİNCİ BÖLÜM

#### RİSK KAVRAMI, TÜRLERİ VE YÖNETİMİ

2.1. Riskin Tanımı.....	4
2.2. Risk Kavramı.....	5
2.3. Riskin Türleri.....	6
2.3.1. Sistematik Risk.....	6
2.3.1.1. Politik Risk.....	7
2.3.1.2. Enflasyon Riski.....	7
2.3.1.3. Faiz Oranı Riski.....	8
2.3.1.4. Kur Riski.....	9
2.3.1.5. Emtia Riski.....	11
2.3.2. Sistematik Olmayan Risk.....	12
2.3.2.1. Finansal Riskler ve Finansal Risk Türleri.....	12

2.3.2.1.1. Piyasa Riski.....	13
2.3.2.1.2. Fiyat Riski.....	14
2.3.2.1.3. Kredi Riski.....	15
2.3.2.1.4. Likidite Riski.....	16
2.3.2.2. Operasyonel Risk.....	16
2.3.2.3. İş ve Endüstri Riski .....	18
2.3.2.4. Yönetim Riski.....	18
2.4. Risk Algısı.....	19
2.5. Etkin Risk Yönetim İlkeleri.....	20
2.6. Finansal Risk Yönetim Kavramı.....	21
2.7. Finansal Risk Yönetiminin Tarihçesi ve Önemi.....	24
2.8. Risk Yönetiminin Gerekliliği.....	25
2.9. Riskten Korunmak İçin Uygulanan Yöntemler.....	26
2.9.1. Firma İçeri Riskten Korunma Yöntemleri.....	26
2.9.2. Firma Dışı Riskten Korunma Yöntemleri.....	27
2.10. Risk Yönetimi Süreci.....	28
2.10.1. Riskin Tanımlanması.....	28
2.10.2. Risklerin Ölçülmesi.....	30
2.10.3. Uygulama.....	30
2.10.4. Takip ve Değerlendirme.....	31
2.11. Temel Risk Yönetim Metodları.....	32
2.12. Finansal Risk Yönetim Ölçüm Teknikleri.....	33
2.12.1. Riske Maruz Değer Kavramı.....	33
2.12.2. Riske Maruz Değer Ölçüm Yöntemleri.....	35
2.12.2.1. Varyans- Kovaryans Yöntemi.....	36
2.12.2.2. Bekleyen Kayıp (ES) Yöntemi.....	37
2.12.2.3. Tarihsel Simülasyon Yöntemi .....	38

2.12.2.4. Monte Carlo Simülasyon Yöntemi.....	40
2.12.3. Riske Maruz Değer Yönetimine Yönelik Eleştiriler.....	41

### **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

#### **FİNANSAL RİSKİN AYRIŞTIRILMASI VE RİSK AYRIŞTIRILMASINDA KULLANILAN BAŞLICA YÖNTEMLER**

3.1. Sistematik ve Sistematik Olmayan Risk Ayrıştırılmasında Kullanılan Yöntemler.....	43
3.1.1. Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (FVFM).....	43
3.1.2. Tekli Endeks Modeli.....	47
3.1.3. Çoklu İndeks Modeli.....	48
3.1.4. Fama-French Üç Faktör Modeli.....	49
3.1.5. Varyans Ayrıştırması metodu.....	50
3.1.6. Arch ve Garch Metodu.....	51
3.1.7. Arbitraj Tekniği (ART).....	53
3.2.8. Black-Scholes Fiyatlama Modeli.....	54
3.2.9. Takip Hatası Varyans Tekniği.....	55
3.2. Literatür Taraması.....	57

### **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

#### **RİSK AYRIŞTIRMASINA YÖNELİK BİR UYGULAMA .....**

**60**

4.3. Evren ve Örneklem.....	60
4.2. Araştırmanın Yöntemi .....	62
4.3. Verilerin Analizi.....	62

### **BEŞİNCİ BÖLÜM**

#### **SONUÇ VE ÖNERİLER.....**

**69**

#### **KAYNAKÇA.....**

**72**

## TABLULAR İSTESİ

Sayfa No.

<b>Tablo 1.</b> Çeşitli Finansal Kurumlar için Temel Riskler.....	18
<b>Tablo 2.</b> Çalışmada Verileri İncelenen Ülke ve Endeks Adları.....	63
<b>Tablo 3.</b> Ülke Endekslerine Ait İstatistik Analizler.....	63
<b>Tablo 4.</b> Değişkenlik Katsayısı.....	64
<b>Tablo 5.</b> Ülke Endekslerine Ait Korelasyon Matrisi.....	65
<b>Tablo 6.</b> Endekslerin Beta Değerleri.....	66
<b>Tablo 7.</b> Toplam Riskin Ayrıştırılması.....	67
<b>Tablo 8.</b> Toplam Riskin Yüzdesel Olarak Ayrıştırılması.....	68

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Risk Kaynaklarının Türleri .....	6
Şekil 3. Finansal Risk Türleri.....	13
Şekil 4. Risk Yönetim Şeması.....	23
Şekil 5. Riske Maruz Değer Yöntemi Portföyün Piyasa Değer Dağılımı.....	35
Şekil 6. Varyans-Kovaryans Yöntemi.....	37
Şekil 7. Tarihsel Benzetim Yöntemi.....	38
Şekil 8. Monte Carlo Simülasyon Yöntemi.....	40
Şekil 9. Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu.....	45

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>RD</b>	:	Riskteki Değer
<b>RMD</b>	:	Riske Maruz Değer
<b>ES</b>	:	Beklenen Kayıp Yöntemi
<b>TSM</b>	:	Tarihi Simülasyon Yöntemi
<b>GAP</b>	:	Boşluk Analizi
<b>MCS</b>	:	Monte Carlo Simülasyon Yöntemi
<b>FVFM</b>	:	Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli
<b>AFT</b>	:	Arbitraj Fiyatlama Tekniği
<b>OLS</b>	:	En Küçük Kareler Yöntemi

## BİRİNCİ BÖLÜM

### GİRİŞ

Risk, uzun zamandır çeşitli bilim insanlarının ve araştırmacıların dikkatini çeken ve inceleme yapmalarına neden olan oldukça önemli bir konudur. Yapılan bu çalışmalar riskin objektif mi yoksa subjektif bir kavram mı olduğuna dair bir takım soruları beraberinde getirmiştir. Bu sorunun cevabı hala tam olarak verilememiştir.

Yaşamın olağan öğelerinden biri olan risk, olumsuz bir sonucun meydana gelme ihtimali olarak da tanımlanabilir. Genellikle firmalar için çok büyük önem taşımaktadır. Firmalar yönünden risk, firmanın herhangi bir faaliyetine dair olarak ileriki bir zamanda tahmininden farklı bir olayın meydana gelme ihtimalini anlatır. Meydana gelen bu durum firma açısından olumlu ya da olumsuz olabilir. Fakat risk kelimesi çoğunlukla negatif ve zararın ortaya çıkma ihtimali olarak anımsanır.

Finans ve sermaye piyasaları, günümüzde yaşanan küreselleşme ile birlikte rekabet, finansal varlıklardaki değişiklik, yapılan işlem sayılarının artması nedenleriyle etkisi altına alarak yoğun karışık ve birbiriyle etkileşim halinde olan finansal bir yapının oluşmasına sebep olmuştur. Bu durum, genellikle finans şirketlerinin piyasadaki fiyat oynaklığından dolayı oluşan risklere karşı daha duyarlı hale gelmelerine neden olmuştur. Bundan dolayı firmalar risklerini belirlemek, ölçümünü yapmak, denetlemek ve sürekli yenilemek ile ilgili çalışmalarını hızlandırmış ve etkili bir risk yönetim sistemi bulmaya çalışmışlardır. Finansal krizlerin yaşanmasının artması da firmaları bu konuyla ilgili tedbir almaya ve yeni metodlar geliştirmeye yöneltmiştir.

Aynı zamanda finansal piyasalarda doğru faaliyetlerde bulunabilmek için, işlem yapılacak ülkelerin ekonomik verilerini inceleyip analiz ederek, ileriye dönük değerlendirmeler yapmak, yapılan bu değerlendirmeler yönünde hareket etmek gerekmektedir. Bu noktada göz önüne alınması gereken diğer bir konu ise, bir ya da daha fazla ekonomiyi incelemektense, uluslararası ekonominin yönelimlerini de göz önünde bulundurarak, detaylı yorumlar yapılması gereğidir. Yani küresel düşünüp, firmaların şartlarının dikkate alınarak hareket edilmesi gereği, "Ulusal düşün, yöresel davran" ifadesiyle belirtilmektedir.

Sağlıklı risk yönetim faaliyetlerinin belirlenebilmesi ve acil önlemlerin gerekli zamanlarda alınabilmesi için, risklerin net büyüklüklerinin sağlıklı bir şekilde ölçümünün yapılması gerekir. Risklerin büyüklüğünün ölçümü doğru yapılmaz ise, doğru tedbirlerin

alınması da muhtemel değildir. Bu sebeple finansal risklerin kötü sonuçları firmayı zarara uğratacaktır.

Risklerin gerçekleşmesi ile birlikte olası negatif sonuçlarını azaltmak amacıyla önlemler alınmalı ve riskten kurtulma planları oluşturulmalıdır. Günümüzde risk ölçümünün önemi arttıkça risklerin büyüklüklerinin ölçümünde değişik yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bu durumda, hangi risk ölçüm tekniklerinin hangi durumda kullanılması gerektiği çok önemlidir.

Risk ölçümünde kullanılan metodlar farklılaşmış ve finans piyasasında da yararlanılmaya başlanmıştır. Risk yönetim tekniklerinden opsiyon fiyatlama modelleri, simülasyon teknikleri, duyarlılık analizleri gibi çok daha komplike modellerin kullanımı çoğalmıştır. Riskteki Maruz Değer (RD) metodu, son zamanlarda piyasanın riskinin belirlenmesinde kullanımı daha yaygın hale gelen ve istatistik kavramına dayanan karmaşık risk ölçüm araçlarındandır.

Akademik alanda ve sektörel alanda önem kazanan üç metod vardır. Bu metodlar, Tarihsel Simülasyon (TS), Varyans-Kovaryans (V-K) ve Monte Carlo Simülasyon (MCS) metodlarıdır. Bu metodlar birbirinden üstün değildir fakat birbirlerine göre farklı üstünlük ve zayıflıkları vardır. Firmalar, ihtiyaçlarını tespit edip kendisine en uygun yöntemi seçerek risk ölçümü yapabilmektedir.

Çalışma giriş ve sonuç bölümü dışında üç bölümden meydana gelmektedir. Çalışmanın ikinci bölümünde, risk kavramı, risk kavramının türleri, etkin risk yönetim ilkeleri finansal risk yönetim kavramları ayrıntılı şekilde incelenmiştir. Üçüncü bölümünde, Riske Maruz Değer yöntemi ve ölçüm yöntemleri incelenmiştir. Dördüncü bölümde ise BRICS-T adı ülkelerinin birbirleriyle olan ilişkilerini ölçmek ve risk ayrıştırması ile ilgili bir uygulama yer almaktadır.

### **1.1. Araştırmanın Amacı**

Bu tez çalışmasında, BRICS-T (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Afrika ve Türkiye) ülkeleri ile S&P 500 (Amerika) borsa endeksleri bazında risklerinin ölçülmesi ile birlikte toplam riskin, sistematik risk ve sistematik olmayan risk unsurlarına ayrıştırılarak bu unsurların büyüklüklerinin bulunması amaçlanmıştır. Bu çalışmanın amacı, risk kavramları açısından BRICS-T ülkeleri ile Amerika endekslerinin risk yapılarının karşılaştırmalı analizinin yapılmasıdır.

## 1.2. Araştırmanın Önemi

Finansal yatırımcılar tasarruflarını değerlendirirken sistematik risk ve sistematik olmayan risklerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Tasarruf sahipleri karşılaştıkları riskleri doğru yönetebilmek için portföy yatırımlarında karşılaştıkları riskleri tanımlamalı, sınıflandırmalı ve bu doğrultuda riski azaltacak çözümler geliştirmelidirler. Risk yönetiminin konusunu oluşturan riskin azaltılması için karşılaşılan risklerin ayrıştırılması gerekmektedir.

BRICS-T ülkeleri ekonomik olarak büyüyen ve gelişen ülkeler konumundadırlar. Gelişmekte olan ülkeler olarak değerlendirilen BRICS-T ülkeleri sahip oldukları nüfus, ekonomi, gelişme potansiyelleri, yüksek büyüme vb. gibi nedenlerle yabancı yatırımcıların daha fazla kar, iştahlarını arttıran bir grup olarak karşımıza çıkmaktadır. Söz konusu ülkelerin büyüme hızı ve doğrudan yabancı yatırımları çekme gücü, yüksek enflasyon, yüksek nüfus gibi benzer ekonomik koşullara sahip olmaları hem bu ülkelerin karşılaştırılabilmesini mümkün kılmakta, hem de bu ülkelerin ve çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

Buna bağlı olarak ulusal borsaları da geliştirmekte ve yatırımcılar için talep görmekte olan bu ülkelerin S&P 500 borsa endeksi ile risk ölçümlerinin yapılarak karşılaştırılması önem arz etmektedir. Çalışma uluslararası yatırımcılar için portföy yönetimi açısından fayda sağlayacağı gibi literatüre de katkıda bulunacaktır. Risk algısı farklı olan yatırımcıların bu ülke piyasalarına yönelmeleri hususunda bazı alacakları bulguların çalışma sonuçlarında yer alacağı düşünülmektedir. Ekonomik ve sosyal göstergeler olarak da dünya ekonomisinde önemli bir paya sahip olan bu ülkeler yapılan çalışmanın önemini arttırmaktadır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### RİSK KAVRAMI VE TÜRLERİ

#### 2.1. Riskin Tanımı

Risk sözlük anlamı ile zarara uğrama olasılığıdır. İktisadi açıdan riskin tanımı ise; bir işleme ilişkin maddi zararın olması ya da bir giderin ortaya çıkması sebebiyle ekonomik faydanın azalması olasılığıdır (Rüstemoğlu, 2007:10-11). Risk kısaca gelecekte ortaya çıkabilecek zarar ve hasardan bahsetmektedir. Fakat ortaya çıkıp çıkmayacağı belirsizdir. Sadece bir olasılıktır. Risk kendi içinde tehlike ve belirsizlik barındırmasına rağmen aynı zamanda fırsat da içerir (Santomero, 1997: 83-115).

Finansal açıdan riskin tanımı ise, bir kazancın ilerideki zamanlarda oluşabilecek başka olaylara dayanması ve bu olaylardan minimum birinin bir kazançla ya da zararlarla sonuçlanabilmesi durumudur. Bu tanıma bağlı olarak risk gerçekleşen değer ile beklenen değer arasındaki olumlu veya olumsuz fark olarak yorumlanabilir (Börekçi, 2000:13).

#### 2.2. Risk Kavramı

Risk terimi sezgisel olarak belirsizlik ve zararı içerir. Belirsizlik, riskin en önemli özelliklerinden biri olduğundan, risk kaynaklarını araştırmak gerekir. Bu getirilerle ilişkili potansiyel getirileri ve zararları ölçmek ve ortaya çıkarmak, risk yönetimi kavramının temel bileşenleridir. Gelecekte finansal piyasalarda ne olacağını tahmin etmek zordur. Bu bağlamda risk yönetimi faaliyetleri, bir nokta tahmini değil, potansiyel olasılıkların bir dağıtım tahminini üretme rolünü içerir. Risk, beklenmeyen zararlara yol açan getirilerin değişkenliği olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle, bu kayba yol açacak olan belirsiz, gelecekteki olayların olasılığıdır. Riskin tanımının belirttiği gibi oynaklık arttıkça, riskin daha yüksek olduğu görülecektir (Dalgıç, 2000:4-5).

İnsanlar bazen risk ve belirsizlik kavramlarını birbirinin yerine kullanmalarına karşı bu iki kavram finans biliminde iki farklı olayı anlatmaktadır. Belirsiz durumlarda, ortaya çıkacak olayların meydana gelme ihtimali bilinmezken, risk kavramı bu durumların meydana gelme ihtimalinin bilindiği bir olaydır (Türko, 2002: 383). Risk, asla belirsizlik anlamına gelmez. Belirsizlik tanımı anlaşılamayan tesadüfi durumlardan dolayı ortaya çıktığı için sayılarla ifade edilemez. Bu nedenle belirsiz olaylardan kaçınmak gerekir. Riski ortaya çıkaran sebepler ise sayılarla ifade edilebilir (Soydan, 1999:88). Risk kavramı, durumların neden olduğu sonuçların meydana gelişine yönelik “genel olasılık dağılımını” kapsarken, belirsizlik

unsuru ise “öznel olasılık dağılımını” kapsamaktadır (Temizkaya, 2006: 3). İstatistiksel olmayan kavramlar için belirsizlikten söz edilir (Balıkçı, 2009: 35).

Risk birbiriyle etki halinde olan üç ana alanda ele alınır(Tokel, 2004:4-5):

1. Performans: Planlanan ve öngörülen değere ulaşmanın bir ölçüsüdür.
2. Maliyet Riski: Tahmin edilen ve öngörülen maliyet değerinin aşılması demektir. Ekonomik koşullardaki belirsizlik yaratan durumlar önemli maliyet riski kaynaklarından biridir.
3. Çizelge Riski: Bir işin tahmin edilen ve planlanan zamanda yapılamamasının ölçülmesidir.

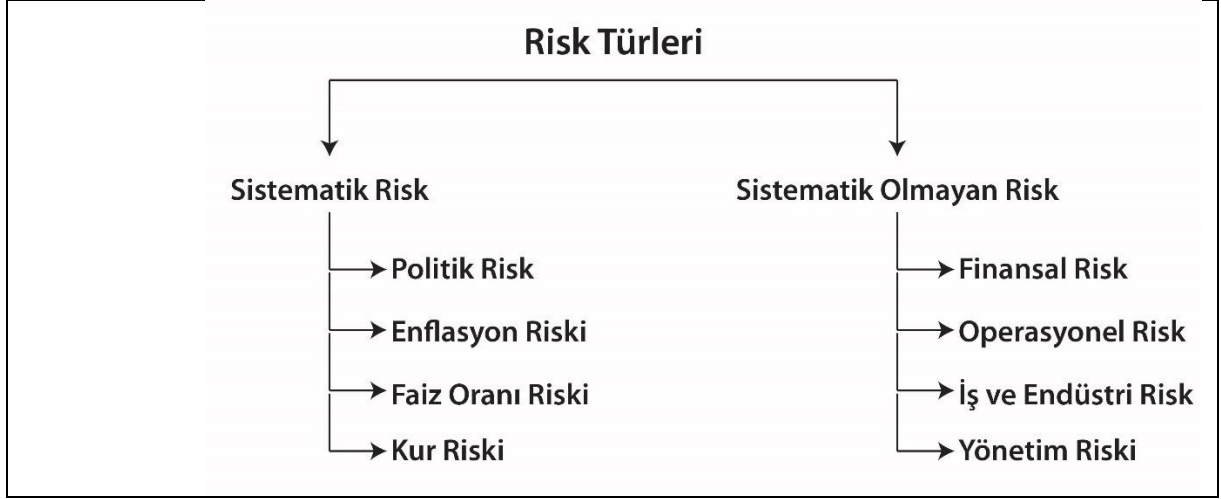
Performans, çizelge ve maliyet tahminlerinin gerçeğe en yakın şekilde yapılmış olması, hedeflenen sonuca en az riskle ulaşılmasını sağlar. Risk, yönetilebilir bir durumdur. Riski yönetebilmek için planlanması, belirlenerek analiz edilmesi, değerlendirilerek kontrol altına alınıp azaltılması ve sürekli izlenmesi gerekir (Tokel, 2004:4-5).

Firmaların ya da kişilerin maruz kaldıkları risklerin çeşitli nedenleri vardır. Bu sebepler genel olarak aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Wood, 1991: 60):

- Yöntemsizlik,
- Plansızlık ve olması gerekenden fazla istek,
- İş önemsememe ve olması gereken araç - gereçlerin olmayışı,
- Yönetim ve zaman baskısı,
- Ufak riskler alarak büyük karlar beklentisi içinde olmak.

### **2.3. Riskin Türleri**

Firmaların karşı karşıya kaldıkları birçok risk çeşidi vardır. Fakat riskleri sistematik ve sistematik olmayan riskler olarak iki temel başlıkta inceleyebiliriz. Sistematik ve sistematik olmayan riskler aşağıda Şekil 1 de gösterilmektedir.



**Şekil 1.** Risk kaynaklarının türleri

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 1’de gösterildiği gibi sistematik risk, faiz oranı riski, enflasyon riski, kur riski politik risk, dört alt başlığa sistematik olmayan riskler ise finansal risk, operasyonel risk, iş ve endüstri riski ve yönetim riski ise dört alt ana başlık olarak gruplandırılabilir.

### 2.3.1. Sistematik Risk

Politik, ekonomik, sosyal olaylar ve benzeri çevresel etkenlerin değişmesinden dolayı ortaya çıkan tüm firmaları farklı derecelerde etkileyen risklere sistematik risk denir. Sistematik risk kısaca; portföy yöneticisi, portföy sahibi veya sıradan bir bireysel yatırımcınının yönetemediği, bütünüyle finansal aracın içinde bulunduğu ekonomik, siyasi ve sosyal ortam ile bu unsurlardan dolayı meydana gelen değişimlerden ve tüm piyasaların etkilendiği risktir (Arman, 1997:122).

Sistematik riskler, yatırımların tamamının getirilerini etkiler ve yatırım araçlarının çeşitlendirilmesi ya da sayısının artırılıp azaltılması ile tamamen çözümlenemez (Eser, 2010:2).

Sistematik risk seviyesi, her finansal kıymetin içinde bulunduğu portföyün çeşidine göre farklılıklar gösterebilmektedir. Bu nedenle beklenen getirinin sistematik değişkenliği, değişen oranlarda da olsa, tüm finansal değerler için geçerlidir. Yapılan tüm yatırımların getirilerini etkileyen sistematik risk, yatırım yapılan araçların sayısında değişiklikler ya da çeşitlendirme yapılması ile yok edilememektedir (Haugen, 1997: 156).

Sistematik riskin oluşma sebepleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Okka, 2010: 367):

- Faiz oranı değişiklikleri,
- Ekonominin genel durumu hakkında yatırımcı beklentilerinin deki değişimler,

- Dünyada yaşanan ekonomik problemler ve genel ekonomik olaylardaki değişimler,
- Enflasyon riski (satın alma gücündeki değişiklikler).

Sistemik riskin kaynakları, faiz oranı, politik risk, enflasyon riski, kur riski ve emtia riski olmak üzere beş bölüme ayrılır.

### **2.3.1.1. Politik Risk**

Politik risk, küresel portföy yatırım analizlerinde ülke riski, egemenlik riski ve mikro ekonomik (bireysel ekonomik konular) olmak üzere üç yönlü araştırılmaktadır. Politik riskin varlığının belirlenebilmesi için ilk adım olarak bu riski etkileyen unsurlar tespit edilmelidir. Politik riski etkileyen unsurlar, ülkenin yönetim şekli, hükümette meydana gelen krizler, nüfus, sosyal, etnik ve dinsel yapı, işçi sendikalarının etkinliği, siyasi partiler, yabancı sermaye ile ilgili yasal uygulamalar, politik ya da etnik problemler, askeri darbe ihtimali, ülkedeki savaşlar ve ülkeye uygulanan ekonomik ambargolardır (Ocakçı, 2009: 36).

Ülkelerin, şirketlerin ve yatırımcıların birbirleri ile olan ilişkilerinin artması ya da azalması, yatırım aşamasında göz önünde bulundurulması gereken unsurların sayısında ve yapısında farklılıklara neden olmuştur. Bu sebeple politik risk, bir ülkenin sermaye piyasasını ve bu piyasadaki şirketleri etkileyen bir unsurdur. Bir ülkede siyasi buhranlar sebebiyle ekonomik sıkıntılar yaşanabileceği gibi ekonomik problemler nedeniyle de politik istikrar bozabilir (Çam, 2014:109-122). Politik risk, piyasayı etkileyen nedenlerle meydana geldiği için, tüm menkul değerlere aynı doğrultuda yansır ve tüm şirketlere benzer şekilde etki eder. Piyasa unsurlarının neden olduğu sistemik risk konusunda firmanın bir etkisi yoktur ve menkul değer çeşitlendirmesi ile bu riskin kontrolünün sağlanması zordur. Politik risk aslında bir ülkenin siyasi ve politik çevresinin bir ölçüsüdür. Bu ölçü, demokratik bilinç, bürokrasi nitelikleri, askeri politikalar, etnik problemler, kamusal düzen, yolsuzluk, iç ve dış politikadaki anlaşmazlıklar, sosyal ve ekonomik olaylar ve devletin kararlı olması gibi birçok değeri içerir (Kaya vd., 2013: 24).

### **2.3.1.2. Enflasyon Riski**

Enflasyon riski, genel fiyat seviyesinin artmasına bağlı olarak paranın satın alma gücünün azalması ile anlatılmaktadır. Enflasyon riski ya da satın alma gücü riski adı da verilen bu risk enflasyon oranının değişmesi sonucu meydana gelir. Değişen seviyelerde de olsa bütün menkul kıymetlerin getirileri, enflasyon oranındaki bu yükselmeden etkilenir (İbiş, 2015:8).

Enflasyon riski, genel olarak yüksek enflasyon oranına sahip ülkelerde görülmektedir. Fiyatların genel seviyesindeki artış paranın satın alma gücünde düşüşe neden olur ve bu düşüş

menkul kıymet yatırımlarının da verimliliğine etki eder. Yatırımları olumsuz yönde etkileyen enflasyon oranı belirsizliktir. Bu durumda yatırımcılar için enflasyon oranı riski ifade eder. Yatırımcılar için enflasyon oranı yatırım kararları alırken önemli bir kıstas haline gelmiştir. Reel bir kazançtan bahsedebilmek için yatırımlardan elde edilen getirinin enflasyonun üzerinde olması gerekir. Enflasyondan daha fazla etkilenen yatırımlar sabit getiri sağlayan tahvil, repo gibi yatırımlardır. Diğer taraftan hisse senetleri, enflasyondan en az etkilenen finansal araçlardır (Hacıhasanoğlu, 2003:32). Enflasyonun hızla arttığı dönemlerde tahvillere yatırım yapan yatırımcıların satın alma gücü azalırken, hisse senedine yatırım yapanların ise satın alma gücü değişmemektedir (Taner ve Akkaya, 2009: 181).

Türkiye'de kriz zamanlarında, enflasyon ve risk birlikte kullanılan kavramlardır. Sürekli hale gelen enflasyon ve düşürülmesi için yapılan düzenlemelere rağmen makro ekonomik (işsizlik, enflasyon, milli gelir, toplam üretim ve tüketim gibi konular) dengesizlikler krizlerin yaşanmasına neden olmaktadır. Risk yönetimine gereken önemin verilmemesi ile artan ve yok edilemeyen riskler birbirleriyle iç içe geçen kavramlar haline gelmiş ve birbirlerine olan etkilerinin artmasına sebep olmuşlardır (Kıvılcım, 1995:37).

### **2.3.1.3. Faiz Oranı Riski**

Finansal araçların değerinde düşüşe neden olacak artan piyasa faiz oranlarının oluşturduğu risk faiz oranı riskidir. Bir portföyün değeri, beklenen nakit akışının değerini iskonto ederek hesaplanır. Bu çerçevede, söz konusu portföyü oluşturan varlıklara göre para çantası bir dereceye kadar faiz riskine maruz kalacaktır (Mishkin ve Eakins, 2006:8).

Piyasa faiz oranlarında görülen değişimler, sabit faiz getirili menkul kıymetlerin piyasa fiyatlarında ve buna dayalı olarak da getirilerinde değişmelerin oluşmasına neden olur. Faiz oranı riski, belirli bir faizle borçlanmaya bağlı olan menkul değerler için önemli bir risk çeşididir. Sabit getirili bu menkul değerlere yatırım yapan yatırımcılar, piyasa faiz oranının artması durumunda bu menkul kıymetlerin piyasa değerlerinin düşmesine sebep olurlar. Faiz oranı riski, faiz oranının minimum olduğu noktada en az, en yüksek olduğu zamanda ise, en üst seviyeye ulaşırçkar (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 43).

Faiz oranı riski, çoğunlukla tahviller için geçerlidir. Tahvillerin getirileri genelde sabit olduğundan, tahvil yatırımcılarının, tahvillerin vadesi sonunda kazandıkları miktar da sabittir (Teziş, 1987: 31). Faiz oranlarındaki değişikliklerden vadesinin bitmesine fazla süre olan ve getirileri sabit olan yatırım araçları daha fazla etkilenmektedir. Faiz oranlarındaki değişimin hisse senetleri üzerine olan etkisi tartışılan bir problemdir (BIS,1996: 9).

Faiz oranı riskinin yükselme sebeplerinden bir tanesi de volatilitenin (değişkenliğin) artmasıdır. Uzun vadeli finansal araçların kısa vadeli finansal araçlara göre faiz oranı riskinden

daha fazla etkilendikleri söylenebilir. Çünkü finansal araçların vadesi uzadıkça belirsizlikte artar (Gümüseli, 1994:89).

Yatırımların sürekli olabilmesi için firmaların günlük parasal ihtiyaçlarını karşılayabilmek için bankacılık sektöründen de borçlanma ihtiyacı doğar. Bu nedenle işletmelerin borç/özsermaye oranı büyür ve faiz oranlarında meydana gelen her değişiklik şirketlerin sermaye yapılarında zarara neden olabilir. Faiz oranlarındaki belirsizlik ve fiyatlardaki yüksek iniş çıkışlar işletmelerin yatırım kararlarını olumsuz yönde etkiler ve ekonominin daralmasına sebep olur (Hacıhasanoğlu, 2003:32). Bu sebeple işletmeler faiz oranındaki dalgalanmaları sürekli takip etmeli ve yatırım kararlarını alırken faiz oranındaki değişimleri de dikkate almalıdırlar. İşletmeler faiz oranının yarattığı riskten korunabilmek için, kısa vadeli tahvilleri tercih edebilirler. Yatırım için kısa vadeli tahvilleri tercih eden yatırımcıların, faiz oranı riskinden etkilenme oranı düşer. Yatırımcılar, ileriki zamanlarda faiz oranlarında büyük dalgalanmalar olacağını düşünüyorlarsa, bu risklerini azaltabilmek için riski yüksek olan hisse senetlerine yatırım yapabilirler (Özdemir, 2007: 101).

#### **2.3.1.4. Kur Riski**

Kur riski, döviz kurlarında ortaya çıkan ani değişimlerinden etkilenen kişi ve kuruluşların nakit akımlarında meydana getirdiği olumsuz durumdur. Başka bir deyişle, firmaların kendi istekleri dışında meydana gelen yabancı para kurlarındaki değişimler ve dövizin ulusal paraya dönüştürülmesi sebebiyle firmaların finansal durumunda oluşabilecek muhtemel kayıplardır (Kadıoğlu, 2003: 2).

Başka bir tanım ise; yabancı herhangi bir paranın ulusal para karşısında oluşabilecek değer değişimleri sebebinden dolayı uğrayabileceği maddi zarar riskidir. Döviz işlemlerinin değerlendirilmesi yapılırken küresel piyasalardaki faiz oranları ile birlikte ilgili ülkenin faiz oranları hakkında da bilgi sahibi olunmalıdır (Crouhy vd., 2000:179).

Kur riski, döviz ile yapılan işlemler, yerli para - yabancı para değişimleri, genel ekonomik durum ve emtia ticareti nedeniyle oluşur. Birden fazla döviz kuru ile işlem yapan firmalar bu riskten çok ciddi biçimde etkilenir. Değişik para birimleri ile ithalat ve ihracat yapan bu firmalar kurda yaşanan değişikliklerden direkt etkilenirler. İşletmeler için önemli olan ürünleri ithal eden firmalar için de döviz kurunda yaşanan dalgalanmalar çok önemlidir. İthalata bağımlı olan bu işletmeler, kendisi için önemli olan mallara ait ticaretini ekonomik ya da finansal değişimlerden en az etkilenen bir sistemle dizayn etmelidir (Brown ve Moles, 2011:16).

Birçok firma için yaşadığımız bu dönemde belirsizliğin temel nedenlerinden biri de döviz kurunda meydana gelen yükselme ve düşüşlerdir. Son yıllarda global dünyada yaşanan

hızlı değişimler nedeniyle günümüzde döviz kuru iniş çıkışlarından etkilenmeyen çok az sayıdaki firma yerel firma durumundadır. Döviz kurunda yaşanan iniş çıkışlar firmanın değerine de etki eder. Döviz kurlarındaki dalgalanmaların etkisi işlem, ekonomik ve dönüşüm etkisi olmak üzere üç şekilde ortaya çıkmaktadır (Erdoğan, 2012: 329-330).

**İşlem etkisi**, bir firmanın yerel para birimi ile değil de, başka ülkelerin parasıyla tahsilat ya da ödeme işlemi yapması durumunda, yabancı para birimlerinde yerel para birimine karşı meydana gelen değer değişikliklerinin neden olduğu risktir. İşlem riski, döviz kurlarında oluşan oynaklıktan dolayı şirketlerin nakit durumlarını da etkiler. Döviz kurlarındaki bu dalgalanmalar firmayı zarara uğratabilir veya planlanan karının azalmasına neden olabilir (Börekçi, 2004:107).

**Ekonomik etki**, döviz kurlarında yaşanan ani dalgalanmaların şirketin ileriki zamanlardaki nakit akışlarına etki ederek, şirketin şimdiki değeri üzerinde oluşturduğu etkilerini gösterir. Firmalar döviz kurlarında yaşanan değişimler sonucu; yaptıkları ticaret sayısında yükseliş veya düşüşle karşı karşıya kalabileceklerdir. Ekonomik etki, kendi içerisinde işlem etkisini de içermektedir. Fakat ekonomik etki ile işlem etkisi arasında birtakım farklılıklar da vardır. Örneğin, işlem etkisi şirketlerin kendilerine ait sorumluluklarından, işletmenin tahsilatlarından ya da ödemelerinden artarken; ekonomik etkide bu tutarlar, öngörüye bağlı ve belirli değildir. Bundan dolayı ekonomik etki, yabancı ülke kurlarındaki oynaklıkların; kârlılık, finansal durum, etkinlik, finansal yapı ve nakitleri üzerindeki etkisi olarak tanımlanabilir. Ayrıca, firma girdi maliyetleri bir kurdan, satışlar diğer bir kurdan gerçekleştiğinde ekonomik etki artacaktır. Yabancı ülke kurlarındaki dalgalanmalar, firmaların rekabet pozisyonlarını doğrudan etkileyerek, olumsuz sonuçlara neden olabilecektir (Tuna, 2019:1)

**Dönüşüm etkisi**, işletmeye ait finansal tabloların tek bir para birimiyle gösterilmesi zorunluluğundan dolayı, farklı döviz çeşitlerinin sadece bir para birimine çevrilmesi nedeniyle oluşan risk, dönüşüm riski olarak isimlendirilmektedir. Bundan dolayı dönüştürme riski, para birimlerinin birbirine dönüştürülmesinin bir sonucu olarak meydana çıkmamakta, ana neden olarak bir para birimi ile gösterilmesi ihtiyacından dolayı ortaya çıkmaktadır (Doğanay, 2016:152).

#### **2.3.1.5. Emtia Riski**

Emtia riski, gelecekteki piyasa değerlerinin belirsizlik şartlarına dayanarak ve ilerideki emtia fiyatlarındaki değişimlerin bir neticesi olarak gelir seviyesini gösteren bir risk türüdür (Öztürk, 2018:1).

Emtia fiyatlarında ortaya çıkan normal olmayan artışlar ve düşüşler kurumların karlılığına etki etmektedir. İşleri sadece emtia ticareti olan işletmeler veya üretim yapabilmek için ihtiyaçları olan emtiaları satın almaları gerekli olan firmalar fiyatlardaki değişikliklerden en çok etkilenen işletmelerdir. Döviz kurunda meydana gelen değişiklikler de emtia fiyatlarının artmasına ya da azalmasına sebep olabilir. Emtia fiyatlarında meydana gelen bu değişikliğe, her zaman kur değişiklikleri neden olmaz. Emtialar için en belirleyici değişken fiyattır fakat malların miktarı da aynı derecede önemlidir. Talep edilen ve arz edilen emtianın birbirine eşit olması durumunda miktar riski meydana gelmez. Ancak arz ve talep miktarı birbirinden farklı olursa, miktar riski ortaya çıkar (Brown ve Moles, 2011 :16).

Emtia riski ile uğraşmak zorunda olanlar (Öztürk, 2018:1):

- Satın alanlar (kooperatifler ve ticaret yapan tüccarlar), ülke içindeki alımlarında, herhangi bir ihracatçıya satma ve alma süresi arasındaki fark kadar fiyat riskiyle karşılaşmaktadırlar.
- İmalat yapan firmalar (plantasyon şirketleri, madencilik firmaları ve çiftçiler) ya da üreticiler maliyet riski (hammadde fiyatları ile ilgili), tutar ve miktar riskiyle karşı karşıya kalırlar.
- Devletler vergi gelirleri ile alakalı olarak özellikle emtia fiyatlarının yükselmesiyle, vergi oranlarındaki yükselişe ve ödemelerin seviyesinin bağlı olduğu durumlarda miktar riskiyle ve fiyat riskiyle karşılaşılırlar.
- İhracat yapanlar, limanda yapılan alımlar ile ilgili tespit edilen pazar ya da alanda satış arasında bu tip risklerle karşılaşılırlar.

Emtia fiyatlarında döviz kuruna bağlı meydana gelen değişimlerle mücadele etmenin yolu, sabit döviz kuru ile veya sabit bir emtia fiyatından alışveriş yapmaktır. Bu şekilde hem alıcılar hem de satıcılar potansiyel zararlardan korunabilir (Brown ve Moles, 2011 :16).

### **2.3.2. Sistemik Olmayan Risk**

Sistemik olmayan risk, sadece tek bir işletmeyi etkileyen ve o işletmeye ait faktörlere bağlı olan risklerdir ve firmanın faaliyet, yönetim, finansal yapı ve içinde bulunduğu sektörün risklerinden oluşur (Bolak, 2001:104).

Sistemik olmayan risk çeşitlendirilebilir risk olarak da adlandırılır, ilgili hisse senedinin kendisine bağlı olan etkenlerine dayanır. Örnek olarak, bir şirketin grev nedeniyle kazancı düşebilir. Ancak sektörde faaliyet gösteren başka işletmeler bu problemi yaşamayabilirler. Ayrıca bu şirketlerin karlarının düşmesi ile beraber, iş akışı duran diğer

firmanın müşterileri geçici olarak olsa da bu firmayı tercih etmeleriyle kazançları artabilir. Firmanın kazancındaki değişim bu iki durumda da, ekonomiyi, endüstriyi veya bütün piyasanın etkilendiği durumlardan ayrıdır. Çünkü bu riskin nedeni yalnızca ilgili işletmedir (Mayo, 2008: 9).

Yatırımcılar farklı sektör ve firmalara ait menkul kıymetler arasında çeşitlendirme yaparak sistematik olmayan riski minimize edebilirler (Başoğlu vd., 2009: 234). Ayrıca sistematik olmayan risk makro ekonomi ya da tamamiyle piyasa ile ilgilidir ve geniş bir portföy ile elimine edilebilir (Santomero, 1997: 83-115). Bununla birlikte, bu risklerin bir kısmı transfer edilemez ya da tamamiyle ortadan kaldırılamaz ve sadece finansal kurumlar tarafından saklanabilirler. Bu risklerin genelde finansal kurumlar tarafından kabul edilmelerinin sebebi işlerinin merkezinde oldukları ve aynı zamanda bu riskin zorluğu ve varlıktan ayırmanın karışıklığıdır. Bu risk kabul edilebilir çünkü bankalar, risklerle uğraşırken temel alanlarının dışındadırlar ve bu nedenle telafi edilirler (Khan ve Ahmad, 2007: 144).

### ***2.3.2.1. Finansal Riskler ve Finansal Risk Türleri***

Sistematik olmayan riski oluşturan risklerden biri olan finansal risk, firmanın kendi sermaye yapısının neden olduğu, firma tarafından denetim altına alınabilinen ve çeşitlendirme yoluyla ortadan kaldırılabilen risktir (Ercan ve Ban, 2009: 180).

Finansal risklerin işletmelere olan etkilerini net olarak kavrayabilmek için, o işletmelere ait likit akımlarını ve alım satım işlemlerine ait verilerin incelenmesi gerekmektedir. Firmalara ait mali veriler finansal risk unsurlarından olumsuz olarak etkilenirler. Bu durum zor şartlar içinde olan firmaları, daha da zor durumlarda bırakabilir. Finansal risk unsurlarından bazıları, firmalara bağlı meydana gelirken, bazıları ise firmalardan bağımsız oluşur (Horcher, 2011 : 24).

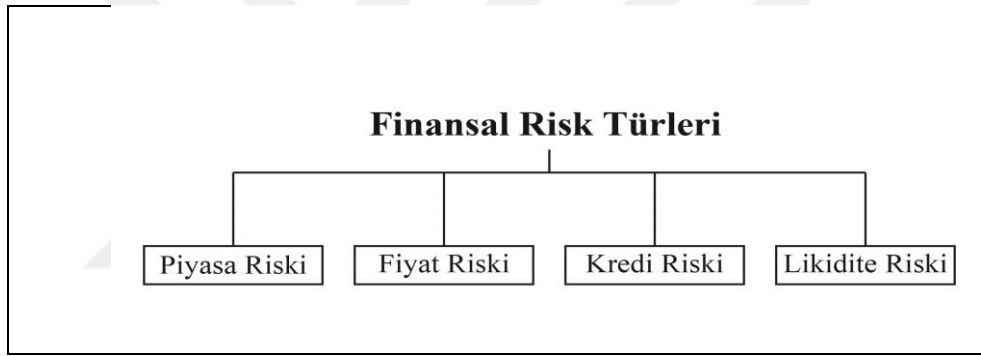
Risk ile getiri arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Finansal risklerin sifıra indirilebilmesi için firmaların hiç borç kullanmaması gerekir. Burada optimal bir yatırımcı için amaç, kaldıraç etkisinden yararlanmak için en uygun sermaye bileşimini bulmaktır (Ercan ve Ban, 2009: 180).

Gelir gider dengesini sağlayamayan kurumlar anapara ve faiz ödemelerini gerçekleştiremeyebilirler. Böylece işletmeye borç veren kurumlar, paralarının ödenmeme riskiyle karşı karşıya kalabilirler. Hisse senetlerine sahip olanlar için ise bu risk daha da yüksektir. Çünkü, tahvil sahipleri, hisse senedi sahiplerine göre paralarını öncelikli alma hakkına sahiptir (Aydın, vd., 2010: 334).

Kontrol dışı etkenlerden kaynaklanan finansal risklerin , sayısal hale getirilmesi daha basit ve çözüm yöntemleri standart olup bu riskleri yönetirken yararlanılacak unsurlar birbirine benzemektedir (Bolak, 2004:9).

Bir firmanın finansal riskinin artma sebepleri, borçlanma miktarları, satışlar, hammadde fiyatlarında görülen dalgalanmalar, ürettiği malların demode olması, şirketler arasındaki rekabetteki artış, grev, yönetimde yapılan hatalar, likitlerinin azalmasından dolayı ortaya çıkabilecek olumsuz gelişmeler gibi nedenlerdir. Finansal riski azaltan nedenler ise borçların azalması, firmanın yatırım yaptığı işletmeyi teknolojik olarak yenilemesi, firmanın hammadde kaynaklarını kontrol edebilme ihtimalinin yüksek olması, tüketicilerin firmanın ürettiği mal ve hizmetleri seçmesi, sermayenin artırılmasının çoğunlukla özsermaye ile gerçekleştirilmesi, işletmenin ihracatının artış potansiyeli olması, firmanın özgün patentlere sahip olması, likit kaynaklarının artarak yeterli düzeylere ulaşması gibi nedenler örnek verilebilir (Taner ve Akkaya, 2009: 181; Ceylan ve Korkmaz, 1998: 51-52).

Finansal risk çeşitleri, Şekil 3'te gösterildiği gibi piyasa riski, fiyat riski, kredi riski ve likidite riski olmak üzere dörde ayrılır.



**Şekil 2.** Finansal Risk Türleri

**Yazar** tarafından oluşturulmuştur.

#### 2.2.2.1.1. Piyasa Riski

Piyasa riski, tam olarak firmaların çalışmalarından ve kontrollerinden bağımsız olarak, gerçek bir ekonomik sebebe bağlı olmayan ve çoğunlukla belirsizliğin artışına neden olan psikolojik nedenlerle meydana gelmektedir. Bu risk daha çok hisse senedi fiyatları üzerinde etkili olmaktadır. Seçim dönemi olması, siyasi çalışmaların artması, ülke yöneticilerinden birinin hastalanması veya ölmesi, aniden bir savaşın meydana gelmesi ya da bitmesi, piyasada altın çıkarımının artması ve gerçek dışı çalışmaların çoğalması gibi nedenler piyasanın etkilendiği psikolojik etkenlerdir (Ertuna, 1991:6). Yatırımcının gelecek ile ilgili beklentilerinin pozitif veya negatif olmasına etki eden birçok neden, piyasa riskinin etkisini artırabilir veya azaltabilir (Başoğlu vd., 2009: 206).

Sermaye ya da döviz piyasasındaki miktar ve fiyat değişiklikleri, faiz oranlarında meydana gelen farklılaşma ile ellerinde bulunan, emtia, hisse senedi ve finansal araçların tutarında meydana gelen değişikliklerin neden olduğu risk piyasa riski olarak adlandırılır (Atan, 2002: 18).

Piyasa riskinin ortaya çıkış nedeni sadece piyasa fiyatlarındaki değişimler değildir. Risk alan ya da risklerden korunmaya çalışan piyasadaki alıcı ve satıcıların faaliyetlerinden de meydana gelebilir (Serdar, 2005: 34).

Piyasa riski doğrudan ve dolaylı riskler şeklinde iki gruba ayrılabilir. Faiz oranları, hisse senedi fiyatları, döviz kurları gibi finansal parametrelerdeki iniş çıkışlar neticesinde doğrudan risk meydana gelir. Meydana gelen bu riskler; hisse senetlerindeki fiyat değişimleri için beta, opsiyonlar için delta, faiz oranları için süre (durasyon) gibi doğrusal yaklaşımlarla ölçümlenir. Dolaylı riskler ise; hedge edilmiş pozisyonları veya dalgalanmalar ilişkin riskleri kapsar (Jorion, 2001:15-16).

Hisse senetleri piyasa riskinden tahvillerden çok daha fazla etkilenir. Bunun nedeni tahvillerin sabit getirili finansal varlıklar oldukları için değerlerinin, hisse senetlerine göre daha doğru tahmin edilebilir olmasından dolayı bu varlıkların üzerinde piyasada meydana gelen değişmelerin etkisi daha az hissedilir (Çıtak, 1999:7).

#### *2.2.2.1.2.Fiyat Riski*

Fiyat riski, ihracatçılarla ithalatçıların yapmış oldukları ürün alım-satım işlemlerinde, alış ve satış fiyatlarında görülebilen değişikliklerden kaynaklanan risklerdir. Örnek olarak, vadeli olarak yapılan ihracat ya da ithalatta kurdaki değişimlerden firmaların kârları da etkilenecektir ve bu durumdan firma maliyetleri de etkilenecektir (Kayahan ve Topal, 2009: 179-198).

Emtialar ile ilgili olan fiyat riskleri; döviz riski ve faiz oranı riskinden oldukça farklıdır. Ayrıca tüm bu emtiaların; fiyatların volatilitésinin onların arz yoğunluğu tarafından artırılabilmesi piyasalarda ticaretinin yapıyor olması sebebiyle dikkatli bir biçimde yönetilmesi ve gözlemlenmesi gerekmektedir. Emtiaların fiyatları, sıkça ticareti yapılan diğer finansal varlıkların çoğundan daha dengesizdir. Çünkü piyasa likitidesindeki değişiklikler genellikle büyük ölçüde fiyat volatilitési ile desteklenmektedir. Emtiaların fiyatları ile ilgili olan riskin değerlendirilmesi piyasadaki piyasaya gerçekleştirilmeli aynı zamanda arz talep yapısının değerlendirilmesini içermeli ve yalnızca fiyatların tarihi hareketlerinin incelenmesi değil aynı zamanda alışılmadık derecede yüksek fiyatların olasılığını da ölçülebilir olmalıdırlar (Sharma, 2003: 460).

### 2.2.2.1.3.Kredi Riski

Kredi riski, bir teminatın veya bir portföyün değerini etkileyecek sözleşme yükümlülüklerini yerine getirmek için bir karşı tarafın kredi kalitesindeki düşüşten kaynaklanmaktadır (Dalgıç, 2013:8).

Kredi riski ile ilgili başka bir tanım ise, firmaların finansal işlemler yaptıkları kişi ya da kurumların sorumluluklarını yerine getirememesinden kaynaklanır (Yücel vd., Kurt, 2007: 2). Kredi riski, bankalar ilk sırada olmak üzere tüm finansal firmaların etkilendikleri en önemli risktir. Senetler, borçlar ve türev ürünler gibi finansal araçlar bu riske neden olmaktadır (Kayahan ve Topal, 2009: 179-198). Karşı taraf riski olarak da bilinen kredi riski, hem yönetilmesine başlanması açısından hem de piyasadaki otoritelerin ilgisini çekmesi bakımından en eski risk türüdür (Kishalı ve Pehlivanlı, 2006: 78).

Bireylerin sorumluluklarını yerine getirmeme olasılıkları ile ilgili yeterli sayıda istatistiksel verinin olmaması kredi riskinin ölçülmesinde karşılaşılan en büyük güçtür. Ancak, bu olasılıklar tahmin edilebilir olsa bile, bunların değerlendirme kapsamına alınmaları yine de oldukça güçtür. Bunun sebebi ise kısmen, değişkenler arasındaki etkileşim ile ilgili istatistiksel bilginin yetersiz olmasıdır. Dolayısıyla, bu konuyla ilgili geliştirilen modeller genellikle sübjektif yargılar üzerine kurulu varsayımlara dayanmaktadır (Okay 2002: 130).

Kredi riskini 2 başlık altında incelenebilir (Tokel, 2004: 14):

- **Beklenen Risk:** Bir kredi süresi boyunca belirli bir kredi grubundaki ortalama kaybı belirtir. Özellikleri: Tahmin edilebilir, maliyeti öngörülebilir olmalarıdır. Zaman içerisinde ortalama bir değeri hesaplanabilir. Sektörlere göre değişkenlik gösterebilir.
- **Beklenmeyen Risk:** Herhangi bir yıldaki gerçekleşebilecek zararların geçiciliğinin ortalama beklenen zarara oranını belirtir. Yıldan yıla değişkenlik gösterir, dinamiktir, sektörlere göre farklılık gösterir.

Kredi riski veya risk kaçınılmazdır, fakat farklı risk azaltma yöntemleri ile yönetilebilmektedir. Finansal kurumlar, krediyi aktifleştirmeden önce ödünç alacak tarafın krediye uygun olup olmadığını değerlendirmelidirler, kredinin farklı yönleri için düzenli sınırlar koymalıdır. Aynı zamanda grup halinde borç almak isteyenler için maksimum sınır şartı olmalıdır. Ayrıca özel durumlar için de alternatiflere izin vermek adına esneklik için tedarik uygulamalıdır (Fiala, 2017:1).

#### 2.2.2.1.4. Likidite Riski

Likidite, firmanın sahip olduğu aktiflerini, çok daha akıcı, vadesi daha kısa ve daha hızlı paraya çevrilebilecek hale getirerek firma pasifleriyle vadeyi dengeli duruma getiren, uyumlu bir finansman yöntemi uygulanması anlamına gelen bir konudur (Özdemir, 2007: 104).

Yapılan işlemler piyasadaki geçerli fiyatlardan gerçekleştirilemediğinde likidite riski, ortaya çıkmaktadır. Şirketler, bünyelerinde likiditesi yüksek finansal araçlar veya nakit değerler bulundurarak yükümlülüklerini zamanında yerine getirmeye çalışırlar. Ancak bir firma, sorumluluklarını karşılayabilmek için söz konusu bu unsurlara sahip değilse, likidite riski vardır. Kısa vadeli değerlerin vadesi kısa borçları karşılayamama durumunda likidite riski meydana çıkmaktadır (Çelik, 2001:62).

Firmalar iki çeşit likidite riskiyle karşı karşıyadır. Bunlardan birincisi, ürünlerin piyasadaki yoğunluğuna; ikincisi ise şirketin ticari faaliyetlerini fonlamasına bağlıdır. Likidite riskine örnek verilecek olursa, bir firmanın bünyesinde bulunan yüksek miktardaki hisse senedinin piyasaya satılmak istenmesi halinde, yeterli miktarda alıcı olmaması sebebiyle, satışın piyasadaki o andaki geçerli olan fiyatında daha aşağıdaki bir fiyat adımından gerçekleşmesidir (İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, 2002: 16).

Çeşitlendirme yapmak ve belirli ürünlere veya piyasalara sınır koymak tarzında yöntemler likidite riskini azaltılabilir. Büyüklük, likidite ve derinlik gibi piyasa kavramlarının iyi bir şekilde anlaşılması ile likidite riski verimli bir şekilde yönetilebilir. Bu risk, aynı zamanda firmanın kredi bakımından değerliliğini de azaltmaktadır (Erçel, 2006:1).

#### 2.3.2.2. Operasyonel Risk

Geniş kapsamlı risk çeşitlerinden biri olan operasyonel risk, insan, kaza, teknolojik hata, yönetim hatası, eksik prosedür gibi içsel ve dışsal nedenlerden meydana gelen, firmalara maddi ve manevi olarak zarar veren risktir (Basel, 2007:3). Yasal olan riski kapsayan operasyonel risk stratejik olan risk ve unvan ile ilgili riski kapsamaz (Aramaz, 2008: 27).

Operasyonel riskin dört temel kaynağı vardır ( European, 2009:6):

- Organizasyon bünyesindeki çalışanların neden olduğu durumlar: Şirket bünyesinde çalışan insanların yetersizliklerinden ya da iyi niyetli olmamasından dolayı ortaya çıkan bu durum çalışan riski olarak da adlandırılır.
- Organizasyonun kendi yapısından kaynaklanan sorunlar ve yetersizlikler: Son derece önemli sonuçları ortaya çıkaran bu durum, yetki dağılımında ve iş düzenindeki organizasyonun, hiyerarşik yapısında meydana gelen aksaklıklar operasyonel risklere neden olabilir.

- Teknolojik gelişmeler: Teknolojiyi doğru kullanamayan ve teknolojik gelişmelere ayak uyduramayan işletmeler operasyonel riskler yaşayabilir, işletmeler iç yapısında ve süreçlerinde problem ortaya çıkabilir.
- Dış Etkenler: Firmaların, kendi dışında olan kişi ya da kurumlardan dolayı yaşadığı olumsuz olaylar bu gruba dahildir. İşletme bünyesinden kaynaklanmamasına rağmen işletmenin ticari işler yaptığı firmalarda ve firmanın bulunduğu ülkenin genel konjonktüründeki gelişmeler bu duruma örnektir.

Duruma uygun planlamaların yapılması, süreçlerin izlenmesi ve iç kontrollerin artırılması, operasyonel risk azaltabilmektedir (Basel, 2009:3).

Operasyonel riskin azaltılması ve kontrol edilebilmesi için birçok teknik kullanılmaktadır. İçsel denetim ve içsel kontrol süreçleri bunların arasında en önemli olanıdır. İç kontrol teknikleri; personel seçerken özenli davranılması, izlenmesi ve yetiştirilmesi, görevlerin dağılımı sayılabilir. Firmaların etkin bir risk kontrol sistemi oluşturabilmeleri için; iç yönerge ve emir yöntemiyle uygun olan örgüt ile ilgili organizasyonu yapması, kendi risk politikasına uyumlu olan bilgi ve iletişim sistemlerini kurması, sorumluluk tanımını açıkça yapılması, ön ve arkadaki ofisleri birbirinden ayırması gibi bazı zorunlu olan durumları yerine getirmesi gerekmektedir (Dowd, 1998: 25-26).

Açıklanan temel riskler doğrultusunda Tablo 1`de çeşitli finansal kurumların karşı karşıya kaldıkları temel riskler özetlenmektedir.

**Tablo 1.** Finansal Kurumlar İçin Temel Riskler

<b>Tür</b>	<b>Temel Risk Faktörleri</b>	<b>Sermaye Düzenlemelerinin Amacı</b>
Bankalar	Piyasa Riski Kredi Riski	Sağlamlık ve Güvenlik Mevduat ve sigorta Fonlarının Korunması
Aracı Kurumlar	Piyasa Riski Likidite Riski	Yatırımcıları Korumak Hisse Senedi Piyasalarının Güvenirliliğini artırmak
Sigorta Kuruluşları	Sigorta Riski Piyasa Riski	Talep Sahiplerini Korumak
Yatırım Fonları	Piyasa Riski Borç Riski	Emeklileri Korumak Maaş Fonlarını Korumak

**Kaynak:** Gökgöz, 2006:13.

### **2.3.2.3. İş ve Endüstri Riski**

İş ve endüstri riski, benzer iş alanlarında çalışan tüm kurumların olumsuz olarak etkilendiği ekonomik, sosyal ve psikolojik etkenlerdir. Tüketici isteklerindeki değişiklikler, dış rekabetin artması, iş alanında çoğalan grevler, hammadde elde edilmesinde karşılaşılan zorluklar, teknoloji alanındaki ilerlemeler sektör riskide denilen bu riski oluşturan ya da arttıran bu faktörlere örnek olarak gösterilebilir. İş ve endüstri riskine neden olan bu unsurlar şirketlerin hisse senedi fiyatlarında oynaklığa sebep olmakta ve bu durumda yatırımcıların özkaynak ve gelir kaybına neden olarak finansal varlıkların değerine negatif yönde etki etmektedir (Yörük, 2000: 22). Bir alanda yapılacak teşvik ve vergi indirimi gibi pozitif olaylar ise o alandaki işletmelerin kazançlarını ve buna bağlı olarak da hisse senedi getirilerini arttırabilir (Sevinç, 2007: 13).

Talebinde çok fazla dalgalanma olmayan ürünler üreten firmaların endüstri riski, başka firmalara kıyasla daha az olmaktadır. Temel tüketim malları olan örneğin, süt, un, şeker gibi ya da talepleri devamlı olan hammaddeleri üreten firmaların çelik, kömür, demir gibi fazla dalgalanma yaşanmadığından, endüstri riskleri diğer sektörlere göre daha az olacaktır (Sayılğan, 2008: 454).

### **2.3.2.4. Yönetim Riski**

İşletmelerin karşılıklarına bazen çok önemli fırsatlar çıkabilmektedir. Ancak bu fırsatları değerlendirmek için güçlü bir yönetim kadrosuna sahip değilse beklenen getirilerinde önemli oranda azalmalar olabilir. Bu kararların neden olduğu en büyük etken yönetim riskidir (Özçam, 1997: 11).

Firma kârlılığı ve kârlılığın değişkenliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olan yönetim riski, hisse senedi yatırımcılarının önem vermesi gereken bir durumdur. Eğer bir firma iyi yönetiliyorsa bu firmanın beklenen kârlılığı daha yüksek oranda gerçekleşeceğinden, buna bağlı olarak da hisse başına düşen kâr payı beklentisinin gerçekleşme olasılığı artacağı için hisse senedinin riski düşecektir (Altay, 2004: 12).

Finans piyasalarının geliştiği ülkelerde, firmaların yönetimine, başarılı yöneticilerin getirilmesi ile beraber, firmaların hisse senedi fiyatlarının yükseldiği gözlemlenmiştir. Tahvil yatırımcıları yönetim riskinden hisse senedi yatırımcılarından daha az etkilenirler. Bundan dolayı, hisse senedi yatırımcısı şahıs ya da şirketler, yatırım yapmayı düşündükleri firmanın yöneticilerinin başarısına ve niteliklerine çok önem vermektedirler (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 53-54).

Firmanın sahip olduğu varlıkları sigorta ettirmek, gerekli olan pazar araştırmasını yaparak ürünü piyasaya sunmak, maliyet yönetimi kontrolünü iyi şekilde sağlamak, işletmenin rekabet etme gücünü geliştirmek gibi konularda yöneticilerin aldığı yanlış kararlar firmayı olumsuz yönde etkileyecektir. Çeşitlendirme yöntemiyle yönetim riski yok edilebilir. Şirketler ya da yatırımcılar, yönetim problemlerinin çok yaşandığını bildiği firmaların menkul kıymetlerini almayarak bu riskten korunabilirler (Ercan ve Ban, 2009: 180).

Firmaları için yöneticilerin alacağı her karar çok önemlidir. Yanlış verilen ve yürütülen her karar firmada tahmin edilemeyen önemli sonuçlara neden olur. Yönetim kadrosunun aldığı yanlış kararlar sonucu firmanın finansal yapısını, firmanın rekabet gücü ve çalışmalarını azaltabilir ve işletmenin başka finansal risk unsurlarında artışa neden olabilirler (Özdemir, 2007: 106).

#### **2.4. Risk Algısı**

Finans sektöründe risk ve getirinin birbiriyle ilişkili olduğuna yönelik temel bir hipotez vardır. Bu hipoteze göre yatırımcının kabullendiği risk ne kadar yüksek olursa elde edeceği kazanç miktarı da o kadar yüksek olacaktır. Bu sebepten dolayı yatırımcılar taşıdıkları ek riski karşılama gereksinimi duyarlar. Ekonomik ve sosyal kararlarında bireyler benzer risk seviyelerine farklı şekillerde katlanmaktadırlar. Algılanan risk neticesinde yatırımcıların risk alma tutumunu gösteren gerçek davranışları finansal riske katlanma seviyelerini göstermektedir (Üstün, 2012:46).

Yatırımcılar risk karşısında aşağıdaki üç davranışı sergilemektedir (Kuzkun, 2013:50):

1. Riskten kaçan yatırımcı: Geliri arttıkça, riskli varlıklara daha az yatırım yapan, kayıp nedeniyle riski sevmeyen ve koruma içgüdüleriyle hareket eden yatırımcılar riskten kaçan yatırımcılardır. Bu sebeple, bu yatırımcılara geliri aynı olan fakat değişik seviyelerde risk içeren iki yatırım seçeneği sunulduğunda daha az riskli olanı seçeceklerdir.

Riskten kaçan yatırımcılar, yatırım kararlarını vadeye göre belirlemektedirler. Riskten kaçan yatırımcılar, vade uzadıkça portföylerindeki fonların büyük bölümünü hisse senetlerine yatırmaktadır (Kuzkun, 2013:50)

2. Riske karşı kayıtsız yatırımcı : Riske karşı kayıtsız yatırımcılar için risk önemli değildir ve hangi yatırımın seçileceğinin bir önemi yoktur. Risk ve getiri arasında kayıtsız kalan bu yatırımcılar, risk ile kazanç paralel hareket ettiği takdirde risk alabilirler (Özçelik, 2018:72)

3. Riski seven yatırımcı : Yüksek getirinin yüksek risk seviyesi ile elde edileceğini varsayan bu riski seven yatırımcılar getiri ne kadar yüksek olursa, riskinde o kadar yüksek olacağını

düşünürler. Buna göre yatırımcılar ne kadar yüksek getiriye tercih ederse, aynı oranda da bir riski kabul ediyor demektir. Riski seven yatırımcılar için bir yatırımın beklenen getirisi yatırım yapmamanın beklenen getirisinden daha büyüktür. Bu tür yatırımcılar için her ek birimden elde edilecek verimliliğin sağlayacağı fayda artacaktır (Üstün, 2012:46).

## 2.5. Etkin Risk Yönetim İlkeleri

Finansal risk yönetimi temelde beklenmeyen zararlarla başa çıkma sürecidir. Finansal riski yönetmek için firmaların maruz kaldıkları riskler hakkında örgütsel kararlar almaları zorunludur. Riskten korunmak için birkaç neden vardır. Riskten korunma sebepleri vergiler, iflas ve tehlike maliyetleri, maliyetli dış finansman, borç kapasitesini artırma, yönetimsel riskten kaçınma ve finansal olmayan risk yönetimi şeklinde özetlenebilir. Kuruluşlar, finansal risklerini çeşitli stratejiler ve araçlar kullanarak yönetir. Finansal riski yönetme stratejileri genellikle türevlerin kullanılmasını içerir (Campbell, 2002:15).

İşletmelerin tüm birimleri risk yönetimi ile ilgilidir. Risk yönetimi ile ilgili uygulamalar işletme birimlerini ve birim çalışanlarını kapsamaktadır. Birimlerdeki tüm çalışanlar görev ve sorumluluklarına bakılmaksızın sorumluluklarına uygun derecede risk yönetimi ile ilgili olmak zorundadır (Keskinlioğlu, 2012: 5-6).

Son yıllarda riskin tanımlanması, ölçülmesi ve değerlendirilmesi çalışması olarak nitelendirilebilecek risk yönetim süreçlerinin gerekliliğinin nedeni, piyasalarda yaşanan krizler ve dalgalanmalardır. Riskleri analiz etme ve ölçme çalışmalarına önem verilmesinin nedeni döviz kurlarında, faiz oranlarında, hisse senedi fiyatlarında ve emtia piyasalarında yaşanan yükseliş ve düşüşlerdir (Basel, 2009: 3).

Finansal piyasalardaki sürekli ve hızlı gelişme, finans ile ilgili kurumların risk yönetimine çok fazla önem vermelerine sebep olmakla birlikte, risk yönetim sistemlerinin de sürekli gelişmesini sağlamaktadır. Bu durumda opsiyon fiyatlama modelleri, duyarlılık analizleri, parametrik riske maruz değer hesaplamaları, simülasyon yoluyla riske maruz değer hesaplamaları, stres testleri gibi karışık risk yönetim sistemlerinin kullanımı yaygınlaşmaktadır (Bolgün ve Akçay, 2005: 247).

Genel olarak etkin bir risk yönetiminin firmalar, ilgili diğer kazanç gruplarına ve tüm finansal sisteme doğrudan veya dolaylı sağlayacağı yararlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Dowd, 1998 : 25-26):

- Finansal kurumların risklerini nasıl kontrol edeceği konusunda performansının artmasını ve uzmanlaşmasını sağlar.

- Nakit giriş çıkışlarının istikrarlı olmasını sağlayarak en uygun yatırım kararlarının verilmesini sağlar. Böylelikle hisse sahipleri ile yatırımcılar arasındaki olabilecek çıkar çatışmaları önlenir.
- Finansal yönden zor durumda kalınması halinde ortaya çıkabilecek maliyetler azaltılmış olur.
- Firmanın gelir durumundaki değişkenlik finansal tabloların daha açık olmasına ve böylelikle kişilerin karar vermelerini kolaylaştırır.

Günümüzde firmalar için önemli hale gelen risk yönetiminde günümüzde hakim olan ilkeler ise şöyle özetlenebilir ( Holton, 2007:1):

- Risk gözetimi fonksiyonunun risk alma fonksiyonundan bağımsız olması,
- Merkezi risk gözetiminin oluşması,
- Risk yönetiminin meydana gelebilecek problemler için önceden tedbir alacak şekilde olması.

## **2.6. Finansal Risk Yönetimi Kavramı**

Risk yönetimi sistemi, işletmelerin amaçlarına mani olacak risklerin tespit edilmesi, minimum seviyeye indirilmesi ve başarıya ulaşmasını sağlayacak fırsatların meydana çıkarılarak kullanılması sürecidir (Reding, vd., 2009: 4-3).

Serbest piyasa şartlarının geliştiği liberal ekonomilerde, piyasa istikrar sağlamaktadır. Ama serbest piyasa şartlarının eksiksiz olarak sağlanamamasından, piyasaların karakteristik özelliklerinden ya da özel durumların neden olduğu sebepler neticesinde dalgalanmalar yaşanmaktadır. Bu dalgalanmalar ekonomik yönden karar verenlerin tahminlerinin gerçekleşme ihtimalini azaltmaktadır. Girişimin yapısında olan risk, ticaretin ortaya çıkmasından günümüze kadar her zaman kaçınılan fakat, kar ve kazanç sağlamak için farklı boyutlarda üstlenilen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Riskin çeşitli boyutlarda ortaya çıkmasının sebebi gelişen ve değişen ticaret ilişkileridir. Objektif olarak belirlenebilen kaybetme olasılığı olarak tanımlanan risk, kuramsal olarak ise beklenen ile gerçekleşen değer arasındaki pozitif ya da negatif değişimleri içermesine rağmen; risk kavramı genellikle negatif değişimler olarak anlaşılmaktadır. Risk kavramı hayatın hemen hemen her alanında görülür (Sayılğan, 1995: 324-333).

Son yıllarda gündemdeki risk yönetiminin unsurları olan risk tanımlaması, risk değerlendirmesi, risk kontrolü ve risk finansmanı insanlığın tarihi kadar geçmişe dayanan hususlardır. İnsanlar uzun yıllardan beri kendisini zarara uğratmak isteyen, aile üyelerine ve

maddi varlığına zarar vermek isteyen riskleri tanımlamak ve değerlendirmek için uğraşmıştır. Bu nedenle risk yönetimi pratikte uygulanması yeni bir kavram değildir. Bu zamana kadar yaşamış olan her toplum, risk yönetiminin fonksiyonlarını günlük hayatta uygulamış ve hala da uygulamaya devam etmektedir. Günümüze kadar gelen bu uygulamalara modern zamandaki risk yönetimi ise farklı bir durum ve görüş açısı getirmektedir (Greene, 1997: 66).

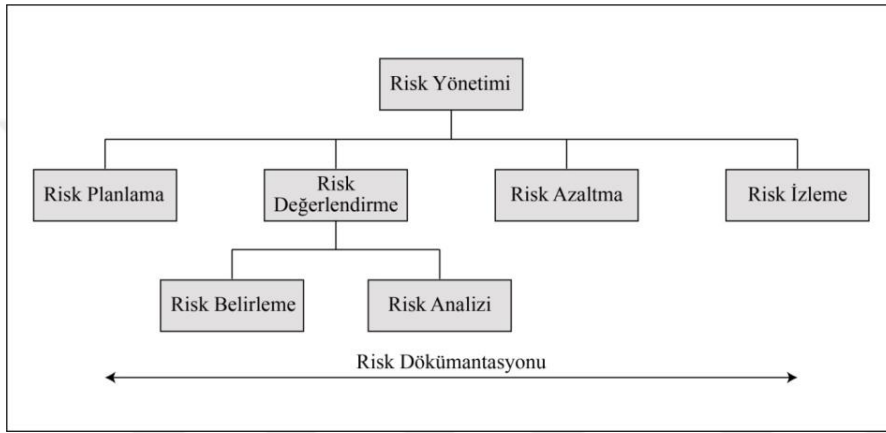
Risk kontrolünü de kapsayan bir konu olarak finansal risk yönetimi, sayısal olarak devamlı bir fonksiyon özelliği gösterir. Açıkcası finansal risk yönetimi, çok sayıda finansal indikatörün firmaların özel yapılarıyla ilişkilendirilmesi ile finansal risk; alınan kararların, sürekli kontrol edilmesi, ihtiyaç olduğunda yeni tedbirlerin alınması şeklinde aktif bir süreci kapsamaktadır. Finansal risk yönetiminde, alınan kararların günlük, kısa vadeli ve uzun vadeli öngörülerle var olan hak ve yükümlülüklerin incelenmesi gereği, zaman kavramının ne kadar önemli olduğunu meydana çıkarmaktadır. Finansal kararların başarılı olması, doğru kararın alınması kadar; zamanında verilmiş ve zamanında uygulanmış olmasıyla da ilgilidir. Finansal yönetimin en önemli yönlerinden biri zamanlamadır (Stoll And Whaley, 1993:30).

1990 'lı yılların ilk çeyreğinde gerçekleşen finansal çöküşlerin ardından finans piyasalarının riskini belirlemek için geliştirilen yöntemler ile birlikte risk yönetim kavramı da önemli olmaya başlamıştır. Türev araçlarının finansal piyasalarda kullanımının nispeten yaygınlaşması ve işlem büyüklüklerinin artması ile beraber, risk ölçüm yöntemini kullanan sayısı da aynı doğrultuda artış göstermektedir (Bolgün ve Akçay, 2009: 46).

Günlük hayatta farklı alanlarda kullanılan, finansal risk olarak tanımlanan, fiyat, faiz, döviz kurundaki iniş çıkışların neden olduğu risk hesaplanmış risktir. Modern risk yöneticisi, belirli ölçülerde hesaplayamadığı riski kabul etmez. Risk yönetim teknikleri, riskten kaçınma amacı taşısalar da çoğunlukla gelecekle ilgili olduklarından, doğru olmayan öngörü ve değerlendirmelerle uygulanmaları durumunda, tamamıyla riski artırıcı bir sonuca neden olabilirler. Gelecekle ilişkili risk yönetim çalışmalarının sağlıklı olasılıklara dayandırılmalıdır. Çünkü, sözleşmelerde belirtilen fiyatlar ile gelecekteki fiyat beklentileri birbiriyle ilgilidir. Bu ilgi ilişkisine, gelecek piyasalarında Futures Fiyatlarının Zamanlar Arası Yapısı (Intertemporal Structure of Futures Prices) adı verilir. Bu nedenle özellikle standartlara uymayan anlaşma sözleşmelerinin, durumu bilenler tarafından itinayla değerlendirilmesi ve daha sonra da uygulanması gerekir. Sözleşmelerin neden olabileceği en üst gelir ve zarar durumları dikkate alınmalı ve bu değerlendirme neticesinde "üstlenilebilir risk düzeyi" özenli bir şekilde bulunmalıdır. Üstlenilebilir risk düzeyini aşan seviyede riskin taşınması, büyük kayıpların yaşanmasına neden olabilir (Sayılğan, 1995: 324-333).

Risk yönetimi, riskleri tamamıyla faaliyetlerden uzaklaştırmak anlamına gelmemektedir. Risk yönetimi, riskleri görebilmek ve öncelikle tahmin edebilmek, kayıpları minimuma indirebilmek veya bu riskleri fırsatlara dönüştürebilmektir (Bilge, 2011:11). Risk yönetimi ayrıca, firmaların gelecek zamanlarda net olmayan olası durumlar ile ilgili etkili bir şekilde ilgilenmesine ve bu durumların neticelerinin negatif olma durumunu azaltacak, pozitif olma durumunu artıracak şekilde karşılık vermesine dayanak olarak değer sağlama sürecine katkı sağlar (Özsoy, 2012: 166).

Risk yönetimi şeması Şekil 3 'te gösterilmektedir.



Şekil 3. Risk Yönetimi Şeması

**Kaynak :** Kayahan ve Topal, 2009:179-198.

Şekil 3'te görüldüğü gibi riskin doğru olarak yönetilebilmesi için planlı olması, net olarak ortaya konup analiz edilmesi, değerlendirilmesi ve kontrol altına alınarak azaltılması ve sürekli olarak gözlemlenmesi gerekir (Tokel, 2004:14 ).

## 2.7. Finansal Risk Yönetiminin Tarihçesi Ve Önemi

Uluslararası mali piyasalar 1980 ve 1990'lı yıllarda önemli bir değişim evresi yaşamıştır. Bir yandan değişken ve karışık işlemlerin meydana gelmesi piyasalarda yaşanan belirsizliği yükseltirken diğer taraftan rekabetçi ve aktif finans piyasasındaki katılımcılar öncesinden daha büyük mali risklerle karşılaşmışlardır. Uluslararası piyasaların globalleşmesi, uluslararası piyasaların değişikliklerinin giderek artması, uluslararası piyasalardaki durumların değişmesi ile birlikte karmaşık yapıya yeni yatırım alternatiflerinin ortaya çıkması bu değişimlerin nedenlerinden bazılarıdır (Okay, 2002: 123).

Risk yönetim teknikleri, ilk zamanlarda, faiz oranlarındaki tahmin edilemeyen düşüşlerin neden olduğu, faiz gelirlerini azaltan (faiz giderlerini arttıran) etkileri ortadan

kaldırmak amacıyla kullanılmıştır (Clacssens,1993:17). Risk yönetim teknikleri zaman içinde gelişerek; ürün fiyatındaki değişimlerin ve döviz kurlarındaki dalgalanmaların neden olduğu riskleri de içeren bir biçimde, kâr amacı olmayan kuruluşların da kullandığı yöntemler haline gelmişlerdir. Bundan dolayı risk yönetim tekniklerinin uygulama alanı oldukça geniştir. Faiz ve kur fiyatlarındaki dalgalanmalar, sadece kâr hedefi taşıyan kurumlar tarafından değil; devlet kuruluşları ve kâr amacı gütmeyen kurumlar açısından da büyük oranda risk sebebi olabilmektedir. İşletmelerin faaliyet konularının farklılığı, ülkelerin ve sektörlerin geleneksel özellikleri, işletmelerin pozisyonlarından doğan özel durumlar çeşitli finansal ihtiyaçları ortaya çıkarır ve yeni ihtiyaçlar ortaya çıkmaya devam etmektedir. Doğan yeni ihtiyaçları karşılamaya yönelik yeni risk yönetimi teknikleri geliştirilmektedir (Morgan ve Bredahi, 1993: 9-15).

Risk yönetimindeki hızlı gelişmelerin sebepleri araştırıldığında iki temel neden ortaya çıkmaktadır. Bu nedenlerden birincisi; Black-Scholes Opsiyon Fiyatlama Modeli'dir. Bu model 1970'li yıllarda meydana çıkan ve geliştirilen bilgisayar programlarıyla yatırımcıların uygulama alanında da faydalanabildikleri modeldir. Bu model fiyat opsiyonları yaratırken aynı zamanda iş çevreleri karşı karşıya kaldıkları riskleri hedge etmede de yararlandıkları için büyük bir rahatlık sağlamıştır. 1990'lı yıllarda tahvil, bono gibi sabit getirili ürünlerle çeşitli türev araçlarda kullanılmak üzere Heath-Jarrow-Morton (HJM) dan oluşan ekip modeli daha da geliştirmiştir. HJM modeli Black-Scholes Modeli'nden daha karmaşık olup, verdiği sonuçlar açısından daha iyi olmakla beraber yatırımcılar için, ileri düzeyde bilgisayar programlarını kullanabilme yeteneği gerektirmektedir (Dowd, 1998:5-8).

Risk yönetimi alanında yaşanan hızlı gelişmenin ikinci nedeni ise; riskteki değer modeli ile ilgili meydana gelen gelişmelerdir. Riskteki değerın piyasa risklerinin ölçülmesinde bir yöntem olarak kabul edilmeye başlamasının nedeni yatırımcılara alacakları pozisyonlarda alacakları riskle ilgili verdiği ipuçlarıdır. Yatırım kararı alınırken beklenen getirinin üstlenilen riske göre yapılmasını sağlaması; yatırım sürerken gelişen durumlar karşısında yatırımın güncellenmesine imkan vermesi; likidite riski, bazı operasyonel ve nakit akışı riski, kredi riski, yasal riskler gibi riskleri ölçmek için kullanmaya uygun bir model olması risk yönetimi konusunda riskteki değeri çok önemli bir unsur haline getirmiştir (Dowd, 1998 : 5-8).

Modern risk yönetim teknikleri, finansal kurumlar tarafından faiz oranlarındaki ön görülemeyen düşüşlerin neden olduğu, faiz gelirlerini azaltıcı (faiz giderlerini artıncı) etkileri önlemek amacıyla kullanılan yöntemlerdir. Geleneksel Risk Yönetim Teknikleri (Traditional Risk Management Tools) adı verilen yöntemler ise Modern Risk Yönetim Teknikleri geliştirilmeden önce kullanılan metodlardır. İhracat ve ithalatın çeşitlendirilmesi ciddi

büyüklerde karşılık ayrılması, devletlerin sistemlerine dayanarak uygulanır. İhracat sigortası gibi yeterli derecede esnek olmayan ve daha büyük maliyetli olan bu tekniklerin yerini modern risk yönetim teknikleri almışlardır. Daha az maliyetle, daha avantajlı ve esnek kullanılma olanaklarıyla Modern Risk Yönetim Teknikleri, geleneksel yöntemlere göre risk yönetiminde önemli gelişmelerin oluşmasına sebep olmuşlardır (Sayılğan, 1995: 324-333).

## 2.8. Risk Yönetiminin Gerekliliği

Firmalar günümüze kadar risk yönetiminde sigorta unsurunu birinci plana çıkarmışlar ve meydana gelen maddi kayıpları parasal yönden gidermek yeterli gelmiştir. Fakat uluslararası işlemlerde faiz oranı ve döviz kuru gibi ana farklılıkların elde edilen gelir seviyesine etki etmesi, finans piyasasında da çalışmaların yapılmasına neden olmuştur (Usta, 2008: 263).

Günümüzde finans sektöründe gerçekleşen riskler etkin bir şekilde yönetilemedikleri için krizler meydana gelmektedir. Bu krizler hızlı bir şekilde finans sektörü dışındaki sektörleri de etkilemekte hatta dünyadaki tüm ülkelerin ekonomilerine de zarar vermektedir. Günümüze kadar bütün finans sektöründe çıkan tüm krizlerin temel sebebi risklerin doğru yönetilmemiş olmasıdır. Fakat riskler iyi ve etkin bir şekilde yönetilirse önemli fırsatlar ortaya çıkmaktadır. Risk yönetimi işletmeler açısından iki yönden yarar sağlamaktadır. İlki sorunlar ortaya çıkmadan önce tedbir alınarak ya da oluştuktan sonra sorunun etkilerini azaltılarak işletmenin korunmasıdır. İkincisi ise risklerin nedenlerinin tespit edilip tedbirlerin alınmasıyla yeni çalışmaların gerçekleştirilmesi ve gelir artışının sağlanmasıdır. Fakat doğru yönetilemeyen riskler yüksek zararlara neden olabilmektedir (Fikirkoca, 2003: 47).

Son yıllarda özellikle uluslararası finansal piyasalarda meydana gelen kriz sayısındaki artış, risk yönetimi unsurunu gün geçtikçe daha da önemli hale getirmiştir. Risk ölçümü yapılırken gözlemlenen değişiklikler, matematik ve istatistik kavramlarının artan katkılarıyla beraber önemli yol kaydetmiştir (Bolgün ve Akçay, 2009: 46).

Risk yönetimine ihtiyaç duyulma sebepleri şu şekilde sıralanabilir (Okay, 2002: 123-124; Ersöz, 2003: 193):

- Dünya piyasalarının küreselleşmesi,
- Kredi fonlarının dünya piyasasındaki arzında artış,
- Önceden tahmin edilemeyen durumlara mali yapının aniden yakalanması,
- Mali skandalların çok fazla yaşanması,
- Uluslararası piyasada rekabetin artması,
- Teknolojinin kullanımındaki hızlı artış,

- Finansal piyasaların entegrasyonu,
- Firmaların zamanla daha karışık sorunlarla uğraşmak zorunda kalmaları ve dolayısıyla çeşitli risklerle karşılaşmaları,
- Şirketlerin uluslararası piyasalarda faaliyette olmaları,
- Geleneksel risk yönetim tekniklerinin sürekli değişen risk profillerini yönetirken yeterince etkili olamaması,
- Bilhassa riskin sermaye piyasasında aktif olarak kullanılmasına, girişimcilerin ilgilerinin yoğunlaşması.

## **2.9. Riskten Korunmak için Uygulanan Yöntemler**

Firmalar, farklı yöntemler kullanarak, riskten korunma işlemleri yapmaktadırlar. Firma içi uygulanan yöntemler ve firma dışı uygulanan yöntemler risk yönetiminde kullanılabilir. Hangi yöntemin kullanılması gerektiği kararını firmanın gelirleri ve finansal piyasalarda işlem yapıp yapamayacağı gibi unsurlar belirler (Usta, 2008: 269).

### **2.9.1. İşletme İçi Riskten Korunma Yöntemleri**

İşletme içi riskler, örgütün kendi yapısından kaynaklanan risk unsurlarıdır. Bununla birlikte işletme içindeki risk sahipleri de, örgütün kendi bünyesinde bulunmaktadır. Firma içi risklere göre firma dışı risklerin kontrolü, ölçümü ve izlenmesi daha zordur (Pandian, 2007: 44). Firmanın borç ödeme yeterliliği, kullandığı teknoloji, personelin yarattığı problemler gibi unsurlar firma içi risklerden bazılarıdır (Eranti, 2008 :109-110).

İşletme içi riskler, faiz oranı riski, ticari ürün fiyat oranı riski ve döviz kuru riski olmak üzere üç ana risk üzerinde toplanmıştır (Çömlekçi ve Güngör, 2012: 52).

Faiz oranı riskinden korunmak için çeşitli metodlardan yararlanılabilir. Faiz oranı riskini minimuma düşürmek için uygulanabilecek birinci yöntem, portföyünüzde kısa vadeli finansal kıymetlerin yoğunlukta olmasıdır. Vadesine kısa süre kalan ya da kısa vadeli menkul değerlerin faiz oranı değişimleri karşısında daha küçük sermaye kaybına neden olabilirler (Önem, 2010:52).

Fiyat riski, yönetilmeyen veya yönetilmesi zor olan risktir. Özellikle emtia bazlı mal üretimi yapan firmalarda fiyat riski oldukça yüksektir. Bu riski yönetmenin diğer bir deyişle hedge etmenin önemli bir yolu emtia bazlı türev piyasalarında işlem yapmaktan geçmektedir. Fiyat riski yönetimi için bu piyasaların mutlaka geliştirilmesi gerekir. Bunun için de bu piyasaya hedge amaçlı işlem yapmak isteyenlerin yanısıra yatırım amaçlı diğer bir deyişle spekülasyon amaçlı yatırımcıları çekmek gerekiyor (Akbulut,2017:1).

İşletme içi döviz kuru riskinden korunma yöntemleri şu şekilde sıralanabilir; döviz sepetleri (currency baskets), eşleştirme (offsetting), çakıştırma (matching), alacak ve borçların netleştirilmesi (netting), nakit akışlarının zamanlaması (leading ve lagging) ve ulusal para ile faturalandırma, para piyasaları yoluyla korunma yöntemleri (money market hedge) dir (Kalafat, 2010: 18-22).

### **2.9.2. İşletme Dışı Riskten Korunma Yöntemleri**

Firma içi risklerin aksine firma dışı riskler ise, işletmelerin dışıyla yani işletme çevresiyle ilgili problemlerden kaynaklanmaktadır. Firma dışı risklere örnek olarak, enflasyon oranı, döviz kurları, vergilendirme rejimi, gümrük kotaları, iklim şartları, doğal afetler v.b. parametreler gösterilebilir (Eranti, 2008 :109-110 ).

İşletme dışı riskten korunma yöntemleri, çoğunlukla türev araçlar olarak bilinmekte olup, finansal piyasalardaki en etkili araçlardır. Etkili bir korunma işleminde kullanılan bu ürünlerin büyük yatırımcılarla birlikte, küçük yatırımcılar tarafından da kullanılmasının en önemli nedeni, bu ürünlerin yatırımcıların tüm ihtiyaçlarına karşılık verebilmesidir. Bu ürünlerle kişilerin ihtiyaçlarına ve belirli kurallara göre çeşitli piyasalarda işlem yapılır. Ama sözleşmeler belirli kurallar ile yapılıyor ise, bunların işlem gördüğü piyasalar organize borsalardır. Fakat anlaşmalar, işlem yapan yatırımcıların ihtiyaçlarına bağlı olarak düzenleniyor ise, bunlar bankalararası piyasalar ya da tezgahüstü piyasalar adı verilen piyasalarda işlem görürler (Usta, 2008: 270).

İşletmeler riskten korunma yöntemlerinden hangisini uyguluyacağına karar verirken bu yöntemlerin maliyet, vergiler, muhasebe kuralları ve düzenlemeleriyle ilgili olan etkilerine de dikkat etmek zorundadırlar (Çiftçi ve Yıldız, 2013: 97).

## **2.10. Risk Yönetim Süreci**

Risk yönetimi, firma bünyesinde oluşabilecek beklenmeyen zararların minimum maliyetle kontrol altına alınması için ihtiyaç duyulan kaynakların ve faaliyetlerin planlanması, organizasyonu, yönetilmesi ve kontrol edilmesi olarak tanımlanabilir. Risk yönetim süreci birbirine bağlı dört aşamadan oluşur. Bu aşamalar (Ekosgrup, 2016: 5):

- Risklerin Tanımlanması
- Risklerin Ölçülmesi
- Uygulama
- Takip ve değerlendirme.

Yukarıdaki dört ana unsuru da kapsayan risk yönetimi sistemine yönelik prosedürlerin, yazılı yönetmeliklerin ve görevlerin tespit edilmesine yönelik işlemleri yapmak ya da yaptırmak görevi yönetim kuruluna bırakılmıştır. Risk yönetim sisteminin tamamının yönetilmesi yönetim kurulundan başlar. Yönetim kurulu, firmanın risk yönetimi ile ilgili önemli tüm politikaları belirlemeli ve bu politikaların daha ayrıntılı firma hareketleri, yönetim yeteneği, sermaye yapısı ile uyum içinde olduğunu bilmeli ve risk yönetimi sürecinin daha etkili olmasını sağlayacak şekilde gerekli örgütlenme koşulunu sağlamalıdır (Usta, 2008: 267). Risk yönetim sürecini tam olarak ortaya koymak çok zor olmaktadır. Bunun nedeni risk yönetiminin, sürekli ve karmaşık işlemleri kapsamasıdır (Chambel and Kracaw, 1993:215).

### **2.10.1. Risklerin Tanımlanması**

Bir firmanın karşılaşılabileceği küçük ya da büyük çok sayıda risk türü tanımlanabilir. Fakat firma için önemli olan karşılaştığı tüm bu riskleri yönetmek değildir. Böyle bir durum kolay olmadığı gibi çok da maliyetli olabilir. Bunun yerine firmalar karşılaştıkları ana ve önemli riskleri tanımlamalı ve bu risklerin yönetilmesi olgusuna odaklanmalıdırlar (İbiş, 2015: 31).

Riskin tanımlanması, riski teşhis etmek anlamına gelmektedir. Risk tanımlama aşaması, ulaşılan bilgilerle problemlere çözüm bulma sürecini içerir. Bu konuyla ilgili inceleme yapan araştırmacılar bu aşamanın teknolojik, politik, sosyal belirsizliklerin minimize edilmesi ve olası kayıpların azaltılması işlemini kapsadığını belirtmektedirler (Hertz- Howard, 1983: 9). Risk tanımlama aşaması çok önemli olduğu gibi aynı zamanda en zor olan kısımdır ve diğer aşamaların temelini meydana getirmektedir. Bu aşamada karşılaşılan risklerin doğru tanımlanması ve özelliklerinin doğru belirlenmesi çok önemlidir. Tanımlama yapılması aşamasında bir yanlış yapılırsa veya karşı karşıya kalınan risklerden herhangi biri gözden kaçırılırsa, riske karşı önlem alınamayacak bundan dolayı da çok büyük zararlar oluşabilecektir. Riskler tanımlanırken çok dikkat edilmelidir. Çünkü farkında olunamayan riskler yönetilememektedir (Altıntaş, 2006: 4).

Risk tanımlanması sürekli bir süreç olmalı ve her bir risk türü hem ticari hem de portföy olarak ayrıntılı bir şekilde anlaşılmalıdır. Finansal kurumların sağlamış olduğu her bir hizmet ve ürün birden çok riskten oluşan benzeri olmayan bir risk profiline sahiptir (Kumar, 2016:1).

Risk yöneticileri, risklerin gözden kaçırılmaması için riski tanımlarken bazı sistematik yöntemlerden yararlanırlar. Örneğin risk analiz soruları, akış işlem kartları, sigorta kontrol listeleri ve mali durum analizleri bunlardandır. Riskler analiz edilirken belirtilen tekniklere ilave olarak simülasyon (Gerçeğin şekilsel veya sembolik olarak temsil edilmesi) tekniğinden

de kullanılmaktadır (Anderson vd., 1994: 536). Bu aşamada riskli olduğu görülen önemli değişkenlerin gizli olan etkileri ve ne olduğu konusu ile ilgili belirsizlikleri azaltılmaya çalışılır. Risk tanımlanarak anlama seviyesindeki netliğin artması ve problemin çözülmesi için gerekli olabilecek bilginin işlevi daha iyi ortaya çıkabilir. Büyük değişkenler ve onların bilinmeyen etkisini meydana koyabilmek için ileriye yönelik planlama araçlarından yararlanır. Örneğin, gelecekte firma için fırsatları tanımak en iyi, en uygun veya en kötü biçiminde geleceğe yönelik senaryolar geliştirilir ve bu senaryolara bağlı farklı olaylar anlatılır. Böyle ve benzeri araçlar belirsizliği minimuma indirmek için yönetime yardımcı olabilir (Kalyoncu, 2013: 102).

Diğer taraftan riskin özel bir olay ya da yapısal sebeplerden dolayı mı meydana geldiği ortaya konulmalıdır. Eğer risk özel bir sebepten dolayı ortaya çıkıyorsa, genel olarak önlemini almak kolaydır. Ama bir firmanın sadece özel bir riskle karşılaşacağını varsaymak yanlıştır. Firmalar varlıklarını sürdürdükleri her anlarında, değişik risklerle karşılaşır. Burada anlatılmak istenen, firmanın barındırdığı risklerine ek olarak büyüyen özel bir olaydır. Diğer türlü, özellikle modern işletmeler finansal risklerle her zaman karşı karşıya kalacaktır (Sayılğan, 1995: 324-333).

### **2.10.2 Risklerin Ölçülmesi**

Risk ölçümüne herhangi bir yatırım kararı alırken ihtiyaç duyarız. Bundan dolayı riskin daha net olarak tanımlanması gerekmektedir (Brigham ve Houston, 2014: 259). Belirli bir faaliyetle ilişkili olan risklerin tanımlanmasından sonraki aşama her bir riskin önemini hesaplamaktır. Tam ve doğru yapılan risk ölçümleri etkin bir risk yönetimi için çok önemlidir. Her bir risk üç farklı açıdan incelenmelidir; zaman dilimi, boyut ve yatırımların olumsuz şekilde gerçekleşme olasılığıdır (Nanky, 2018:24).

Risk ölçümü ve değerlendirmesi, kurum için tehdit oluşturabilecek olası senaryoları formüle etmek için geçmiş verilerle öngörme araçları arasında bağlantı kurmaya dayanır. Riski ölçmek ve değerlendirmek için çeşitli nicel ve nitel araçlar vardır (Ridha And Alnaji, 2013:62)

Risklerini ölçemeyen bir işletmenin, risklerini yönetebilmesi çok zordur. Birtakım risklerin ölçümünü yapabilmek için kolay metod ve teknikler kullanılırken risklerin daha karışık olduğu durumlarda daha karmaşık metod ve tekniklerden yararlanılmalıdır. Her bir risk ölçümü için değişik bir yöntem kullanılmasına ihtiyaç olabilir. Fakat, tek bir risk için birden çok ölçüm tekniği de kullanılabilir. Hangi metodların uygulanmasının daha doğru olacağı kararının titiz bir şekilde verilmesi gerekir (İbiş, 2015: 33).

Bu adımda riskli olduğu öngörülen önemli parametrelerin neler olduğu ve bilinmeyen etkileri hakkındaki belirsizlikler tespit edilmeye çalışılır. Risk tanımlanarak, anlama

seviyesinde belirsizliğin minimuma indirilmesi ve problemin çözülmesine dayanak olabilecek bilginin fonksiyonu daha net tespit edilebilir. Önemli parametreler ve onların belirsizlik etkisini meydana koymak için geleceğe ait planlama unsurlarından yararlanılabilir . Örnek olarak, gelecek zamandaki şirket fırsatlarını belirlemek için en doğru, en olası ve en kötümser şekilde gelecek hakkında senaryolar hazırlanır ve bu senaryolarla ilgili değişik vakalar tanımlanır. Bu ve benzeri yöntemler yönetim kadrosuna belirsizliğin azaltılmasında yardımcı olabilir (Arman, 1997: 2).

### **2.10.3. Uygulama**

Riskin minimuma indirilmesi amacıyla birtakım önlemlerin alınması ve uygulanması süreci olarak risk yönetim sürecinin üçüncü basamağı olan uygulama aşaması tanımlanmaktadır (The Institute Of Risk Management, 2002: 10).

Riskleri net olarak ortaya koyduktan sonra, uygun çözüm yolları tanımlandıktan ve her çözüm yolunun olası sonuçları imkânlar ölçüsünde en iyi biçimde tahmin edildikten sonra, seçilen risk tekniklerinin uygulanması işlemi gelir. Genel olarak, her çözüm bir sıra sonuçlar meydana getirecektir. Bu sonuçlar, değişik dönemlerde, değişik sıralarda ve her sırada değişik olasılıklar olacak şekilde görülebilmektedir (Newhman, 1979: 133-134).

Uygulanan risk yönetim sisteminin kazanç sağlamak için mi yoksa riskten kaçınmak için mi kullanıldığına karar vermek gerekir. Bu aşamada geleneksel risk yönetim yöntemlerinin mi, türev tekniklerine dayalı modern yöntemlerin mi seçileceği tespit edilmelidir. Hangi yöntemlerin seçileceği kararı alınırken yöntemlerin özelliklerinin ve sınırlarının ortaya konulması gerekir (Şahin, 2018:23)

Ölçülebilinen ve belirlenen risklere karşı, gerekli görüldüğü durumlarda koruyucu önlemlerin uygulanması ya da riski kabullenme kararının alınması gerekir. Bu aşamada risk yönetim araçları olarak, riskten kaçma, riski minimuma indirme ya da riski transfer etmek gibi yöntemler uygulanmaktadır. Riski minimuma düşürmek ya da transfer etmek için kullanılacak unsurlar, bunların sağlayabileceği korunma seviyesi ve en önemlisi de firmaya olan bedeli de dikkate alınır. Kontrol edilebilir risklerin nasıl minimuma düşürüleceği üstünde durulur ve riskten kaçma, riskin bir kısmını ya da tamamını transfer etmek veya riski tamamen taşımak tercihleri arasında en doğru olan karar alınır ve uygulanır (Altıntaş 2006: 4).

### **2.10.4. Takip ve değerlendirme**

Bu aşama tanımlanmış risklerin takibi, kalan risklerin izlenmesi, yeni risklerin belirlenmesi, risk cevap planlarının uygulanması ve etkililiğinin değerlendirilmesi bölümüdür

(Smith And Merrit, 2001:1). Genel anlamda, “riskleri takip etmek” önemli hizmetlerin, faaliyetlerin ve ürünlerin risk profillerinde görülen zıt değişimleri belirlemek ve negatif durumları azaltmak için oluşturulan kontrollerdeki iniş çıkışları gözlemlemek için raporlama sistemleri geliştirmek olarak tanımlanmaktadır (Nanky, 2018:25).

Seçilen çözüm tarzı uygulanmaya konulduktan sonra çözüm yolunun işleyip işlemediği ve istenen sonuçları verip vermediği gözlemlenir. Karar veren kişi ya da gruplar elde edilen sonuçları ve beklentileri sürekli olarak karşılaştırarak, çözümün etkinliğini izlerler. Bu aynı zamanda sonraki kararlar için de dayanak oluşturur. Beklentiler ile gerçekleşen sonuçlar arasında önemli farklar çıktığında ise karar alıcı, yanlış bir çözüm yolunu seçerek, hatalı karar verdiğini kavrayacak ve bu kararı düzeltmeye ya da değiştirmeye gayret edecektir (Erdoğan, 2000: 304).

Risk yönetim sürecinin son aşaması olan takip ve değerlendirme süreci iki ana nedenden ötürü önemlidir. İlki, risk yönetim süreci belirli program doğrultusunda meydana gelmez ve durumlar değişkenlik gösterir. Yeni meydana gelen olaylar, yeni riskler oluşturabilir ve eskiden belirlenmiş riskleri ortadan kaldırabilir. İkincisi, değerlendirme adımında farklı hatalar ortaya çıkabilir. Değerlendirme ve kontrol aşaması yönetim kadrosunda çalışanlara, yapılan hataların kötü sonuçlara sebep olmadan tekrar incelenmesini ve keşfedilmesini sağlar. Firmalar için, risk yönetimi ile ilgili çalışmaların değerlendirilmesi ve incelenmesi kendi bünyelerinde sürekli yapılan işlemler olmasına rağmen bazı kurumlar bağımsız olarak kendi süreçlerini incelemek için bağımsız danışmanlarla çalışmaktadırlar. Bu danışmanlar hizmetleri karşılığında ücret alırlar ve bağımsız bir öneri veren uzman konumundadırlar. Risk yönetim sürecinin tamamını ya da bir kısmını değerlendirmekte olan bu uzmanlar işletme yönetimine de bilgi vermektedirler (Vaughan-Vaughan, 1995: 34).

Firmalar, maruz kaldıkları riskleri tanımlayacak, ölçecek, risk profilindeki büyük değişiklikleri görececek ve gelişmelerin uygun zamanda raporlanmasına imkan sağlayacak yönetim bilgi düzenini oluşturmalı ve bu düzenin güvenilir bir durumda devam etmesini sağlayacak tedbirleri almalıdırlar. Risk izleme süreci, birimlerde ve şirketin bütününde kabul edilmelidir (Özsoy, 2012: 180).

## **2.11. Temel Risk Yönetim Metodları**

Temel risk ölçüm metodlarından bazıları Gap (Boşluk Analizi) Analizi, Süre (Duration) Analizi, İstatistiksel Analiz ve Senaryo Analizidir.

Gap Analizi; finans kurumlarına uygulamada kolaylık sağlayan bu metod eksikleri olmasına rağmen faiz oranı riskini ölçen bir yöntemdir. Gap analizi belirli bir dönemde, faize karşı duyarlı olan aktifler ve pasifler arasındaki farkı göstermektedir. Kolay uygulanan bir yöntem olmakla birlikte yalnızca bilançodaki faiz riskini göz önüne alarak inceleyen dönem seçiminden etkilenbilmektedir (Altun, 2005:12 ).

Durasyon Analizi, faiz oranı riskini ölçmede kullanılan teknik yöntemlerden biridir. Sadece vade unsurunun dikkate alınarak faiz oranı riskinin ölçülmesi, birçok finansal aracın vadesi gelmeden önceki getirisinin nakit akışlarının göz ardı edilmesi sonucuna neden olur (Candemir, 2011:89).

İstatiksel Analiz, finansal veriler arasındaki ilişkinin, kar ya da zarar olarak ölçülmesidir. Faiz oranlarına uygulanabildiği gibi döviz kurlarına ve öz sermayeye de uygulanabilmektedir. Matematiksel olarak gereksinim duyulan çeşitli ölçümlerin (beta, delta, gamma, vb.) hesabı çoğunlukla ekonometrik yöntemlerle yapılmaktadır. Bu analiz doğru verinin bulunabilmesini kapsamaktadır (Altun, 2005:13).

Senaryo Analizi, yöntemin çerçevesinde farklı unsurlar meydana getirirken ayrıca kazanılacak ve kaybedilecek şeylerin incelendiği analizdir. Bu analizin gerçekleştirilebilmesi için, faiz oranları, döviz kuru, hisse fiyatları, vb. birçok senaryo belirlenir. Fakat bunlar daha sonra farklılaşabilirler. Sonrasında aktiflerin ve pasif borçların nakit durumlarını ya da mali değerlerini her bir senaryoda artacak şekilde kabul edip, bu sonuçları riske katlanma ile ilgili bir sonuca ulaşmak için kullanılabilirler (Nanky, 2018.42).

## **2.12. Finansal Risk Yönetim Araçları**

### **2.12.1. Riske Maruz Değer Kavramı**

Küresel finans piyasalarında kullanılan menkul kıymet unsurlarından türev ürünler gibi araçların kullanılması ile birlikte firmaların risklerini alışlagelmiş metodlarla ölçmeleri ve riskleri yönetmeleri güçleşmeye başlamıştır. Bundan dolayı şimdiki zamanda sayısal temeli olan risk yönetim araçlarının kullanılması yaygınlaşmıştır (Jorion, 2006:19).

Riskli bir araca yatırım yapmayı düşünen veya yatırım yapmış yatırımcıların “yatırım yaparken zararım en fazla ne olur?” sorusu şüphesiz sıklıkla sorduğu bir soru olmaktadır. Riske Maruz Değer kavramı, tam da bu durumda yatırımcıların bu sorusuna uygun şartlar altında cevap vermeye çalışmaktadır (Damodaran, 2011:1). Riske Maruz Değer kavramı finansal kurumların finansal yapılarının kırılabilirliğini öngörebilmek için geliştirilmesine rağmen

çoğunlukla ülkelerin finansal yapılarının kırılabilirliklerinin tahmininde yararlanır (Au, 2002:3).

Menkul kıymetlerde ölçüm yapabilen, Riske Maruz Değer yöntemi portföy bazında da ölçüm yapabilmektedir. Portföyde çeşitli konulardan ve risk etmenlerinden doğan riskler meydana gelmektedir. Riske maruz değer yöntemi bu riskleri birleştirerek sadece tek değerle açıklayabilmektedir. Bu yöntem, kayıp riskinin maddi olarak ifade edilmesidir. Portföyün sahip olduğu gerçek riski, riskin derinliğini belirler ve portföy çeşitlendirmesinin etkinliğini gösterir. Üstlenilen riske karşı sahip olunan sermayenin karşılaştırılmasını sağlar ve riskten kaynaklı limitlerin belirlenmesinde yararlanır (Uzunoğlu vd., 2005: 6-13 ; Çatal, 2013: 5190).

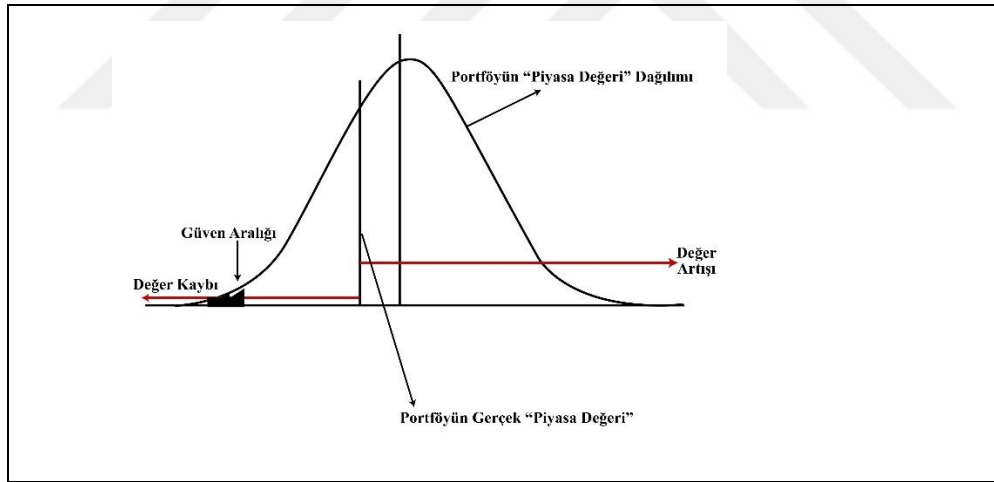
Temelde finansal riskle karşı karşıya kalan tüm firmalar Riske Maruz Değer yöntemi kullanılabilir. Risk yönetimi yapmak mecburiyetinde olan yüksek alım-satım portföyleri olan emeklilik fonları, bankalar, diğer finans şirketleri, sektörü denetleme ve kontrol görevinde bulunan düzenleyici firmalar ve sahip oldukları finansal araçlar nedeniyle finansal riskle karşı karşıya kalan finans dışı şirketler için Riske Maruz Değer yöntemi oldukça faydalı neticeler sağlamaktadır (Jorion , 2000: 23).

Riske Maruz Değer yöntemi, olağan piyasa şartlarında bir yatırımın belirli bir güven seviyesinde, belirli bir zaman diliminde ortaya çıkabilecek maksimum kaybı ölçen metottur (Yıldırım ve Çolakyan, 2014: 1-24). Belirli tahminler doğrultusunda, bir portföy ya da kıymetin belirli bir güven aralığında ve belirli bir dönem içerisinde maksimum kaybını varsayımlama Riske Maruz Değer yöntemi yöntemidir (Çatal, 2013: 5187-5202). Riske Maruz Değer yöntemi tanımlardan da anlaşılacağı üzere, iki ana konudan meydana gelmektedir. Bunlar elde bulundurma süresi (zaman aralığı) ve güven aralığıdır. Bundan dolayı riske maruz değer yöntemi, herhangi bir değer için belirli bir zamanda (1 gün ya da 15 gün gibi), belirli bir olasılıkla (%90, %99 gibi) ne kadar değer kaybına uğrayacağını istatistiksel yöntemlerle hesaplanmaktadır. “Yüzde X olarak emin olabiliriz ki önümüzdeki Y gün içinde N kadar parasal tutardan daha fazlasını kaybetmeyeceğiz” şeklinde bir önermenin oluşturulmasına Riske Maruz Değer yöntemi imkan vermektedir

Riske Maruz Değer yöntemi, elde edilen bilginin raporlanması, kaynakların aktarımı ve performansların değerlendirilmesi için kullanılabilir. Bunun yanında rutin finansal işlemler ve yapılan yatırımlardan dolayı meydana gelen riskin miktarının üst düzey yöneticilere tahmin edilmesinde kullanılır. Firma ortaklarının risk tutarıyla ilgili bilgiyi çok fazla zamana ve teknik veriye gereksinimleri kalmadan basitçe anlamalarına da imkan sağlar. Riske Maruz Değer yöntemi, brokerlar için pozisyon limitlerinin meydana getirilmesinde ve sınırlı sermaye

yatırımlarının aktarılacağı yerlere karar verilmesinde ve risk için performans oluşturulmasında kullanılan bir kavramdır (Ceylan ve Korkmaz, 2004:311).

Riske Maruz Değer yöntemi hesaplama yöntemlerinin en zayıf yönü, “en kötü durum” hakkında bilgi vermemesidir. Bilindiği gibi, belirlenen güven aralığı içerisindeki olasılık dağılımları gösterir. Fakat gerçek dünyada gerçekleşme olasılığı çok küçük ihtimal de olsa bu aralığın dışında da birtakım durumlar gerçekleşmektedir. Olasılığı çok küçük olmakla birlikte böyle bir durumun asla meydana gelmeyeceği söylenemez. Başka önemli bir konu ise Riske Maruz Değer yöntemi modellerinin toplam zararı söyleyememesidir. Örnek verilecek olursa bir işlem gününde 100 milyon doların risk taşıdığını belirten Riske Maruz Değer yöntemi ikinci, üçüncü ve devam eden başka günlerdeki zararlarla ilgili bilgi verememektedir. Bundan dolayı model varsayımlarının doğruluğu, piyasadaki hareketliliğin ölçümünün kararlılığı ve zaman içinde değişmesi konularında güncellemelerin yapılması gerekmektedir (Demireli ve Taner, 2009:131). Şekil 4’te Riske Maruz Değer Yönteminde portföyün piyasa değer dağılımı gösterilmektedir.



**Şekil 4.** Riske Maruz Değer Yöntemi Portföyün Piyasa Değer Dağılımı

**Kaynak:** Şenver, 2017:2.

Şekil 4’te de görüldüğü üzere portföyün “piyasa değer” dağılım alanı ile gösterilen kısmı beklenmeyen risklerin oluşturabileceği kayıp Riske Maruz Değeri ifade etmektedir. Eğrinin kuyruk bölümü ise çok düşük olasılıklı ( %1 ) fakat etkisi çok büyük olayları ifade eder. Riske Maruz Değer bize bu kuyruk kısmı hakkında bilgi vermemektedir (Altun, 2008:18).

Riske Maruz Değer yöntemi hesaplama yöntemi, şişman kuyruklu dağılımlarda tutarlı olmayan (non -coherent) risk ölçüm değerleri verdiği için dolayı çoğunlukla eleştirilen bir

yöntemdir. Risk ölçümündeki tutarlılığı tarif ederken dört ana unsura dayanmaktadır (Artzner And vd. 1999:203-228). Bunlar sırasıyla şunlardır, serinin zamana göre sabit ortalama ve varyansı (monoton), alt derecelere ayrılması, pozitif homojenlik ve sapmanın olmamasıdır. Riske Maruz Değer yönteminin yapılan analizlerde genellikle alt katmanlarına ayırma şartını sağlayamadığı görülmüştür (Platen ve Stahl, 2003:355-373).

### **2.12.2. Riske Maruz Değer Ölçüm Yöntemleri**

Riske Maruz Değer yöntemi ölçümleri günümüzde geliştirilmiş istatistiksel ya da simülasyona bağlı farklı yöntemlerden yararlanılarak yapılmaktadır. Bu yöntemler, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olmak üzere iki başlıkta incelenmektedir. Parametrik yöntemlere örnek Varyans- Kovaryans yöntemidir. Parametrik olmayan yöntemlere örnek ise Tarihi Simülasyon ve Monte Carlo Simülasyonu yöntemleridir (Bozkuş, 2005:27-45). Bu yöntemlerin her birinin kendine has avantaj ve dezavantajı vardır. Bu yöntemlerin uygun olması durumu, getirilerinin dağılımlarının yapısı ve getirilerin aynı doğrultuda hareket etmesine dayalı olarak incelenmektedir (Manganelli ve Engle, 2010:7).

Parametrik yöntemler, kıymetlerin getirilerinin normal dağıldığı varsayımı ile tanımlanan bir güven düzeyine dayalıdır. Herhangi bir parametreye bağlı olmayan yöntemlere ise parametrik olmayan yöntemler adı verilir. Başka bir deyişle, varlıkların getirilerinin dağılımıyla ilgili herhangi bir hipoteze bağlı değildir (Demireli ve Taner, 2009: 130).

Parametrik Riske Maruz Değer yönteminde, piyasa riskiyle karşı karşıya kalan portföylerin opsiyonlarının olmadığını, portföyü meydana getiren kıymetlerin getirilerinin normal dağıldığını ve bu getiriler arasındaki etkileşimin aynı doğrultuda olduğunu kabul ederek, piyasa riskine maruz değeri hesaplar (Aktaş, 2008:247). Geleceğe dair piyasa fiyatlarının belirlenmesi ve buna dayanarak portföyün piyasa değerinin hesaplanmasına dayanan yöntem ise parametrik olmayan riske maruz değer yöntemidir. Senaryo analizleri, stres testleri ve similasyonlar Riske Maruz Değer ölçüm yöntemi piyasada gerçekleşebilecek tüm değişim olasılıklarını yansıtmama olumsuzluğunu yok eder (Benninga ve Zvi, 1998: 1-8).

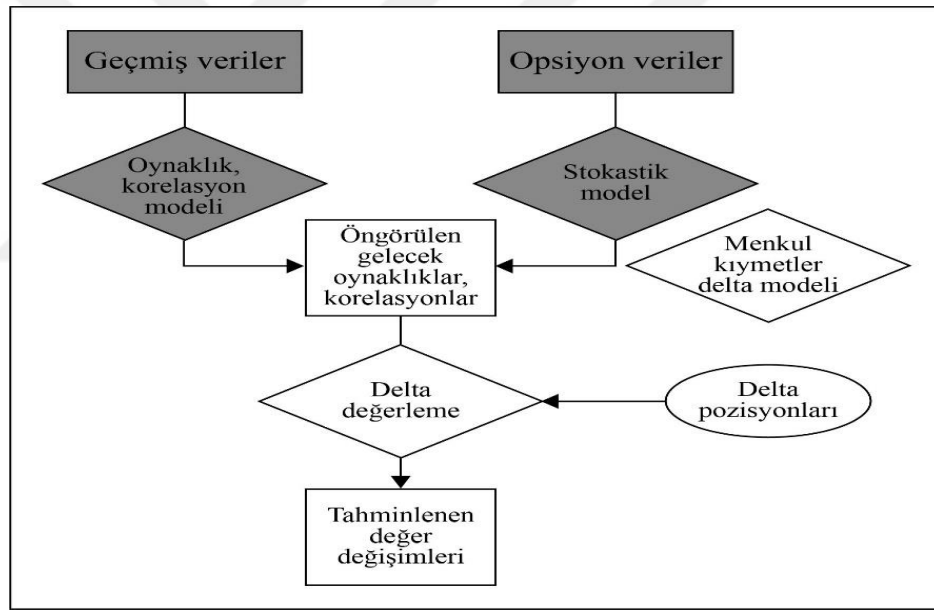
#### **2.12.2.1.Varyans- Kovaryans Yöntemi (Riskteki Değer)**

Varyans-Kovaryans yöntemi Riske Maruz Değer hesaplamalarında sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, tarihi zaman serilerini kullanarak portföy getirilerinin volatilitelerini ve korelasyonlarını hesaplanması ile bu getirilere ait V-K matrisinin tahminine dayanmaktadır. Bu sebeple V-K yaklaşımı olarak da bilinmektedir. Diğer yandan, bu modelin doğruluğu değerlerin getiri dağılımlarının uygun şekilde meydana getirilmesine ve dağılım

parametrelerinin doğru öngörülmesine bağlı olmasından dolayı, bu yaklaşım, parametrik yaklaşımdır (Gökgöz, 2006: 15-16).

Varyans Kovaryans yönteminde, varyans ve ortalama gibi değişken özellikleri olan bir temelden meydana geldiği hipotezi ile zaman serileri kullanılarak hesaplanmaktadır. Ortalama ve varyansın tahmin edilememesi nedeniyle bir örnek vasıtasıyla tahmin edilmekte ve ölçümler, örneğin sahip olduğu ortalama ve varyans istatistiklerine bağlıdır. Bundan dolayı Riskteki Değer hesaplamasında bir tahmin hatası olma ihtimali yoktur (Uysal, 2006:7-8).

Bu yöntemin avantajlı olmasının sebebi uygulanmasının kolay olmasıdır. Bu yöntemle yapılan eleştiri ise getirilerin normal dağıldığını ve böylece varyans - kovaryansların değişmediğinin var sayılmasıdır (Taş, 2006:97-105). Varyans Kovaryans yöntemi aşağıda Şekil 5 'te gösterilmektedir.



Şekil 5. Varyans-Kovaryans Yöntemi

**Kaynak:** Jorion, 2001: 220.

Şekil 5'de görüldüğü gibi, ilk olarak geçmiş verilerden hareket edilerek normal dağılıma sahip olduğu varsayılan risk faktörlerinin volatiliteler ve korelasyonları hesaplanır, sonra da hesaplanan bu değişkenler kullanılarak geleceğe dair değişimler tahmin edilir (Dalbudak, 014:40)

Varyans-Kovaryans yöntemi portföy getirilerinin, portföyü oluşturan yatırımların getirilerinin doğrusal bir fonksiyona sahip olmasına göre delta normal ya da yatırımların

getirileri doğrusal bir fonksiyona sahip değilse delta gamma yaklaşımı olarak adlandırılır (Bolgün ve Akçay, 2005:698).

### **2.12.2.2.Beklenen Kayıp (ES) Yöntemi**

Riske Maruz Değer yöntemine alternatif bir risk ölçüm yöntemi olarak Artzner vd. (1999), Beklenen Kayıp yöntemini oluşturmuşlardır. Bu metotta portföy getirisinin beklenen değeri, birtakım durumlar (çoğunlukla riske maruz değer) aşıldığında hesaplama yapılması gerekmektedir. Fakat bazı araştırmacılar, riske maruz değer risk ölçümlerini üst toplamda birleştirememesi (subadditivity şartını gerçekleştirilememesi) nedeniyle uygun bir risk ölçüsü olamayacağını belirtmişlerdir. Beklenen Kayıp Yöntemi koşullu beklenen kuyruk olarak veya riske maruz değeri aşan beklenen kayıp miktarı olarak tanımlanmaktadır (Artzner vd., 1999:203-228).

Artzner (1997) tarafından “koşullu RMD”, “kuyruklu RMD” ya da “ortalamaı aşan kayıp” şeklinde ifade edilmekte olan Beklenen Kayıp (ES) Yöntemi, Riske Maruz Değer yönteminin temelindeki zayıflıkları azaltmak için kullanılmaktadır. Riske Maruz Değer dağılımınının yetersiz kaldığı durumlarda portföydeki şartlı kayıp beklentisini ölçümü için Beklenen Kayıp (ES) yönteminden yararlanılmaktadır (Fishburn, 1977: 116-12). ES yönteminin tanımı aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$Esa(X)= E[ -X]-X \geq VaRa(X)]$$

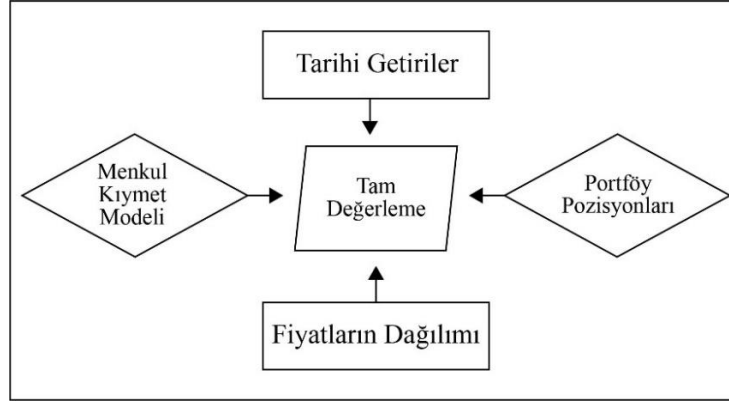
$E[ -X ]B$  : B olayı altında , -X için şartlı beklenen değerdir.

Rockafeller ve Uryasev Beklenen Kayıp (ES) metodunun portföyleri en iyi şekilde kullanmak için Riske Maruz Değer yönteminden daha başarılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonucun sebebi, ES'nin dış bükey (konveks) olmasına karşı, Riske Maruz Değerin konveks olmamasına dayanmaktadır (Rockafeller ve Uryasev, 2000:20).

### **2.12.2.3.Tarihsel Simülasyon Yöntemi**

Tarihsel Simülasyon Yöntemi (TSM), Riske Maruz Değer hesaplanması yapılırken finansal değerlerin getirilerinin dağılımı hakkında bir tahmin yapmadan Riske Maruz Değer hesaplanmasını mümkün kılan ve uygulanması basit bir yöntemdir. Bu yöntemin uygulanmasında, piyasa fiyatlarında ve oranlarında meydana gelen tarihsel değişikliklerden yararlanarak portföyün ilerideki zamanlarda gerçekleşme olasılığı olan kazanç ve zararını gösteren bir dağılım ortya koyar ve bu dağılımdan faydalanılarak Riske Maruz Değer

hesaplanır (Linsmeier ve Pearson 1996:7). Tarihi Similasyon Yönteminin aşamaları Şekil 6’da gösterilmektedir.



**Şekil 6.** Tarihi Similasyon Yöntemi

**Kaynak.** Jorion, 2000:222.

Şekil 6’da görüldüğü gibi Tarihsel Simülasyon Yönteminde değişik değerlerden meydana gelen bir portföyü belirli bir tarihte inceler ve birçok defa yeniden değerlendirir. Bu işlemi uygularken portföydeki değerlerin tarihsel fiyatları kullanılır. Portföy için seçilen güven düzeyinde Riske Maruz Değer hesaplamak için kâr ve zarar dağılımını portföyün yeniden değerlendirilmesi meydana getirir (Gürsaka, 2007:1-13-19).

Getirilerin normal dağılması gibi bir varsayım içermeyen Tarihi Simülasyon Yöntemi, standart sapma (volatilite) ve korelasyon gibi verilerin hesaplanmasını içermemekte bu nedenle de hata riski ihtimali düşük bir yöntemdir. Ayrıca bu yöntem risk unsurlarındaki değişikliklere portföyün verdiği doğrusal olmayan tepkileri de dikkate alabilmekte bu nedenle doğrusal olmayan portföyler için rahatlıkla uygulanabilen bir yöntemdir (Şahin, 2004:73).

Bu yöntemin temel avantajları şunlardır (Kıraç, 2011: 78):

- Doğrusal olmayan pozisyonlarda uygulanabilir. Opsiyon özellikli bir değer bulunduran her pozisyon uygulamada doğrusal olmayan pozisyonudur. Tüm diğer yöntemlerde olduğu gibi, fiyatlara etki eden her faktör simüle edilmelidir. Doğrusu yalnızca oran ve fiyatlar değil, hem de gösterge volatilitelerin de gelecekteki gerçekleşmesi değerleri de simüle edilmelidir.
- Dağılımlar ile ilgili hiçbir tahminde bulunmaz.

- Akıllı tahminlerle ortaya konan senaryolar lineer dağılımı olmayan ve dalgalı piyasaları rahatlıkla tanımlayabilirler. Şu demek ki, senaryolar normal dağılımlı geçmiş dönemlerin verileriyle tahmin edilmesiyle oluşturulamazlar.

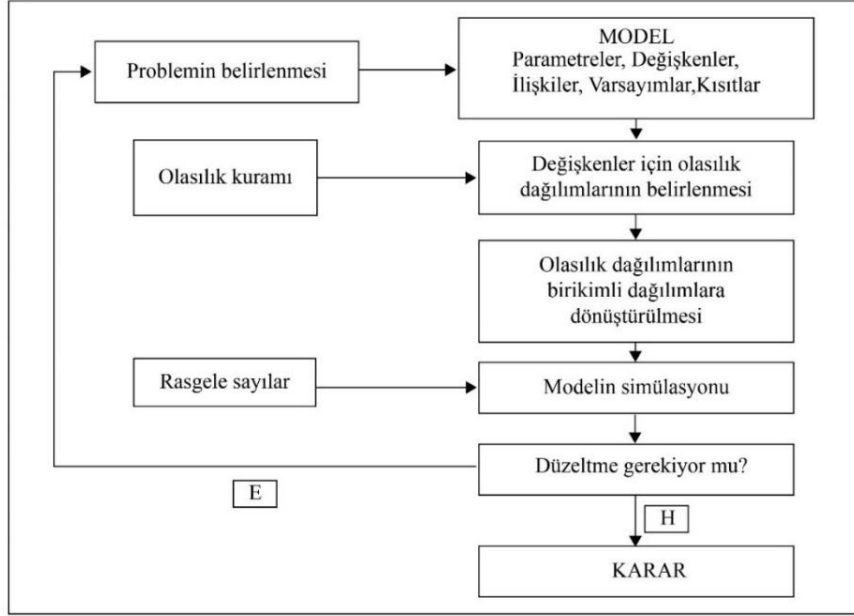
Dezavantajları:

- Senaryo oluşturulması, analiz yapan kişinin doğru olmayan yorumlama yapmasına neden olabilir. Akıllı tahminler ile geçmişten yapılan tesadüfen seçim çoğunlukla doğru olamayabilir. Uygun bir derecede öngörülmesi beklenen senaryoların ve parametrelerin sayısı kısıtlı olacaktır
- Risklerin zaman içindeki değişimini yok sayması sebebiyle, piyasanın oynaklığının yüksek olduğu dönemlerde riski olduğundan az, düşük oynaklık dönemlerinde ise riski olduğundan yüksek göstermeye sebep olabileceğidir. Aynı zamanda frekans değerleri düşük de olsa uç gözlemlerden çoğunlukla etkilenmektedir. Özetle, gelecek zamanda getirilerde iniş çıkış olursa baz alınan geçmiş dönem geleceği iyi yansıtmayabilir
- Bu teknikte duyarlılık analizleri yapılamaz.
- Bu yöntem karışık kıymetlerden meydana gelen bir portföyün ölçümünün yapılmasında ve portföyün oluşturduğu değerlerinin büyüklüklerinin değişmesi ile ilgili doğru netice vermeyebilir (Seval; Arsoy; Sarıkovanlık 2001: 10; Güven 2003, 77):

### 2.12.3. Monte Carlo Simülasyon Yöntemi

Monte Carlo Simülasyonu yöntemi parametrik olmayan diğer bir Riske Maruz Değer yöntemidir. Tarihi Simülasyon yönteminden farklı olan bu yöntemde senaryoların geçmişteki bilgilere dayalı olarak değil, belirli bir dağılımdan meydana getirilmesidir. Ayrıca bu yöntemde kazançlar için herhangi bir dağılım sınırı bulunmamaktadır (Taş ve İltüzer, 2008: 72-73).

Olasılıklı ve çözümlenebilmesi için net bir yöntemin olmadığı sorunları çözmek için yararlanılan bu metod, doğru evreni anımsatan teorik veriler kullanarak çözüm bulmaya çalışır. Monte Carlo Simülasyon Yönteminin, diğer simülasyon çeşidinden ayıran en önemli farkları, Monte Carlo Simülasyonunun tesadüfi unsurları içermesi, en uygun sonucu bulmaya değil de sistemin hareketini anlamak için olması ve analitik sonuçların olmadığı veya çok zor olacağı faaliyetlerde kullanılabilmesidir (Kavcar, 2004:63-64). Monte Carlo Similasyon Yönteminin süreçleri Şekil 7’de gösterilmektedir.



**Şekil 7.** Monte Carlo Simülasyon Yöntemi

**Kaynak:** Kavcar, 2004:65

Monte Carlo Simülasyon yöntemi, nispeten karışık ve hesaplama yöntemi bakımından çok yorucu bir riske maruz değer hesaplama yöntemidir (Uysal, 1999:13). Bu yöntemde piyasa verilerinde oluşabilecek değişimleri olması gereken şekilde anlatabileceği varsayılarak istatistiki bir dağılımın tespit edilip, sahte tesadüfi piyasa fiyat ve oranlarının oluşturulmasına dayanır. Üretilen bu tesadüfi veriler eldeki portföyle ilgili tahmin edilen kâr ve zararların dağılımını meydana getirmek amacıyla kullanılacak olup, riske maruz değer miktarı da bu dağılımdan oluşturulacaktır (Linsmeier ve Pearson, 1996:20).

Bu yöntem, çok fazla matematiksel işlemler gerektirdiği için genellikle gelişmiş bilgisayar programları kullanılmaktadır. Risk faktörlerinin sayısını, işlemlerin karmaşıklık düzeyi belirlemektedir. Bir portföyü etki eden tüm risk unsurları ile portföy değerlendirilmesi yapılmaktadır (Duman, 2000: 28).

Monte Carlo Simülasyon yönteminin bazı avantaj ve dezavantajları vardır. Bu yöntem lineer olmayan fiyat riski, hata riski ve piyasanın oynaklığı riski gibi birçok riski hesaplayabilir ve aynı zamanda volatilitedeki zaman değişikliği ve uç senaryoları kapsayabilir. Bu yöntem kapsamlı bir bakış açısıyla riskleri ölçebilen en sağlam Riske Maruz Değer hesaplama yöntemidir. Fakat bu yöntemin en büyük dezavantajı, yüksek maliyetli ve uygulama güçlükleri bulunmasıdır. Bu yöntem, Var yöntemlerinden, gamma ve konveksitenin yer aldığı karışık portföylerde doğru sonuçlar alınabilinen tek yöntemdir (Bolgün ve Akçay, 2006:409).

### 2.12.3. Riske Maruz Değer Yönetimine Yönelik Eleştiriler

Birçok finans uzmanı Riske Maruz Değeri çeşitli ilgilenme seviyeleri ile kabul etmiş ve bu yöntem üzerine olan eleştirilerin büyük bir çoğunluğu, farklı Riske Maruz Değer sistemlerinin karşılaştırmaları; risklerin sayısallaştırılması ve Tarihsel Simülasyon metodlarına karşılık parametrik yöntemlerin avantaj ve dezavantajları ve diğer yaklaşımlar üzerine gerçekleşmiştir. Ayrıca Riske Maruz Değerin çok geniş problemleri olduğunu ve güvenli olmayabileceğine inanan pratisyenler de vardır. Ana problem Riske Maruz Değerin gücü, istatistiksel ve diğer beklentilerdir. Uygun oldukları fen bilimlerinden gelen matematiksel ve istatistiksel yöntemlerin kolayca aktarımı konusuna Nassim Taleb (1997a,b, : 109-115) ve Richard Hoppe (1998, 1999:1) oldukça önem vermelerine rağmen bu sosyal bilimlere pek uygun bir değildi. Bunun yanında böyle uygulamalar, sosyal yapının yaşamla ilgili özelliklerine, akıllı temsilcilerin çevrelerine, değişik piyasa metodlarına istikrarsız ve aktif karşılıklı bağımlılığın ve diğerlerinin inanılabilirliğini zayıflatan yapılara tepki verme metodlarına ciddi olarak bir önem vermez ve Riske Maruz Değer tahminlerini ayrıntılı olarak ana hatalara açık hale getirir (Hoppe, 1999: 1).

Riske Maruz Değer Yöntemi ile yapılan ölçümlerde varyans, kovaryans ile korelasyon matrisini kaynaştırmak krizlerde sermaye riskinin önemli oranda gerçek miktarından daha az ölçülmesinin nedenlerden biridir. Başka bir eleştiri konusu ise, sadece bir rakamla riski toplu olarak ifade etmesidir. Bu duruma göre eğer rakam küçük ise her şeyin yolunda olduğu kabul edilecek, rakam yüksek çıktığında ise bütçe ve bununla beraber birçok etken de kontrol dışındaymış gibi gözükcektir. Böylece yanlış finansal kararlar alınmasına neden olmasından dolayı endişe duyulmaktadır. Eleştiri alan konulardan bir diğeri ise, opsiyon ürünlerinde kullanılmasının mümkün olmamasıdır. Opsiyon ürünlerinin kullanılması artmaya başlamıştır ve geçmişteki tecrübeler göstermiştir ki; opsiyonlu ürünler çok risklidir. Çok uluslu firmaların yakın zamanda opsiyon ürünlerini kullanarak oluşturdukları portföyleri iyi yönetememelerinden dolayı yaşadıkları krizler, bunun en önemli göstergesidir (Butler, 1998:216-219).

Ayrıca Simons (1998:4) 'a göre Riske Maruz Değer piyasa datalarının bilindiği, alım satım işleminin sıkça yapıldığı varlıklarda daha sağlıklı sonuçlar alındığını; fakat küresel bir risk ölçüm tekniği olarak, riske maruz değer mevduat ve kredilere uygulanıyorsa, bunların etkin olarak alım-satım olmadığından, diğer yöntemlerin Riske Maruz Değer yöntemine göre daha etkili olduğunu savunmaktadır. Jorion ise dönem süresince pozisyonların sabit kaldığının

varsayılması kötü zararın ne olabileceğini ve yatırım yapılabilecek alanları söylememesini Riske Maruz Değer'in sakıncaları arasında belirtmektedir (Özden, 2007: 280).



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### FİNANSAL RİSKİN AYRIŞTIRILMASI VE RİSK AYRIŞTIRILMASINDA KULLANILAN BAŞLICA YÖNTEMLER

Tez çalışmasının bu bölümünde finansal riskin sistematik ve sistematik olmayan risk şeklinde iki temel gruba ayırıştırılan başlıca teknikler ele alınacaktır.

#### 3.1. Sistematik Ve Sistematik Olmayan Risk Ayırıştırılmasında Kullanılan Yöntemler

1950'li yılların başlarında yapılan çalışmalarda, finansal riskin çoğunlukla sistematik ve sistematik olmayan risk şeklinde ikili ayrışımına yönelik çalışmaların varlığı gözlemlenmiştir. Çalışmanın bu kısmında konuyla ilgili yapılmış çalışmalardan yola çıkarak, finansal riskin sistematik ve sistematik olmayan ayrışımında kullanılan başlıca yöntemler anlatılacaktır.

##### 3.1.1. Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli

Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Modelinin (FVFM) ana ögesi risksiz varlık unsurudur. Markowitz' in portföy modelini geliştirmesinden sonra birçok araştırmacı, risksiz bir değer içermenin modele nasıl etki edeceği ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Risksiz bir varlık tahmini Markowitz portföy teorisinin geliştirilmesini ve Finansal Varlıkları Fiyatlandırma modelinin oluşumunu sağlamıştır (Akagün, 2006:53). Finansal Varlık Fiyatlama Modelinin temel özelliklerini aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Karaman, 2014:1):

- Menkul değerlerin riski beta ( $\beta$ ) katsayısı ile hesaplanır.
- Menkul varlığın beklenen getirisi, menkul değer beta'sına, pazarın risk primine ve risksiz faiz oranına dayanmaktadır.
- Yatırım yapanlar yeterince çeşitlendirilmiş portföylerde risk taşıyan varlıklar bulundurabilirler.
- Bir yatırımın beklenen getirisinin yükseltilmesi daha fazla risk almakla gerçekleşebilir.

Finansal Varlık Fiyatlama Modeli Markowitz'in modern portföy teorisi baz alınarak, Sharpe (1964) ve Lintner (1965b) tarafından ortaya konmuştur. Modelde modern portföy teorisinden ayrı olarak risksiz finansal kıymetlere de yatırım yapmanın mümkün olduğu anlatılmıştır. Hem aktif hem de aktif olmayan kıymetlere fiyat verilmesi, bu kıymetler için doğru risk ölçümünün tespit edilmesi ve risk-getiri oranı ilişkisinin meydana konulması "Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli" sayesinde mümkün olmaktadır (Sharpe [1964] ve Lintner 'den [1965b] aktaran Sümer ve Hepsağ, 2007:5).

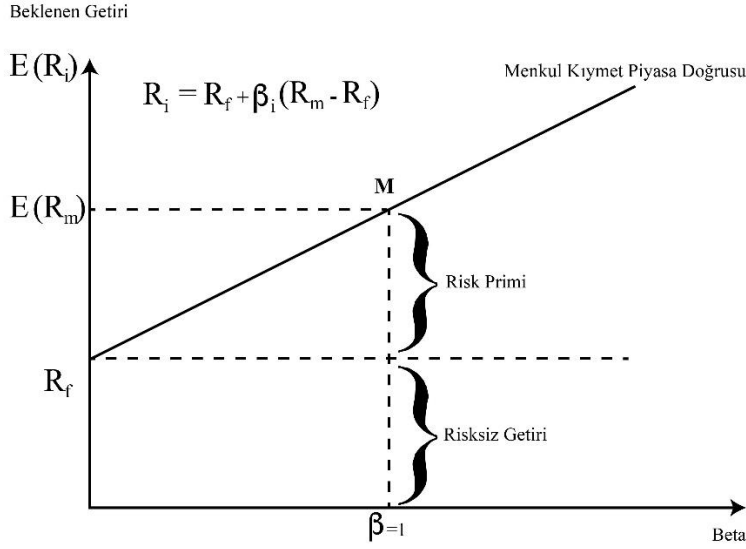
Tüm modellerde olduğu gibi Finansal varlık fiyatlama modelinin de temel aldığı bazı varsayımlar vardır. Bu varsayımlar şunlardır (Taçali, 2008: 28):

- Tüm yatırımcıların yatırım dönemleri aynıdır.
- Tüm yatırım yapanların, risksiz faiz oranı sabittir.
- Yatırımcılar bilgiye rahatça ulaşabilirler.
- Yatırım yapanların istekleri birbirine benzemektedir. Yatırımcılar, beklenen getiriler, standart sapmalar ve finansal değerlerin kovaryansları hakkında aynı düşünceleri taşırlar
- Açığa satıslara sınırsız izin verilmiştir.
- Finansal kıymetlerin alım-satımına bağlı maliyetleri sıfırdır. Açıkçası modelde yatırım yapanların kazançlarından dolayı vergi ödemediği ve alım satım komisyonlarının olmadığı kabul edilmiştir. Bu varsayımın ileri sürülmesinin amacı model oluşturmada kolaylık sağlamak ve piyasanın etkinliğini belirginleştirmektir.
- Bütün finansal değerler sonsuz olarak bölünebilir. Yani bütün yatırımcılar, tüm varlıklarının büyüklüğü önemli olmaksızın, bir finansal değere istediği kadar küçük tutarlarda yatırım yaparak pozisyon açabilir.
- Bir birey, alma ya da satma hareketiyle bir varlığın fiyatını değiştiremez. Fiyatı bütün yatırımcıların alım-satım hareketleri etki eder. Bu varsayım etkin piyasa varsayımıyla pozitif yöndedir.
- Sermaye piyasaları dengededir. Bu öngörü tüm değerlerin piyasada taşıdıkları riske uygun olarak fiyatlandıklarını temel almaktadır.

Bir portföyün standart sapmasını modern portföy teorisinde hesaplamak için, ilk önce portföydeki her kıymetin kazançlarının standart sapmasını, her iki kıymet arasındaki korelasyonu ve her kıymete yapılacak yatırım miktarının hesaplanması gerekir. Çok az sayıdaki değer için bile bu işlemler uzun süre alırken, varlık sayısının artmasıyla yapılan işlemleri olanaksız kılar. Her bir değer portföydeki diğer bütün değerlere olan korelasyonunu hesaplamak yerine, tüm varlıkların ağırlıklı ortalamasını ya da bir endeks meydana getirip, portföydeki değerlerin bu ortalama ya da endeksle olan korelasyonunu hesaplamak daha basit bir yöntem olur. Bu basitleştirmenin olumlu yanı, modern portföy teorisindeki aynı risk sıralarını vermesidir. Portföyün varyansı içinden seçim yapılan evrene bağlı olacaktır (Akagün, 2006: 53-54).

Aktif portföyler için risk ve getiri arasındaki istikrarı sermaye piyasa doğrusu gösterir ancak tek başına hiç bir hisse etkin bir portföy olamayacağından, sürekli bu doğrunun altında

bir noktada kalacaktır. Bu nedenle farklı bağlantı araştırılmalıdır. Bu bağlantı menkul kıymet piyasa doğrusu ile gösterilmektedir. (Akyüz, 2000: 40). Şekil 8’de menkul kıymet piyasa doğrusu gösterilmektedir.



**Şekil 8.** Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu

**Kaynak:** Pike ve Neale:2003:344.

Şekil 8’de Menkul kıymet doğrusunda yer alan kavramlardan;  $E(R_i)$ , beklenen getiriyi;  $R_f$ , risksiz faiz oranını;  $E(R_m)$ , pazar portföyünün getirisini ve  $\beta_i$  ise  $i$  varlığının betasını (sistemik riskini) ifade etmektedir. Tek dönemlik FVFM’nin matematiksel açıklaması oldukça basittir (Kulalı, 2016: 277-278):

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

M noktasıyla gösterilen portföy pazarda bulunan riskli bir varlığı barındırmıyorsa bu portföy tercih edilmeyecek ve herhangi bir değer taşımayacaktır. Pazar portföyü hisse senedi dahil tüm riskli ürünleri kapsamaktadır. Tamamiyle çeşitlendirilmiş bir portföy olan pazar portföyü sadece sistemik riski içerir (Doğukanlı ve Canbaş, 2001:378).

Finansal kıymetlerin fiyatlarının tutarlı olduğu varsayılırsa, tüm finansal portföy getirileri ve kıymetleri bu doğru üzerinde bulunur. Sharpe tarafından geliştirmiş olan bu doğru, aktif bir pazarda menkul değerlerin betaları ve beklenen getirileri ile ilgili bağı araştırılmış ve her bir menkul varlığın betasının hesaplanabileceğini ve bireysel menkul kıymetler de değerlendirmeye alınmıştır (Moustafa, 2007: 57).

Modelde gösterilen beklenen getiri, sayısal olarak her bir hisse senedi için en küçük kareler yönteminden (ordinary least squares) yararlanılarak aşağıdaki gibi varsayılmaktadır. Formülde bulunanlardan;  $i$ , hisseyi ve  $t$  ise zamanı ifade etmektedir. Belirtilen regresyonun eğimi ise piyasanın risk faktörünü (beta değerini) ifade etmektedir. Piyasanın etkili olduğu olaylarda, kesişimi ifade eden ( $\alpha_i$ ) sıfırdan ayrı olmayacak ve artık değerinde bağımsız ve benzer dağılımlı olacaktır (Kulalı, 2016: 277-278):

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i (R_{mt} - R_{ft}) + \varepsilon_{it}$$

$R_i$ :  $i$  varlığının getiri oranı,

$\alpha_i$ :  $i$  varlığının sabit terimi (pazar portföyünün getiri oranının sıfır olması durumunda,  $i$  varlığının getiri oranı),

$\beta_i$ :  $i$  varlığının eğim katsayısı ( $i$  varlığının getiri oranının, pazar portföyünün getiri oranına karşı duyarlılığı),

$R_m$ : pazar portföyünün getiri oranı,

$\varepsilon_{it}$ : hata terimi.

Genel denge modelinin ana sınırları içinde geliştirildiğinden model bir beklenen değer varyans modelidir. Finansal varlık modelinin özelliğinden dolayı bir menkul varlığın beklenen getirisi risksiz faiz oranına, pazar risk primine ve menkul varlığına betası ile ilişkilidir. Finansal varlık fiyatlama modelinde bir varlığın sistematik riski beta ( $\beta$ ) katsayısı ile hesaplanır. Beta katsayısı belirli bir kıymetin ne derecede pazarla beraber hareket ettiğini belirten bir değerdir.

Beta değeri = 1 olması durumunda menkul değerlerin orta risk seviyesinde (pazar portföyü seviyesinde) yer aldığı ve kazançlarının orta seviyede olduğu;

Beta değeri > 1 olması durumunda finansal değerlerin yüksek sistematik risk ve beklenen getirilerinin yüksek yatırımlar olduğu;

Beta değeri < 1 olması durumunda finansal varlıkların düşük sistematik risk ve beklenen getirileri düşük yatırımlar olduğudur (Küçükkocaoğlu, 2010: 3).

Beta katsayısı ( $\beta$ ) =  $\text{COV}(R_i, R_m) / \text{Varyans}(R_m)$

$\text{COV}_{im}$ : Hisse senedi ile pazar endeksinin getirilerinin birlikte nasıl değiştiğini (kovaryansını),

$\text{Var}_m$  = Pazar getirisinin riskini (varyansını) belirtmektedir.

Bir menkul değerin beta kat sayısının açıklanan formüller ile hesaplanırken, çoğunlukla o menkul değerin eski yıllardaki getirilerinden yararlanır (Foster, 1978: 265).

### 3.1.2. Tekli Endeks Modeli

Sharpe, piyasa ile tüm menkul varlıklarla piyasa arasında aynı yönlü bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin basit doğrusal regresyon modeliyle tanımlanabileceğini açıklamıştır. Modelde, bir endeks ile tek bir menkul değerin getirisi arasındaki pozitif ilişki, piyasa portföyü ile herhangi bir menkul değerin kazancı arasındaki ilişkidir. Bu ilişki matematiksel olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Kıyılar ve Eroğlu, 2004: 4):

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + e_i$$

$R_i$  : i hisse senedinin oluşan kazancı

$R_m$  : Piyasa endeksinin kazancı

$\beta_i$  : i hisse senedinin piyasa getirisi ile olan ilişkisini gösteren katsayı

$e_i$  : Hata terimi

Tekli endeks modeli, beta katsayısının herhangi bir pay senedinin en uygun portföyde bulunup bulunmamasında en önemli etken olduğunu belirtir. İki hisse senedi arasında ya da piyasa portföyü ile tek pay senedi arasında oluşan sapma, beta katsayısı olarak ifade edilebilir. Birçok hisse senedi getirilerinin aynı paydada oldukları gibi bir duruma dayanma tahmininden hareket ederek, bu modelde, hisse senetlerinin kazançları arasındaki ilişki yok edilerek, kazançlar pazar endeksinin getirisine dayanmıştır (Garip, 2014:48)

Bu yöntemde hisse senedi getirilerinin toplam riskini, varyanslarını ve kovaryanslarını veren formüller (Elton and Gruber, 1987:100);

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i E(R_m)$$

$$S^2_i = \beta_i^2 S_M^2 + S_{e_i}^2$$

$$S_{ij} = \beta_i \beta_j S_M^2 \quad \text{şeklindedir.}$$

Görüldüğü gibi varyans eşitliğinden hisse senetlerinin riski piyasayla ilgili (sistemik) riski ifade eden  $\beta_i S_M^2$  teriminden ve hisse senetlerinin kendilerine özgü (sistemik olmayan) riskini ifade eden  $S_{e_i}^2$  unsurlarından meydana gelmektedir. Böylece n hisse senedinden oluşan bir portföyün beklenen getiri ve riskini hesaplayabilmek için  $\alpha_i$ ,  $\beta_i$ ,  $S_{e_i}^2$  ve  $E(R_m)$  lerden oluşan  $3n+2$  parametreye ihtiyaç duyulmaktadır (Kıyılar ve Eroğlu, 2004: 4).

### 3.1.3. Çoklu İndeks Modeli

Tekli İndeks modelinin üzerinde durmadığı konular pazar dışı etmenlerin de menkul değerlerin fiyatları üzerinde etkileri olduğudur. Yapılan çalışmalarda menkul varlıkların getirilerinin sadece piyasa endeksine bağlı olmadığı, diğer değişkenlerin de etkisinde olduğu meydana konulmuştur. Bu değişkenlere örnek, enflasyon, faiz gibi makro değişkenler gösterilebilir. Çoklu İndeks Modeli, optimal portföyün oluşturulması için Tekli İndeks modeline göre daha uygundur. Elverişli bir şekilde oluşturulan Çoklu İndeks modeli, çok fazla risk/getiri kombinasyonu oluşturmaktadır. Çoklu İndeks modeli, hisse senetleri, şirket tahvilleri, devlet tahvilleri gibi menkul değerlerin her biri için uygulanabilir. Çoklu İndeks modellerini iki grupta incelemek mümkündür (Sarılı, 2014:86).

- Kovaryans Çoklu İndeks modeli,
- Diyagonal Çoklu İndeks modeli.

Kovaryans Çoklu Endeks Modeli, Tekli Endeks modeliyle benzerlikler göstermektedir. Bu modelde menkul kıymetlerin piyasa ile olan ilişkileri ile birlikte birbiri ile de ilişkili oldukları kabul edilir. Diğer bir deyişle, her bir menkul kıymetin getirilerinin endeksle doğrusal bir ilişkisi olduğu kabul edilmektedir. Diyagonal çoklu endeks modelinde ise endeksler arasında bir sıralama durumu vardır. Bu modelde endekslerin birbirleri arasındaki ilişkinin çerçevesinde, pazarın endeksiyle de doğrusal bir ilişkinin olduğu kabul edilmektedir (Garip, 2014:49-50).

Her menkul kıymet grubu için Tekli İndeks Modeli formülü burada da kullanılabilir.

$$R_i = A_i + B_i J_j + C_i$$

$$J_j = j \text{ endüstri endeksinin gelecekteki değeri olup}$$

$$J_j = AN+j + CN+j \text{ dir. } J=1,2, \dots, M$$

Diyagonal Formu ise kovaryans form ile aynı ana yapıda olmakla birlikte, kovaryans yapıya ek olarak her endüstri endeksinin tüm piyasa endeksi ile yakın ilişki içinde olduğu kabul edilmektedir. Endüstri endekslerinin gelecekteki değerleri şu şekilde hesaplanmaktadır (Cohen And Pogue, 1967:168):

$$J_j = AN+j + BN+jI + CN+j$$

$$J=1,2,\dots,M$$

Çoklu İndeks modeli, menkul değer getirisini bağımlı değişken, piyasa endeksinin kazançlarını ise bağımsız değişken olarak kabul eden bir çeşit çoklu regresyon modelidir. Bu model, menkul kıymet getirilerini yalnızca piyasa endeksine değil, daha farklı değişkenlere de bağlı olduğunu kabul etmektedir. Faiz ve enflasyon gibi makro etmenler çoklu endeks olabilmektedir. Fakat bu endekslerde yararlanılan değişkenlerin birbirinden serbest olması gerekir. Diğer türlü olursa faktör analizine benzer bir yöntemle parametrelerin bağımsız değişkene dönüştürülmesi gerekmektedir (Cohen ve Pogue, 1967:168).

### **3.1.4.Fama-French Üç Faktör Modeli**

Fama-French Üç Faktör modeli, Fama ve French'in (1992) yaptıkları çalışmada beta katsayısı ile ortalama getiri arasında pozitif yönlü bir ilişkinin bulunmadığını anlattığı çalışmadır. Uygulayanlar ve bu konu ile ilgili bilimsel çalışma yapanlar beta katsayısının kullanımının neden olduğu sorunları belirlemelerinde, hisse senedi analizinde ve portföy seçiminde beta katsayısını çok fazla kullanmaktadırlar. Beta katsayısının kullanılmasındaki en temel sorun ise pay senetlerinin gerçek betalarının ne olduğunun bilinmemesidir. Beta katsayısının tahmin edilmesi ile yapılan yatırımlar ise yanlışlıklar içermektedir (Küçükkocaoğlu, 2004:2).

Beta katsayısının hesaplanabilmesi için yararlanılan En Küçük Kareler Yöntemi- EKK (Ordinary Least Squares Method) ile bulunan beta katsayılarının tahmininde meydana çıkan risk yani standart hataları aynı zamanda pay senedinin sistematik olmayan riskiyle de yakından ilgilidir. Beta katsayısının varyansı OLS hata katsayısının pazar varyansına bölünmesiyle elde edilir. Hata katsayısının varyansı pay senedinin sistematik olmayan riskini verir. Pazar varyansı her bir hisse senedi için farklı değildir. Bu bilgiler ışığında hisse senetlerinin beta katsayılarını varyanslarına bakarak gruplandırdığımızda (sıraladığımızda) aynı zamanda bu senetleri sistematik olmayan risklerine göre de sıralamış oluruz. Portföy kuramına göre hisse senetlerinden oluşturulan portföylerde, senetlerin taşıdıkları sistematik olmayan risk çeşitlendirmenin yaptığı ile etkiyle azalacaktır (Küçükkocaoğlu, 2004:2).

1992 yılında Fama ve French, yaptıkları çalışmada, zamana bağlı olarak ortalama hisse senedi getirilerinin değişimini araştırmışlar ve hisse senedi getirileri üzerinde pazar portföyünün getirisi ile birlikte büyüklük ve Defter Değeri /Piyasa Değeri oranının da etkin olabileceğini açıklamışlardır. Bu durumda finans literatüründeki birçok çalışma gibi, Fama ve French'in 1992'deki çalışmasında Finansal Varlık Fiyatlama Modelinin hisse senedi getirisindeki değişimi açıklamakta eksik kaldığını ortaya koymaktadır. Ulaştıkları bu sonuçtan

hareket eden Fama ve French 1993 yılında yaptıkları araştırmada, Finansal Varlık Fiyatlama Modeline bu iki yeni kavramı ekleyip üç faktörlü varlık fiyatlama modelini Finansal Varlık Fiyatlama Modeline seçenek olarak geliştirmişler ve teknikte ekledikleri üç risk faktörünün kazançta meydana gelen değişimi açıklayabildiğini ifade etmişlerdir (Güzeldere ve Sarıoğlu, 2012:2).

Fama-French Üç Faktör Modeli'ne göre portföyün ya da bir hisse senedinin beklenen getirisi aşağıdaki şekilde hesaplanır (Fama ve French, 1996, 55):

$$E(R_i) - R_f = b_i[E(R_M) - R_f] + s_i E(SMB) + h_i E(HML)$$

$E(R_i) - R_f$  : Varlığın Risksiz Oran Getirisi.

$E(R_M) - R_f$  : Pazar portföyünün risksiz faiz oranı üzerindeki beklenen getirisi

$SMB$  = Büyüklük risk primi

$HML$  = Değer risk primi

$i b , i s , i h$  = Faktör duyarlılığı

Fama-French Üç Faktör modeli'nde, SMB(Small Minus Big) küçük piyasa değeri taşıyan hisse senetlerinden meydana gelen portföyün beklenen getirisi ile büyük piyasa değeri taşıyan hisselerin meydana getirdiği portföyün beklenen getirisi arasındaki farktır. HML(High Minus Low) ise yüksek Piyasa değeri/ Defter değeri oranlı hisse senetlerinden meydana gelen portföyün beklenen getirisi ile düşük Piyasa değeri/Defter değeri oranına sahip hisselerinden oluşan portföyün beklenen getirisi arasındaki farktır. Piyasa değeri/ Defter değeri oranı ilgili risk unsurunu gösterir ve yatırımcıların daha yüksek Piyasa değeri/Defter oranlı hisse senetlerine yatırım yaparak taşıdıkları her birim risk için bedel olarak kazandıkları ilave kazancı gösterir.  $i b , i s , i h$  katsayıları ise kıymetlerin getirilerinin yöntemdeki üç faktör ile regresyona girmesi neticesinde elde edilen zaman serisi regresyonundaki eğimlerdir (Şakar, 2009: 59).

### 3.1.5. Varyans Ayrıştırması Metodu

Varyans Ayrıştırması, VAR modelinin hareketli ortalamalar kısmından meydana gelen parametrelerin kendilerinde ve başka parametrelerde oluşan şokların kaynaklarını yüzdesel olarak gösterir. Faydalanılan parametrelerde oluşacak bir değişimin yüzde kaçının kendisinden, yüzde kaçının diğer parametrelerden kaynaklandığını gösterir. Bir parametrede görülen değişimlerin büyük kısmı kendi bünyesindeki şoklardan dolayı gerçekleşiyorsa, bu parametrenin dışarı yönlü olarak hareket ettiğini belirtir. Varyans ayrıştırması parametrelerde

birbirleriyle olan nedensellik ilişkilerinin seviyesi hakkında da bilgilendirir (Barışık ve Kesikoğlu, 2006:70).

Varyans ayrıştırması ile yapılan doğrudan bir risk ayrıştırma çalışması bulunmamaktadır. Fakat Bernhard Nietert'in hisse senedi fiyat sıçramalarındaki etkileri varyans ayrıştırmasına dayanarak yaptığı çalışmasının bir kısmında, fiyat sıçramalarına yol açan toplam riskin sistematik ve sistematik olmayan risk gruplarına ayrıştırılış metodu incelenmektedir (Nietert, 2001:17-26). Varyans ayrıştırma metodunun risk ayrıştırmasına yönelik matematiksel açıklamaları bu çalışmaya dayandırılarak açıklanacaktır.

$$\sigma^2_{RI} = \beta^2_{MI} \sigma^2_{RM} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{LI} \beta_{LJ} \text{COV}(R_{LI}, R_{LJ}) + 2 \sum_{i=1}^n \beta_{MI} \beta_{LI} \text{COV}(R_M, R_{LI}) + \sigma^2_{ei}$$

Formülde  $\sigma^2_{RI}$  toplam riski belirtmektedir. Formülün  $\sigma^2_{ei}$ 'ye kadar olan kısmı sistematik riski gösterirken,  $\sigma^2_{ei}$  ile belirtilen hata teriminin varyansı ise istematik olmayan riski göstermektedir.

$\sigma^2_{RM}$  : RM'nin birim başına varyansı

$\sigma^2_{ei}$  :  $ei$ 'nin birim başına varyansı

$\text{Cov}(R_{Li}, R_{Lj})$  :  $R_{Li}$  ve  $R_{Lj}$ 'nin sıçrama ve diffüzyon bileşenlerinin birbirleriyle olan birim başına kovaryansı,

$\text{Cov}(R_M, R_{Li})$  :  $R_M$  ve  $R_{Li}$ 'nin sıçrama ve diffüzyon bileşenlerinin birbirleriyle olan birim başına kovaryansı

Buna göre varyans ayrıştırması ile herhangi bir hisse senedinin toplam riski, ile sistematik risk ve sistematik olmayan risk bileşenlerine ayrıştırılmaktadır (Şahin, 2018:70).

### 3.1.6. ARCH ve GARCH Metodu

Engle (1982) tarafından bulunan ARCH yöntemi daha sonra birçok araştırmacı tarafından incelenerek, finansal getirilerin modellenmesinde başka modellerle karşılaştırılarak üstünlüğünü ortaya konmuştur. ARCH metodunda ana düşünce, hemen bir sonraki döneme bağlı varyans tahminin önceki zamanlarda sahip olunan bilgiden kaynaklanmasıdır. Varyansı öngörülen rassal parametrenin  $yt$  olduğu düşünülürse, geçmişteki döneme ait bilgiye dayalı olarak öngörülen varyans  $\text{Var}(yt | yt-1)$  ifadesi ile açıklanmakta ve  $yt$ 'nin koşullu varyansı olarak tanımlanmaktadır (Ünal, 2009:27).

Önceki standart sapmalara dayanan tekniklerin tersine ARCH yöntemi hareketli yöntemlerin örneklem standart sapmalarından faydalanmaz, getirilerin koşullu varyanslarından (ht) yararlanır. ARCH ve GARCH teknikleri koşullu varyansları dikkate almaktadır. Değişken varyanslı tekniklerden ilki, Engle (1982) tarafından ortaya atılan Otoresif Koşullu Değişken Varyans (ARCH) tekniğidir. Bu teknikte koşullu varyans, hata terimlerinin mutlak ya da kare değeri ve koşullu gecikmeli standart sapmalar veya varyanslara dayanmaktadır (Gürsaka, 2011:63).

GARCH tekniği ise ARCH modelinin geliştirilmiş bir uygulamasıdır. Bu teknikte koşullu varyans, ardışık bağlanım ve hareketli ortalama terimlerinden oluşan bir fonksiyon olarak ifade edilmiş ve koşullu varyans bir AR (oto agresif süreç), MA (hareketli ortalama) süreci şekline getirilmiştir. GARCH modelinin ARCH modeline üstünlüğü ise çok fazla sayıda parametre tahminine ihtiyaç duymadan istikrarsızlık direncini modelleyebilmesine dayanmaktadır (Ünal, 2009: 30-31). Tim Bollerslev (1986) tarafından tanıtılan GARCH metodunda t zamanındaki koşullu varyans (ht) yalnızca hata terimlerinin geçmiş değerlerinin karesine bağlı değil, aynı zamanda geçmişteki koşullu varyanslara da dayanmaktadır. Bu durumda hata terimlerinin varyansı kendi geçmiş değerlerinden etkilenirken koşullu varyans değerlerinden de etkilenir. Genel bir GARCH (p, q) süreci, hata karelerinin gecikme uzunluğu q ve Otoresif kısmının gecikme uzunluğu da p ile ifade edildiğinde,

$$\alpha > 0; \alpha_i \geq 0; \beta_j \geq 0; \sum_{i=1}^q \alpha_i + \sum_{j=1}^q \beta_j < 1 \text{ koşulları altında}$$

$$h_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \beta_j h_{t-j} + \sum_{i=1}^q \alpha_i U_{t-i}^2$$

Şeklinde yazılabilmektedir (Özden, 2008:343).

Bu metoda Horn ve Schneider sistematik ve sistematik riski ayırıştırarak farklı bir yaklaşım getirmiştir. Ayrıca bu teknikte riskin piyasa fiyatı hisse senedi betasına bağlı değildir. Toplam risk, sistematik ve sistematik olmayan risk bileşenlerine ayırırken toplam varyans sabit kalmaktadır. Sistematik risk ve sistematik olmayan risk bileşenleri sırasıyla;  $\mathcal{E}_{t+1}^{S,c}$  ve  $\mathcal{E}_{t+1}^{S,i}$  olarak ifade edilmektedir. Hisse senedi toplam riski aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Horn ve Schneider, 2007: 5).

$$\mathcal{E}_{t+1}^S = b \mathcal{E}_{t+1}^{S,c} + \sqrt{1 - b^2} \mathcal{E}_{t+1}^{S,i}$$

### 3.1.7. Arbitraj Fiyatlama Tekniği

1970'lerde Stephan A. Ross adlı araştırmacı tarafından geliştirilen 1976 yılında formül haline getirilip edilip yayınlanan Arbitraj Fiyatlama Tekniği diğer modeller içerisinde en çok

tartışılanıdır. Ross'un formüle ettiği finansal varlıkları fiyatlama modeline kıyasla daha az sınırlayıcı özellik göstermektedir. Tek dönemli (single-period) ve çok dönemli (multiperiod) örneklemelere uygulanması mümkündür. Arbitraj Modeli, menkul varlık getirisinin piyasadaki ve sektördeki faktörler tarafından meydana geldiği ve getiri ile risk arasında aynı yönde ilişkinin olduğu varsayılır. Bu faktörler gayri safi milli hasıla, para, enflasyon, faiz gibi parametrelerdir. Menkul varlık sayısı arttıkça sistematik olmayan risk düşecek fakat sistematik risk sabit kalacaktır. Menkul kıymetin getirisi, risksiz faiz oranı ile değişken unsurlara göre menkul kıymetin üstlendiği risklerin toplamı olarak ifade edilmektedir (Güçlü, 2006:2).

Sermaye piyasalarının tam rekabet altında olması fikrine dayanan Arbitraj Fiyatlama Modeli'nin yatırım yapanların farklı risk seviyesinde olmadığını, düşük getiri yerine yüksek kazancı seçmeleri ve finansal varlıkların getirilerinin doğrusal bir (k) faktörlü model ile gösterilebilmesi ile açıklanan varsayımların, finansal varlık fiyatlama modeli'nin varsayımlarına oranla dahabası ve anlaşılır olduğu gözlemlenmektedir (Karaman, 2014:1).

Sistematik risk unsurları; çeşitlendirilemeyen, önlenemeyen riskler olduklarından, Arbitraj Fiyatlama Modelinde sadece sistematik risk unsurlarından yararlanır. Sistematik olmayan risk unsurları, sıfıra doğru çeşitlendirilebilir ve bundan dolayı arbitraj fiyatlama teorisinde yer almazlar. Başka bir deyişle arbitraj fiyatlama teorisinde sistematik olmayan risk dikkate alınmaz. Çünkü Arbitraj Fiyatlama Modelinde, "yatırımcıların riski rasyonel olarak çeşitlendirme yöntemiyle önlediklerini" varsaymaktadır (Taçali, 2008:54).

Beta ile değişkenlerin etkisi ölçülmektedir. Risk primi makroekonomik parametrelerin her birine göre farklılaşmaktadır ve temsil eden pazar portföyünün getirisi olarak ifade edilmektedir Arbitraj Fiyatlama Tekniği iki farklı şekilde gösterilebilmektedir (Kök ve Uyğur, 2014:3).

$$E(R_i) = R_f + \lambda b_{i1} + \dots + \lambda_k b_{ik} \quad 1. \text{ Denkleml}$$

$$E(R_i) = R_f + (\delta_1 - R_f) b_{i1} + \dots + (\delta_k - R_f) b_{ik} \text{ şeklindedir.} \quad 2. \text{ Denkleml}$$

Denklemlerdeki  $E(R_i)$ ;  $i$  varlığının beklenen getiri oranını,  $R_f$ , risksiz getiri oranını,  $\lambda_k$ ;  $\delta_k - R_f$   $k$  faktörünün risk primini,  $b_{ik}$  ise  $i$  varlığının getiri oranının  $k$  risk faktörüne duyarlılığını, başka bir deyişle faktör betalarını ifade etmektedir (Berk, 2010: 39).

Arbitraj fiyatlama tekniğinde, modelde bulunan tüm unsurların her birinin betası, başka bir ifadeyle, risk ölçümü yapılarak, finansal kıymetler fiyatlandırılır. Arbitraj fiyatlama modeline göre tüm firmalar belirtilen faktördeki değişikliğe aynı tepkiyi göstermektedirler.

Ancak tüm firmalar için bu tepkinin ölçüsü farklı olabilir. Bu duyarlılık derecesi, her kurum adına beta setleri (her değişken için bir beta) ile hesaplanmaktadır. Bu unsurların hiçbiri çeşitlendirilemediğinden her biri için ayrı bir risk primi ortaya çıkmaktadır (Berk, 2010: 392-393).

Bu tekniğe yapılan en önemli eleştiri, finansal değerlerin risk-getiri ilişkisini ölçen bu yöntemin yukarıdaki denklemde gösterilen sistematik risk faktörlerinin sayısının ve tanımlarının modelde açıkça gösterilmediği yönünde olmuştur (Beytaş, 2008: 65).

### 3.1.8. Black-Scholes Fiyatlama Modeli

Opsiyon değerini ölçmek için Fisher Black ve Myron Scholes tarafından geliştirilen tekniklerden en çok bilineni olan bu yöntem, hisse senedinin getiri oranlarının kesintisiz normal dağılıma sahip olduğu tahminine bağlı olarak matematiksel formüllerden üretilmiştir (Uysal, 2002: 140).

Black-Scholes modeli kısaca, hisse senedi fiyatlarının yapısını sürekli değişkenli ve sürekli zamanlı rassal bir süreç olarak tanımlar ve olasılık dağılımlarını da modele ekleyerek bir diferansiyel denklem meydana getirir. Bu nedenle modelin anlaşılabilir olması modelde yararlanılan tüm yaklaşımların, en başından itibaren tartışılması ile mümkün olabilmektedir. Bunun yanında modelde çok fazla kullanılan matematiksel ve istatistiksel varsayım ve çıkarımların anlaşılabilmesi için de ilgili ana konularda azımsanmayacak seviyede uzmanlaşma gereklidir (Gökçe, 2010:51).

Hisse senedi fiyat modeli matematiksel olarak aşağıdaki şekilde gösterilir (Kışlalıoğlu, 2000:25):

$$dS = \mu SdT + OSdW$$

$dS$  = Fiyattaki değişim,

$dT$  = vadeyi,

$\mu$  = vade içindeki ortalama getiriyi,

$O$  = Ürünün fiyat değişkenliğini,

$dW$ : Hisse fiyatına ilişkin tarihi süreçteki her türlü belirsizlik

İstatistiksel açıdan bakıldığında, fiyatın sürekli değiştiği düşünülürse T zaman dilimi içinde, T nin standart sapmasına dayanarak fiyatlar dz normal dağılım tablosunda fiyatlardaki

değişimin ortalaması ve değişimin varyansı, cari fiyat S nin belirli bir yüzdesi kadar olabilir (Kışlalıoğlu, 2000:25).

Black ve Scholes'in risk durumlarının opsiyon fiyatları üzerine etkileri incelendiğinde risk ayrışımına da yer verildiği görülmüştür. Aşağıdaki formülde sistematik risk ve sistematik olmayan riske yer verilmiştir (Kışlalıoğlu, 2000:25) :

$$dS/S = \mu dT + O ( b dW_t + \sqrt{1 - b^2} dz )$$

Wiener sürecine göre  $dW_t$  sistematik riski ve  $dz$  sistematik olmayan riski simgelemektedir.  $b^2$  sistematik riski oranını göstermektedir b arttığında toplam risk aynı kalmakla birlikte, sistematik riskin sistematik olmayan riske oranı değişmektedir. Belirtilmesi gereken bir nokta da; modelde işlem maliyetleri ve vergiler göz ardı edilmiştir (Şahin, 2018:76).

Sürekli zamanlı opsiyon fiyatlama modellerinde genellikle risk faktörlerinin niteliği hakkında açık bir ifade yoktur. Öte yandan, örtülü olarak, piyasa fiyat riskinin belirlenmesi ile tüm risk faktörleri sistematik olarak kabul edilir. Bu modellerde sistematik ve kendine özgü risk arasında bir ayırım yapmak için, risk faktörlerini sistematik (fiyatlandırılmış) ve sistematik olmayan (fiyatlandırılmayan) bir bölüme ayırıyoruz (Horn ve Schneider, 2007: 6- 7).

### 3.1.9. Takip Hatası Varyans Tekniği

Yatırım sürecinde, etken portföy riskini hesaplamak, risk sınırları belirlemek ve risk maliyet hesabını yapmak için hesap edilen bir istatistik olan Takip Hatası portföy getirisinin benchmark (karşılaştırma ölçütü) portföyden ayrılmasının ismi olmakla birlikte bu ayırımın standart sapması olarak da ölçülebilir. Bazı durumlarda bu fark 'aktif risk' olarak da isimlendirilir. Takip hatası, etken portföy riskinin hesaplanması, risk limitlerinin belirlenmesi ve risk maliyetinin yapılabilmesi amacıyla yatırım sürecine katılan bir istatistiktir. Takip Hatası iki farklı şekilde hesaplanmaktadır (Gürsoy ve Saltoğlu, 2015: 2).

$$TE = RP - RB$$

( $RP$ : Portföy Getirisi,  $RB$ : Benchmark Getirisi) ya da

$$TE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (RP - RB)^2}{n-1}}$$

Takip hatası varyansı ile toplam risk, sistematik ve sistematik olmayan risk şeklinde ikiye ayrışabilmektedir. Bu konuyu aydınlatacak ana kaynak, Manuel Ammann ve Jürg

Tobler'in çalışmasıdır. Açıklamalarında öncelikle çok faktörlü bir modelde yer verilmiştir (Amman ve Tobler, 2000:18):

$$R_i = A_i^* + \sum_{k=1}^k B_{ik}f_k + v_i$$

$$E(f_k v_i) = 0 \text{ her } v \text{ ve } k \text{ için}$$

*EP, P olasılığı altındaki beklenti operatörüdür*

$R_i$  ile ifade edilen  $i$  varlığın getirisidir. Rassal bir değişken olan  $v_i$ , varlık – spesifik ya da sistematik olmayan risk faktörünün göstermektedir. Rassal değişkenlerden  $f_k$  ise dinamik sistematik risk unsurudur. ( $k = 1, \dots, K$ ).  $A_i^*$  ve  $B_{ik}$  parametreleri,  $i$ . varlık getirisinin statik ve dinamik risk faktörlerine olan duyarlılığını göstermektedir. Getiri sapması ( $RP - RB$ ), sistematik ve sistematik olmayan risk bileşenlerine ayrılabilir. Gözlemlenen portföyün uzun pozisyon ve benchmarking kısa pozisyonda olduğu varsayılır. Söz konusu portföy için getiri sapması çoklu faktör modeli ile fiyatlandırılabilir (Amman ve Tobler, 2000:18).

Getiri farkı izlentek Takip hatası varyansı ( $T$ ) aşağıdaki gibi yazılır (Şahin, 2018:84):

$$T = A^2 \sum_{k=1}^k \sum_{j=1}^k B_k B_j (O_{kj} + \mu_k \mu_j) + 2A \sum_{k=1}^k B_k \mu_k + O_v^2$$

Formülün  $A^2 \sum_{k=1}^k \sum_{j=1}^k B_k B_j (O_{kj} + \mu_k \mu_j) + 2A \sum_{k=1}^k B_k \mu_k$  kısmı sistematik risk bileşeninin gösterirken  $O_v^2$  kısmı ise sistematik olmayan riski gösterir.

$O_{kj}$  terimi,  $k$ . ve  $j$ . Sistematik risk unsurları arasındaki kovaryansı vermektedir.

$\mu_k$  terimi,  $k$ . Sistematik risk unsurunun beklenen değişimini göstermektedir. Böylece takip hata varyansı bileşenlerine ayrılabilir. Benchmark riski sistematik risk unsurlarından etkilenirken, ikinci bileşen sistematik olmayan unsurlardan etkilenmektedir. Sistematik ve sistematik olmayan risk ayrımı, temel olarak finans teorisine dayanmakta ve bu nedenle yatırım stratejisi üzerinde önemli bir etki doğurmaktadır. Bu durumun en belirgin negatifliği ayrışımın yoğun olarak varlık fiyatlama tekniğine bağlı olmasıdır. Modelin yanlış oluşumu durumunda yapılan ayrışım, yatırımcının doğru karar almamasına neden olacaktır (Şahin, 2018:84).

### 3.2. Literatür Taraması

Literatürde finansal risk analizi ve gelişmekte olan ülkelerin ve BRICS-T ülkelerinin sermaye ve finans piyasaları ile ilgili çok sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmanın

araştırma konusunu oluşturan Türkiye ve BRICS ülkelerinin risk analizi ve risk ayrıştırması ile ilgili ise az sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. Bu kısımda literatürde yer alan çalışmalardan bir özet verilmiştir.

Toplam riskin bileşenlerine ayrılması konusunun menkul kıymetlerde uygulanması kavramının literatürde yer almasını ilk olarak Profesör William Sharpe sağlamıştır. Sharpe (1963), farklı bir bakış açısı sağladığı portföy teorisi çalışmasında, bir varlığın toplam riskinin sistematik risk ve sistematik olmayan risk şeklinde bileşenlerine ayrılmıştır. Bu risk unsurları ile ilgili bilgiler ikinci bölümde açıklanmıştır.

Black (1972) tarafından yapılan çalışmaya göre sistematik risk ölçütü olan beta ile menkul kıymet getirisi arasında aynı yönlü ve pozitif bir etkileşim olduğu risk unsuru olarak yalnızca finansal varlığın betasının etkin olduğu gözlemlenmiştir.

Van Zijl (1987) yaptığı araştırmasında risk ayrıştırmasının varyansla değil standart sapma ile yapılmasının gerekliliğini belirtmiş bununla birlikte yaptığı çözümlemede beta katsayısının sıfırdan küçük olması durumunda varyans ayrıştırmasının doğru olmadığını ve bu durumda çeşitlendirilemeyen riskin doğru tahmin edilmemesi sonucunu meydana getirdiğini keşfetmiştir.

Mausser ve Rosen (1999) yaptıkları çalışmalarda risk ayrıştırma kavramını incelemişler, risk ayrıştırma aracılığıyla bir yatırımcının aldığı pozisyonunun portföy riskine yaptığı katkı payı miktarını belirlemeye çalışmışlar yatırım yapanların aldığı pozisyonunun riskinde farklılık olması halinde portföyün toplam riskinde de farklılık olacağı sonucuna varmışlardır.

Demirtaş ve Güngör (2004) yaptıkları çalışmalarda BİST’de yer alan değişik alanlardan hisse senetleri belirlemiş ve bu hisse senetlerine ait beş yıllık rakamlarla standart sapma, varyans ve kovaryansları hesaplayıp en uygun portföy bulmaya çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda yatırımcının karar vermesine yardımcı olacak senaryolar elde edilmiştir.

Aygören ve Sarıtaş (2007) yaptıkları çalışmalarında sistematik risk ölçümünde yeri oldukça büyük ve önemli olan beta katsayısının yeterli istikrara sahip olmadıklarını belirtmişler, beta katsayısı öngörüsü için düzeltme metodları tavsiye etmişlerdir. Uygulamada çoğunlukla 5 yıllık veriler dikkate değer bulunan beta katsayısının 8-9 yıllık bilgiler dikkate alındığında sonuçların daha doğru olduğu görülmüştür.

Öcal ve Demirelli (2010) tarafından yapılan çalışmada risk ayrıştırması üzerinde durmuşlar ve çeşitli sektörlerde BİST’de işlem yapan 3 adet hisse senedinin 7 aylık kazançları baz alınarak risk ayrıştırma işlemini gerçekleştirmişlerdir. Çalışmada sistematik risk ve

sistemik olmayan risk bulunmuş ve bu bilgilere göre portföyün Riske Maruz Değer miktarı hesaplanmıştır. Çalışmanın sonucunda sistemik riskler aynı olmasına rağmen, sistemik olmayan risk düzeyinin yükselmesine bağlı olarak yatırımcı açısından getirilerinde de doğru orantılı olarak arttığı tespit edilmiştir.

Dalgıç (2011) çalışmasında, toplam riskleri ve toplam riske maruz değerleri, Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Modeli ile, sistemik risk ve sistemik olmayan risk olarak ayırıştırır. Bu çalışmada sabit varyansa dayalı modeller ve Riske Maruz Değer hesaplama yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışmadan çıkan neticeler serilerin stabil varyans özelliği taşıdığı tahminine bağlıdır. Fakat finansal zaman serilerine yönelik çalışmaların farklılaşmasıyla beraber değişen varyansa bağlı riske maruz değer yöntemleri geliştirilmiştir. Dalgıç çalışmasında, faydalanılan serilerin değişen varyansa bağlı Riske Maruz Değer hesaplama metodları ile Riske Maruz Değer miktarının tekrar hesaplanması; daha doğru sonuçlar elde etmesine imkan verecek, belirli olmayan durumlarda yatırımcılar açısından daha net risk seviyelerinin tespit edilmesinde temel yol gösterici olacağı yorumunda bulunmuştur (Dalgıç,2011: 113).

Sarıtaş ve Kaya (2012) tarafından yapılan çalışmada BİST' te yer alan hisse senetlerinin sektörleri baz alınarak riskin ölçülü yapılması ile birlikte toplam risk ayırıştırılarak sistemik risk ve sistemik olmayan risk unsurlarının oranları ve miktarları tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda endekslerin önemli bir kısmında riskin ( %90'nın üzerinde), sistemik riskten dolayı meydana geldiği tespit edilmiştir.

Yıldırım (2015) yılında yaptığı çalışmasında yatırımcı portföyündeki hisse senetleri arasında risk ayırıştırması yapılırken Riske Maruz Değer analizleri, Finansal varlıkları Fiyatlandırma Modeli ile kuvvetlendirilmiş ve bu model ile sistemik ve sistemik olmayan risk seviyeleri ayrı ayrı belirlemeye çalışmış ve risk ayırıştırması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda sistemik riskler farksız olmasına karşılık, sistemik olmayan risk seviyesinin artmasına dayanarak yatırımcı açısından kazançlarında aynı yönde ve oranda olarak arttığı gözlemlenmiştir.

Nankya (2018) yaptığı çalışmada Riske Maruz Değer ve borsa risk bileşenlerinin değerini piyasa riskinin bir ölçümü olarak analiz etme üzerinde durmuş ve Uganda ekonomik verileri ile risk bileşenlerine ayırma uygulaması yapmıştır. Çalışmasında Riske Maruz Değer, çeşitli kıymet ve etkinliklerdeki güvenilir riskin ölçümünü kolaylaştırarak, işletmelerin risk kontrollerini, risk gözlemlerini tahmin edilen ve gerçekleşen ekonomik durumlarıyla birlikte gözlemlemeye, raporlamaya ve kontrol etmeye imkan verdiğine, fakat doğru kullanılmaz ise

Riske Maruz Değer Yöntemine güvenmek, ciddi sorunlara neden olabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Şahin (2018) tarafından yapılan çalışmada eşit ağırlıklara sahip hisse senetlerinden oluşan varsayımsal bir portföy oluşturulmuştur. Portföy iki aşamada incelenmiştir. Çalışmada ele alınan her iki döneme ait portföyün öncelikle riski ölçümlenmiştir. Sonrasında portföy etkisi de dikkate alınarak hesaplanan risk düzeyi sistematik risk ve sistematik olmayan risk olarak ayrıştırılmıştır. Portföylerin risk ölçümleri sırasında Riske Maruz Değer yönteminden yararlanılmıştır. Öncelikle Marjinal Riske Maruz Değer ardından da Finansal Varlık Fiyatlama Modeli kullanılarak Riske Maruz Değer tutarları hesaplanıp, sistematik risk ve sistematik olmayan risk ayrıştırması yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda portföyün varsayımsal oluşturulması hesaplamaları etkilediği ve ağırlığı mali kuruluşlar ve imalat sanayi sektörlerinden oluşan portföyün hisse senedi dağılımının daha dengeli yapılması, tüm risk türlerinin azalmasına yol açacağı görülmüştür. Ele alınan dönemlerdeki gözlem sayılarının daha eşit tutulması ve sektörlere yönelik yapılacak hisse senedi seçimimin daha dengeli olması, analiz sonuçlarını küresel ekonomik kriz sonrası dönemde beklentilere uygun olarak artan risk şeklinde çıkarabileceği tespit edilmiştir.

Literatürden sonra bakıldığında yapılan çalışmaların hisse senetlerinden oluşan portföylerin risk ayrıştırılmasının yapıldığı görülmüştür. Çalışmamızda yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak ülke borsa endekslerinin risk ayrıştırılması yapılarak bu konuda yapılan çalışmalara yenilik getirmiştir. Uygulanan risk ayrıştırmasının, finansal varlık ve yenilenen verilerle yapılmasının konunun gelişimi açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### YÖNTEM

#### 4.3. Evren ve Örneklem

Araştırmada örneklem olarak BRICS -T (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye) adı verilen yapı içerisinde yer alan ülkelerin borsa endeksleri ve pazar endeksi olarak da ABD seçilmiştir. Pazar endeksi olarak seçilen ABD borsa endeksi S&P500, BRICS-T borsa endeksleri ise BOVESPA (Brezilya), RTSI (Rusya), BSE SENSE (Hindistan), HSI (Çin), JSE (Güney Afrika) ve BİST (Türkiye) tir. Son zamanlarda ekonomik olarak hızla büyüyen ve yabancı yatırımcıların yatırım yapmak için öncelikli tercihi haline gelen Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Türkiye gibi ülkeler, bu ekonomik gelişimler ile diğer ülkelerden ayrılarak, küresel ekonomik yapının önemli birer unsuru haline gelmişlerdir. Bu sebeple bu ülkeler 2001 yılında Jim O'Neill yaptığı tanımlamayla BRIC adını almıştır. 2010 yılında Güney Afrika'nın da BRIC grubuna katılmasıyla bu ülkeler artık BRICS olarak bilinmektedir (Güney, 2017:31).

Son zamanlarda ekonomisi hızla büyüyen, yabancı yatırımcıların büyük bölümünü çekebilen ve global dünyayı etkileme gücü giderek artan söz konusu ekonomiler, ucuz emek ve buna bağlı olarak düşük üretim maliyeti nedeniyle yüksek büyüme fırsatı yaratan; doğrudan yabancı finans ve sermaye yatırımları çekebilen; ihracatını, döviz rezervlerini ve milli gelirini hızla arttıran bir grup olarak dikkatleri çekmektedir.

BRICS ülkelerinin her birinin kendisine özgü özellikleri olması ile birlikte, ortak paydaları ise; sahip oldukları nüfusları ve ekonomileridir. Dünya ekonomisinin yaklaşık olarak %25'ine ve nüfusunun %40'ına sahip olan bu beş ülke çok hızlı bir şekilde gelişmekte olan ülkeler olmaları nedeniyle öne çıkmaktadırlar. Dünya politikasında daha fazla söz sahibi olabilmek ise bu ülkelerin ortak amaçlarıdır. Bu beş ülkenin ait oldukları bölgelerde ve dünyada değişik alanlarda ön planda ülkeler olması yapının önemini artırmaktadır (Elbasan, 2011: 1).

BRICS ülkelerinin zengin doğal kaynakları, büyük nüfusu, geniş toprak alanı, hızlı ekonomik büyüme verileri gibi temel birçok ortak özellikleri bulunmasının yanında grubun yüksek işsizlik, yüksek enflasyon ve yüksek cari açık en bilinen zayıf özelliklerine örnek olarak gösterilebilir. BRICS'in etkinliği birbirleriyle daha fazla doğrudan dış yatırımlar gerçekleştirmeleri, kısa vadeli sermaye akımlarında birbirlerine destek olmaları, büyük çaplı ortak projelere gitmeleri, teknoloji ve bilgi paylaşımında bulunmaları gösterilebilir (Sarsıcı, 2019:40).

BRICS gibi bir grubun parçası olmak Türkiye gibi uluslararası siyaset ve ekonomik ilişkilerde çeşitliliği sağlamaya çalışan bir ülke açısından önem arz etmektedir. Gelişmekte olan ekonomilerin yaşadığı birçok sorun Türkiye açısından da geçerlidir. Bu nedenle BRICS zirvelerinde alınan kararlar Türkiye açısından da dikkate değer görülmektedir (Sarsıcı, 2019:39-40).

Türkiye ile BRICS ülkeleri her ne kadar birbirinden uzak bölgelerde olsalar da ekonomik ve siyasi konularda gittikçe birbirlerine yakın olmaktadır. Küreselleşme ile birlikte teknoloji alanındaki gelişmeler de farklı coğrafyadaki ülkelerin iktisadi, sosyal ve politik alanlarda birbirleriyle etkileşim halinde olmalarına neden olmuştur. Herhangi bir coğrafyadaki herhangi bir ülkede yaşanan ekonomik olaylar, yaşanan kriz ortamları, finansal yapılarda yaşanan çıkış ve inişler, ülkedeki devalüasyonlar gibi sözde kendi ülkelerine ait olaylardan coğrafya olarak farklı ve uzakta olan diğer ülkelerde etkilenebilmektedir (Kılıç ve Dilber, 2017: 332-333).

Diğer taraftan, Türkiye'nin BRICS ülkeleriyle ticaretinin de hızlı bir şekilde artması ve son 20 yıl içerisinde Türkiye'nin, gelecek zamanlarda büyük ekonomik güce sahip olması beklenen BRICS ülkelerine benzeyen bir ekonomik gelişme ve büyüme gösterdiği görülmektedir. 2020 ekonomik bakış açısında Türkiye'nin BRICS ülkelerine benzer bir ekonomik gelişim göstermesiyle dünya ekonomisinde söz hakkı olan ülkelerinden biri konumunda olması beklenmektedir (Şimşek, 2016:522).

Bu çalışmada BRICS-T ülkeleri ile Amerika endekslerinin karşılaştırılmasının sebebi çalışmanın ilk olarak, ABD'nin uluslararası piyasalarda en büyük ve en yüksek işlem hacmine sahip finans merkezi olmasıdır. Bundan dolayı bu piyasada oluşacak herhangi bir problemin etkileri büyük noktalara ulaşabilmekte ve tüm dünyayı etkileyebilmektedir. Yaşanan küresel finans krizleri bu durumu net bir şekilde bir göstermektedir. Örnek verecek olursak 158 yıllık geçmişe sahip olan Lehman Brothers'ın 15 Eylül 2008'de iflasını açıklaması tüm dünyada şok etkisi yaratmış ve ABD'nin mortgage krizini küresel finans krizi haline getirmiştir. Diğer yandan, dünyadaki sermaye ve finans hareketlerinin büyük çoğunluğu ABD'li yatırımcılar aracılığı ile yapılmaktadır. Bununla beraber, gelişmiş piyasalara göre gelişmekte olan ülke piyasaların büyüme amaçlarının daha çok olması bu piyasalara yönelen sermaye hareketlerini arttırmıştır (Birdal, 2009:1).

S&P500, ABD borsasındaki en önemli 500 şirketin piyasa değerine bağlı ağırlıklı endeksidir ve her sektörden önder firmaları bünyesinde bulundurmaktadır. S&P komitesinin tasarımı ve sürekli gözetimi sayesinde ABD menkul kıymetler piyasasının tümünün başarılı bir temsilcisi olarak kabul edilmektedir (S&P Global, 2017). Ayrıca, yaşanan küresel finansal

krizlerin etkilerinin, gelişmekte olan ülke piyasalarına etkilerinin hemen olmadığı bazı gelişmekte olan ülke ekonomilerinin ise bu krizlerden zarar görmediği tersine kriz dönemlerinde büyüme gösterdikleri görülmüştür (Alaboud, 2018:25).

#### **4.4. Araştırma Yöntemi**

Üçüncü bölümde risk ayrıştırma yöntemleri ile ilgili birçok yönetime yer verilmişti. Ancak bu çalışmada Finansal Varlık Fiyatlandırma Modeli seçildi. Bunun nedeni Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Modeli, herhangi bir varlığın beklenen değeri ile riski arasındaki ilişkiyi göstermesi ve özellikle bu modelin sistematik riskin ölçülmesi sürecinde yatırımcılara yol gösterici nitelikte olmasıdır. Bu çalışmada S&P 500 endeksi ve BRICS-T ülkelerinin ulusal endeksleri baz alınarak 01.01.2009/ 31.12.2018 yılları arasındaki 10 yıllık toplam 120 ay bazında kapanış fiyatları esas alınarak endeks getirileri ve riskleri hesaplanmıştır. Çalışmada öncelikle değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler incelenmiştir. Bu göstergeler aracılığı ile üzerinde çalışılan finansal zaman serilerinin normal dağılıma sahip olup olmadığı tespit edilmiştir. Serinin normal dağılıma sahip olmaması, normal dağılım tahminine dayalı olarak gerçekleştirilen risk analizlerinin de tutarlı olmadığını göstermektedir. Temel olarak standart sapma, basıklık ve çarpıklık değerleri, finansal zaman serilerinin normal dağılım özelliğine sahip olup olmadığının anlaşılabilmesi için incelenmektedir. Araştırma verileri [www.investing.com](http://www.investing.com) adresinden temin edilmiştir. Analizde SPSS 22.0 ve Excel 2016 programı kullanılarak endeks riskleri ölçülmüş ve bu riskler ayrıştırmaya tabi tutulmuştur.

#### **4.4. Verilerin Analizi**

Çalışmada öncelikle Türkiye ve 6 farklı ülkenin ulusal endeksinin riskleri hesaplanarak sonrasında endekslere ait korelasyon matrisi oluşturulmuş, beta değerleri hesaplanmış ve riskleri ayrıştırılmıştır.

Tablo 2 'de çalışmada verileri kullanılan 6 ülke ve borsa endeksinin adları bulunmaktadır

**Tablo.2.** Çalışmada verileri incelenen ülke ve endeks adları

<b>ENDEKS ADLARI</b>	<b>ÜLKE ADLARI</b>
S&P 500	ABD
BİST 100	TÜRKİYE
RTSI	RUSYA
HSI	ÇİN
BOVESPA	BREZİLYA
JSE	GÜNEY AFRİKA
BSE SENSE	HİNDİSTAN

Tablo 3'te ülke endekslerine ait tanımlayıcı istatistikler gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Ülke Endekslerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

<b>ÜLKELER</b>	<b>STANDART SAPMA</b>	<b>VARYANS</b>	<b>ÇARPIKLIK</b>	<b>BASIKLIK</b>	<b>ORTALAMA AYLIK GETİRİ</b>
<b>ABD</b>	571,2	326.275,4	0,194	-1,027	1.805
<b>TÜRKİYE</b>	20.991,6	440.647.925,7	-0,347	0,83	74.486
<b>RUSYA</b>	319,3	101.995,8	0,297	-0,64	1.219
<b>ÇİN</b>	536,2	287.640,2	0,629	0,721	2.762
<b>BREZİLYA</b>	11.195,6	125.342.889,2	0,578	0,171	57.901
<b>AFRİKA</b>	11.695	136.775.054,8	-0,311	-1,289	45.517
<b>HİNDİSTAN</b>	6.912,4	47.782.244,22	0,294	-0,709	21.120

Tablo 3 incelendiğinde, ortalama getirisi en yüksek olan ülke borsasının Türkiye, ortalama aylık getirisi en düşük olan ülke borsasının ise Rusya olduğu görülmektedir. Genellikle standart sapmanın küçük olması; ortalamadan sapmaların ve riskin az olduğunun, büyük olması ise; ortalamadan sapmaların, riskin büyük olduğunun ve dalgalanmanın göstergesidir. Bu durumda bu piyasalar arasında en riskli ve oynaklığı yüksek ülkeler Türkiye, Brezilya ve Güney Afrikadır. Toplam riskin ölçütü varyans veya standart sapmadır. Burada analizde incelenen ülkelerin endekslerinin aylık değerlerinin toplam riski standart sapma hesaplanarak tespit edilmiştir. Standart sapma oranları göre bir sıralama yapıldığında, toplam riski en düşük olan Rusya'yı sırasıyla, Çin, ABD, Hindistan, Brezilya, Güney Afrika ve Türkiye

takip etmektedir. Ancak incelediğimiz borsa endekslerinin değerleri birbirinden çok farklı olduğu için yaptığımız yorum çok da doğru olmayacaktır. Bu durumda endekslerin değişkenlik katsayılarını incelemek daha doğru sonuçlara ulaşmamızı sağlayabilir.

#### 4.4.1. Değişkenlik Katsayısı

Değişkenlik katsayısı veya bağıl standart sapma; standart sapmanın aritmetik ortalamaya bölünmesi ile hesaplanır. Standart sapma sadece bir seri hakkında bilgi verirken değişik serilerin karşılaştırılması yapılırken çok fazla bilgi sağlamamaktadır (Yakar, 2019:1). Değişkenlik katsayısı, bir birimlik verim için alınan riskin ölçüsüdür. Birden çok hisse senedinde, risk düzeyleri ve beklenen getiri arasında seçim yapmak için kullanılır (Abay, 2013:182). Değişkenlik katsayısı formülü aşağıdaki şekildedir (Yakar, 2019:1).

$$\text{Değişkenlik Katsayısı} = \sigma / \times$$

$\sigma$  = Standart Sapma

$\times$  = Aritmetik Ortalama

**Tablo 4.** Ülke Endekslerine Ait Değişkenlik Katsayıları

<b>DEĞİŞKENLİK KATSAYISI</b>	
<b>AMERİKA</b>	0,32
<b>TÜRKİYE</b>	0,28
<b>RUSYA</b>	0,25
<b>ÇİN</b>	0,19
<b>BREZİLYA</b>	0,18
<b>GÜNEY AFRİKA</b>	0,27
<b>HİNDİSTAN</b>	0,29

Tablo 4 incelendiğinde değişkenlik katsayısı en düşük olan ülkelerin Brezilya, Çin ve Rusya gözlemlenirken değişkenlik katsayısı en yüksek olan ülkelerin ise Amerika, Hindistan, Türkiye ve Güney Afrika olduğu tespit edilmiştir. Değişkenlik katsayıları incelendiğinde Çin'in değişkenlik katsayısı 0,19 bulunmuştur. Çin'in en küçük standart sapmaya sahip ülke olmasının yanında bir birim getiri başına riskinin de en düşük ülke olduğu gözlemlenmiştir. Brezilya'nın standart sapması yüksek olmasına rağmen bir birim başına getiri riskinin 0,19 oranı düşük olduğu görülmüştür. Amerika'nın standart sapması küçük olmasına rağmen değişkenlik

katsayısı 0,32 bulunarak verim başına riski en yüksek olan ülkedir. Türkiye en yüksek standart sapmaya sahip olmakla birlikte değişkenlik katsayısı da 0,28 olarak bir birim başına başına riskide yüksek olan ülke konumundadır. Rusya'nın standart sapması düşük olmasına rağmen verim başına riski 0,25 oranı ile yüksektir. Hindistan'ın bir birim başına riski 0,29 oranı ile yüksektir. Güney Afrika'nın ise bir birim başına riski 0,27 ile yüksek bir orana sahiptir. Bu sonuçlar dikkate alındığında riski sevmeyen yatırımcıların Brezilya ve Çin gibi ülke borsalarına yatırım yapmaları beklenir. Bu sonuçlara göre risk seven yatırımcılar için Amerika, Hindistan, Türkiye, Güney Afrika ve Rusya borsalarına yatırım yapmak doğru tercih olabilir.

Tablo 5'de endeksler arasındaki korelasyon hesaplanmıştır. Birbirlerine yakın ilişki gösteren ülke endeksleri görülmüştür.

**Tablo 5. Ülke Endekslerine Ait Korelasyon Matrisi**

	AMERİKA	TÜRKİYE	RUSYA	ÇİN	BREZİLYA	GÜNEY AFRİKA	HİNDİSTAN
AMERİKA	1	0,873	-0,353	0,408	0,416	0,962	0,970
TÜRKİYE	0,873	1	-0,145	0,386	0,479	0,851	0,870
RUSYA	0,353	-0,145	1	0,281	0,378	-0,377	-0,314
ÇİN	0,408	0,386	-0,281	1	0,245	0,396	0,495
BREZİLYA	0,416	0,479	0,378	0,245	1	0,235	0,513
GÜNEY AFRİKA	0,962	0,851	-0,377	0,396	0,235	1	0,921
HİNDİSTAN	0,970	0,870	-0,314	0,495	0,513	0,921	1

Endekslerin birbirleri arasındaki korelasyonları incelendiğinde Türkiye borsa endeksinin, Güney Afrika, Hindistan ve Amerika borsa endeksi ile pozitif ve güçlü korelasyon ilişkisi varken Rusya borsa endeksi ile negatif yönlü Çin borsa endeksi ile ise zayıf yönlü korelasyon ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir. Pozitif yönlü korelasyona sahip ülkelerde yatırım yapan yatırımcılar, bu ülkelerin piyasalarında olumsuzluklar yaşandığında negatif yönlü ve zayıf korelasyon ilişkisi olduğu ülkelere yatırım yapabilir.

#### 4.4.2. Beta Katsayısının Hesaplanması:

Beta katsayısı, menkul değerlerin piyasa riskine karşı duyarlılığını hesaplayan sistematik risk ölçüsüdür. Beta katsayısı şu şekilde hesaplanır (Demir ve Kaderli, 2007:187):

$$\beta_i = \text{Cov}_{i,m} / \text{Var}_m$$

$\text{Var}_m = \text{Pazar Endeksinin Varyansı}$

$COV_{i,m}$  = Endekslerin Kovaryansı

Burada piyasayı temsil ettiği düşünölen Amerika (S&P 500) endeksi piyasa portföyü olarak baz alınarak çalışmaya konu olan ölkö endekslerinin hesaplanan beta değeri Tablo 6'da yer almaktadır.

**Tablo 6.** Endekslerin Beta Değeri

ÖLKE ENDEKSLERİNİN BETA DEĞERİ	
TÖRKİYE	0,70
RUSYA	0,66
ÇİN	0,58
BREZİLYA	0,76
GÜNEY AFRİKA	0,62
HİNDİSTAN	0,76

Beta katsayısı 1'e eşit olan değeri piyasa oluşabilecek düşüş veya yükseliş piyasa ile aynı doğrultuda tepki veren değeri dir. Çalışmada beta katsayıları hesaplanırken pazar endeksi olarak Amerika S&P 500 endeksi alınmış ve buna göre katsayılar hesaplanmıştır. Beta katsayısı 1'e eşit olan endekslerde %1 lik artışlarda pazar endeksiyle bu endekslerde de aynı oranda hareket etmesine neden olacaktır. Beta katsayısı 1' den küçük olan endeksler piyasa meydana gelicek %1'lik düşüş veya yükseliş aynı doğrultuda tepki vermekle birlikte yükseliş ya da düşüş oranları daha düşük seviyede olacaktır. Çalışmada BRICS-T ölkelerinin tümünün beta katsayısı 1'in altında kalmıştır. Beta değeri incelendiğinde Amerika piyasasına duyarlı ölkelerin Brezilya, Hindistan ve Türkiye olduğu gözlemlenirken duyarlılıkları daha düşük olan ölkelerin ise Çin Güney Afrika ve Rusyanın olduğu görölmüştür.

#### 4.4.3. Toplam Riskin Bileşenlerine Ayrıştırılması:

Bu bölümde beta değeri lerinden yararlanarak toplam risk bileşenlerine ayrılmaktadır. Burada endeks bazında sistematik olmayan riski bulmak için, endekslerin getirisinin standart sapmasından, endekslerin beta değeri nin, piyasa getirilerinin standart sapmasının çarpımı çıkarılır. Bu işlem aşağıdaki şekilde formüle edilebilir (Sarıtış ve Kaya, 2012:46 ):

$$\epsilon = O_a - \beta_a (O_b)$$

$\epsilon$ : Sistematik olmayan risk

$O_a$ : A varlığının standart sapması

$\beta_a$ : A varlığının beta değeri

$O_b$  : Pazar endeksinin standart sapması

**Tablo 7.** Toplam Riskin Bileşenlerine Ayrıştırılması.

ENDEKSLER	ENDEKSİN STANDART SAPMASI	ENDEKSİN BETA DEĞERİ	PİYASA ENDEKSİNİN STANDART SAPMASI	SİSTEMATİK OLMAYAN RİSK	SİSTEMATİK RİSK
TÜRKİYE	20.991,60	0,70	571,20	20.591,76	399,84
RUSYA	319,30	0,66	571,20	-57,69	376,99
ÇİN	536,20	0,58	571,20	204,90	331,30
BREZİLYA	11.195,60	0,76	571,20	10.761,49	434,11
GÜNEY AFRİKA	11.695,00	0,62	571,20	11.340,86	354,14
HİNDİSTAN	6.912,40	0,76	571,20	6.478,29	434,11

Tablo 7 incelendiğinde standart sapmanın en yüksek olduğu ülkelerin Türkiye, Brezilya ve Güney Afrika ve en düşük standart sapmaya sahip ülkelerin ise Rusya ve Çin olduğu görülmektedir. Ayrıca Tablo 7’ de toplam risk, sistematik ve sistematik olmayan risk olarak bileşenlerine ayrıştırılmıştır. Tablo 7 incelendiğinde Türkiye, Brezilya, Güney Afrika ve Hindistan borsa endekslerinin toplam riskinin büyük oranda sistematik olmayan risklerden oluştuğu yani ülkelerin iç dinamiklerinden kaynaklandığı ve sistematik risk oranının ise düşük olduğu görülmüştür. Çin borsa endeksinin toplam riskinin ise ağırlıklı olarak sistematik risklerden kaynaklandığı gözlemlenmiştir. Rusya’nın standart sapmasının pazar standart sapmasından düşük olduğundan dolayı sonuç tutarsız çıkmıştır. Bu sonuca bağlı olarak Rusya borsa endeksi ile ilgili yorum yapmak doğru olmayabilir.

Tablo 7’deki değerlerden yararlanarak, her bir endeksin toplam riski 100 kabul edilerek; endeks bazında sistematik ve sistematik olmayan riski Tablo 8daki gibi yüzdesel olarak ifade etmek de mümkündür.

**Tablo 8.** Toplam Riskin Yüzdesel Olarak Ayrıştırılması

<b>ENDEKS</b>	<b>TOPLAM RİSK</b>	<b>SİSTEMATİK OLMAYAN RİSK</b>	<b>SİSTEMATİK RİSK</b>
<b>TÜRKİYE</b>	100	98,10	1,90
<b>RUSYA</b>	100	-18,18	118,18
<b>ÇİN</b>	100	38,21	61,79
<b>BREZİLYA</b>	100	96,12	3,88
<b>GÜNEY AFRİKA</b>	100	96,97	3,03
<b>HİNDİSTAN</b>	100	93,72	6,28

Sonuçlar yüzdesel olarak incelendiğinde BRICS - T ülke endeksleri bazında toplam risk içerisinde sistematik riskin genel olarak oldukça düşük olduğu riskin büyük bölümünün sistematik olmayan risklerden meydana geldiği gözlemlenmiştir. İncelediğimiz ülke endeksleri arasında sistematik riski en düşük olan ülkeler sırasıyla, Türkiye, Güney Afrika ve Brezilya olduğu gözlemlenirken, Hindistanda sistematik riskin nispeten daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu ülkelerin toplam risklerinin ağırlıklı olarak mikro değişkenlerden oluştuğu tespit edilmektedir. Çin borsa endeksinde ise sistematik riskin yüksek sistematik olmayan riskin ise düşük olduğu tespit edilmiştir ve bu sonuca bağlı olarak Çin borsa endeksinin makro değişimlerden oldukça etkilendiği gözlemlenmektedir. Rusya endeksi ise negatif sistematik risk sonucu ile tutarsız çıkmıştır. Tutarsız çıkmasının sebebi ise Rusya endeksinin standart sapmasının pazar endeksinin standart sapmasından düşük olması ve ABD ile yaşadığı politik problemler olabilir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### SONUÇ

Riskin tanımı genel olarak öngörülemeyen olayların neden olduğu sonuçlarla karşılaşma olasılığıdır. Risk aynı zamanda, öngörebilme işlevini de azaltan belirli olmayan sınırlar anlamını da taşımaktadır. Risk kavramı ile ilgili yapılan çalışmalar ile küresel dünyada gerçekleşen finansal faaliyetler ve ekonomik verilerde yaşanan iniş çıkışlar bu kavramı her zaman göz önüne getirmektedir.

Finans piyasalarında yaşanan küreselleşme ile birlikte, ürün ve hizmet piyasalarında olduğu gibi sermaye piyasalarında da hareketlenme yaşanmaya başlamış, BİST’te de yabancı yatırımcı sayısında büyük artışlar gerçekleşmiştir. Finans yatırımcıları birikimlerini değerlendirirken sistematik ve sistematik olmayan risklerle karşılaşmaktadırlar.

Piyasaların gelişmesi, finansal kurumların ve yatırım araçlarının artması finansal risklerin de sayılarının artmasına ve karmaşık bir hale gelmesine neden olmuştur. Bu nedenle sistematik ve sistematik olmayan riskler sermaye piyasalarında birbirleriyle bütünleşmiş durumdadır. Yatırım yapanların iki risk türünü birbirinden ayırt edip, bu bağlamda optimal riski amaçlayan portföyler meydana getirmeleri gerekmektedir.

Finansal riskin ayrıştırılması, risk yönetim şekli olarak, günümüzde özellikle yabancı finans literatüründe yoğun bir şekilde incelenmektedir. Son yıllarda yaşanan küresel ekonomik krizlerin etkisiyle risk yönetimi çok daha önemli hale gelmiştir. Bu durumda yatırım yapanlar finansal kararlar alırken karşı karşıya kalacakları risklerin tanımlayıcı istatistiki verilerine ihtiyaç duymaktadırlar. Etkin risk yönetiminin amacı risk unsurlarının yatırım portföyleri üzerindeki etkilerinin minimuma indirilmesidir.

Bu çalışmada ABD ve BRICS-Türkiye topluluğu içinde yer alan ülkelerin (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) ulusal borsa endekslerinin 2009-2018 yılları arasındaki kapanış fiyatları kullanarak endekslerin riskleri ölçülmüş, risk ayrıştırılması yapılarak, sistematik risk ve sistematik olmayan riskler hesaplanmıştır. Endekslerin risk ayrıştırılması yapılırken Finansal Varlık Fiyatlama Modelinden yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında 120 adet kapanış değeri dikkate alınmış ve piyasayı temsilen S&P 500 endeksi baz alınmıştır.

Çalışmanın ilk aşamasında araştırma kapsamında kullanılan altı ülkenin borsa endeksleri ve S&P 500 endeksinin aylık kapanış değerleri temel alınarak aylık getiriler hesaplanmış, ardından da araştırma kapsamında kullanılan BRICS-T ülkelerinin ve S&P 500 borsa endeksine ait standart sapmalar ve tanımlayıcı istatistikler bulunmuştur. Sonuçlar

incelendiğinde, Türkiye, Brezilya, Hindistan ve Güney Afrika ülkelerinin toplam risklerinin ağırlıklı olarak sistematik olmayan risklerden oluştuğu gözlemlenirken Çin borsası endeksinin toplam riskinin ise ağırlıklı olarak sistematik risklerden kaynaklandığı gözlemlenmiştir. Rusya endeksinin ise toplam risk ayrıştırması sonucu tutarsız çıkmıştır.

Beta katsayılarının tespit edilmesinden sonra BRICS-T ülkelerinin taşıdıkları toplam risklerin içerisindeki sistematik ve sistematik olmayan risklerin yüzdesel oranları da çalışmada incelenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde BRICS-T ülke endeksleri bazında toplam risk içerisinde, Çin hariç sistematik riskin genel olarak oldukça düşük olduğu toplam riskin büyük bölümünün sistematik olmayan risklerden meydana geldiği gözlemlenmiştir. Çin sistematik risklerini azaltmak için hisse senetleri, tahviller, para birimi ve gayrimenkul sektörüne yönelik risklerin azaltılması ile ilgili çalışmalar yapılabilir.

Çalışmada yapılan korelasyon analizi sonucunda; Türkiye borsası endeksinin, Güney Afrika ve Hindistan ve Amerika borsası endeksiyle pozitif ve güçlü korelasyon ilişkilerinin olduğu tespit edilirken Rusya borsası endeksi ile negatif yönlü Çin ve Brezilya borsası endeksi ile zayıf yönlü korelasyon ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir. BRICS ülkeleri ile güçlü dinamik ilişki tespit eden Kılıç ve Dilber (2017) ile benzer sonuçlar elde edildiği söylenebilir.. Ülke borsalarının birbirleri arasındaki korelasyon katsayılarının da yüksek olması sadece Türkiye için değil herhangi iki BRICS ülkesine aynı anda yatırım yapan yatırımcının da önemli sayılabilecek bir riskle karşı karşıya olduğunu destekler niteliktedir. Yatırımcılar yatırım yaparken, ülkeler arasındaki bu ilişki doğrultusunda piyasalar arasında daha bilinçli ve riski paylaştırarak yatırım yapabilirler. Yatırımcılar, çeşitlendirme yaparak portföy riskini minimuma indirebilir ve bazı şartlarda sistematik olmayan riski tamamiyle yok edip, portföylerinin toplam riskini sistematik risk düzeyine getirebilirler.

Endekslerin değişim katsayıları incelendiğinde riskli sevmeyen yatırımcıların portföy oluştururken Çin, ve Brezilya borsalarından hisse senedi portföye dahil edebilirler. Riskli seven yatırımcıların ise Amerika, Güney Afrika ve Hindistan verim başına riskleri yüksek olduğundan dolayı bu verilere dayanarak bu ülke borsası endekslerine yatırım yapmaları tavsiye edilir.

Ülkemizde risk ayrıştırılması konusu ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır fakat BRICS-Türkiye ile S&P 500 ülkeleri ile ilgili çok fazla çalışma yapılmamıştır. Risk ayrıştırması ile ilgili yapılan çalışmalar çoğunlukla Finansal Varlık Fiyatlama Modelinin hisse senetlerine uygulanması ile ilgili yapılan çalışmalardır. BRICS-T ile S&P 500 konusu ile ilgili yapılan çalışmalar ise ülkelerinin ekonomik göstergeler yönünden karşılaştırıldığı, bu göstergeler arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalardır. Yapılan bu çalışmada BRICS-T ve

S&P 500 ülkelerinin borsa endekslerine Finansal Varlık Modelinin uygulanması ile risk ayrıştırmasının yapılarak ülkelerin birbirleriyle olan ilişkilerinde incelenmesi ile bu konuda yapılan çalışmalara bir yenilik getirmektedir.

İleride yapılacak çalışmalarda, gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler üzerinde analiz gerçekleştirme ya da daha spesifik bir grup üyelerine (MIST, AB, vb.) ait verilerin sistemli ve düzenli bir şekilde toplanması sonrasında daha fazla değişkenler ile farklı bir analiz yapılması araştırılabilecek konular arasında bulunmaktadır.



## KAYNAKÇA

- Abay, R.(2013). Markowitz Karesel Programlama İle Portföy seçimi: İMKB 30 Endeksinde Riskli Portföylerin Seçimi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 22(2): 175- 194.
- Akagün, H.Y. (2006). Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul .
- Akgüç, Ö. (1998). *Finansal Yönetim*. Avcıo1 Basım Yayın: İstanbul.
- Aktaş, M. (2008). Türkiye Piyasalarında Parametrik Riske Maruz Değer Modelinin Taşıdığı Riskler. Afyon Kocatepe Üniversitesi *İ.İ.B.F. Dergisi*. 10(1): 243-256.
- Akyüz, M.R. (2002). *Sermaye Varlıklarını Fiyatlama Modeli: İMKB’de Dengenin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Alaboud, M.(2018). Finansal Risk Tahmininde Sahte Uzun Hafıza: S&P500 Üzerine Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Altay, E. (2004). *Sermaye Piyasası’nda Varlık Fiyatlama Teorileri*. Derin Yayınları : İstanbul.
- Altıntaş, M.A. (2006). *Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Sermaye Yeterliliği*. Turhan Kitabevi: Ankara.
- Altun, S. (2008). *Riske Maruz Değer (VaR) ve Hisse Senetleri Üzerine Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Amman, M. ve Tobler, J. (2000).“*Measurement and Decomposition of Tracking Error Variance*”, University of St.Gallen Discussion Paper, No. 11, St. Gallen.
- Anderson, D.S., Dennis R. - Williams, A.J. (1994). *An InstructionManagement Science*. Sanfrancisco.
- Aramaz, D. S. (2008), *Basel-II Kriterlerinin Kobi'lere Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Arman , T. (1997). *Risk Analizine Giriş*. İstanbul: Alfa Basım: 1997, 122.
- Artzner, P., F. Delbaen, F.J., Eber, M., Heath, D. (1999). “*Coherent Measures of Risk,*” *MathematicalFinance*,9(3),203–228,  
<http://www.math.ethz.ch/~delbaen/ftp/preprints/CoherentMF.pdf>.
- Atan, M. (2002). *Risk Yönetimi ve Türk Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Aydın, N., Başar, M., Coşkun, M. (2010). *Finansal Yönetim*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Aygören, H. ve Sarıtaş, H. (2007). “Beta Tahmini İçin Düzeltme Gerekli Mi?” . Akdeniz Üniversitesi. *İİBF Dergisi* .2007 Sayı:14 (110-121).
- Au, Mei Sze Iris. (2002). *Value at Risk Analysis of Country Balance Sheets: Thailand in the 1990's*, Ph.D. Dissertation, Simon Fraser University, Canada.
- Balıkçı, Y. (2009). *İşletmelerde Risk Yönetimi*. İstanbul: Cinius Yayınları.
- Barışık, S. ve Kesikoğlu, F. (2006). Türkiye'de Bütçe Açıklarının Temel Makro Ekonomik Değişkenler Üzerine Etkisi (1981-2003 VAR, Etki-Tepki Analizi, Varyans Ayırıştırması). Ankara Üniversitesi. *SBF Dergisi*. 61(49), 59-82.
- Basel Committee on Banking and Supervision, History of Basel Committee and Its Membership (2007), <http://www.bis.org/bcbs/history.pdf> (10 Kasım 2009), s. 3.
- Başoğlu, U., Ceylan, A., Parasız, İ. (2009). *Finans Teori, Kurum ve Araçlar*. Bursa: Ekin Yayın.
- Bekçioğlu, S. (1983). Menkul Kıymet Analizi ve Türkiye'deki Uygulama. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Benninga, S. ve Weiner, Z. (1998). ‘Value At Risk’ Mathematica in education an Research. *Mathematica in Education and Research*, Vol. 7, No. 4.
- Berk, N. (2010). *Finansal Yönetim*. Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Beytaş, N.( 2008). Risk Yönetim Aracı olarak Riskteki Değer(Var) Yöntemi ile Porfföy Riskinin Ölçümüne İlişkin Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Bilge, G. (2011). *Bankalar Açısından Risk Yönetiminin Önemi Ve Basel-II Sürecinin Risk Yönetimi Üzerindeki Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Birdal, M. (2009). Bir Krizin Anatomisi: ABD Mortgage Piyasasının Kurumsal Yapısı ve Krizin Dinamikleri. *EconAnadolu 2009: Anadolu International Conference in Economics*. Eskişehir.
- Bis (1996). *The Basel Committee on Banking Supervision, “Overview of the Amendment to the Capital Accord to Incorporate Market Risks*.23.
- Black, F. (1972). *Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing*. Journal of Business, 45(3), 444-454.

- Bolak, M. (2001). *Sermaye Piyasası, Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi*. (4. Baskı) İstanbul: Beta, 104.
- Bolak, M. (2004). *Risk ve Yönetimi*. Birsen Yayınevi: İstanbul.
- Bolgün, K.E. ve Akçay, M. B. (2005). *Risk Yönetimi: Gelişmekte Olan Türk Finans Piyasasında Entegre Risk Ölçüm ve Yönetim Uygulamaları*. (2. Baskı). İstanbul: Scala Yayıncılık.
- Bolgün, K. E. ve Akçay, M.B. (2009). *Risk Yönetimi-Türk Finans Piyasalarında Entegre Risk Ölçüm ve Yönetim Uygulamaları*. (3.Baskı). İstanbul : Scala Yayıncılık.
- Bozkuş, S.(2005). Risk Ölçümünde Alternatif Yaklaşımlar: Riske Maruz Değer (Var) Ve Beklenen Kayıp (Es) Uygulamaları. *D.E.Ü İ.İ.B.F. Dergisi*. 20(2), 27-45.
- Börekçi, E. (2004). *Bankacılıkta Faiz ve Döviz Riski Yönetimi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi ve Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Brigham E. F. ve Houston J. F. (2014). *Finansal Yönetimin Temelleri*. (Çeviri Editörü: Prof. Dr. N.Aypek). (7. Basım). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Brown, K. ve Moles, P. (2011). *Credit Risk Management*. (Edinburgh: Edinburgh Business School:Heriot-Watt University,2011) 16.
- Butler, C. (1998). *Mastering Value At Risk: A Step-by-Step Guide to Understanding and Applying VaR (Market Editions)*. Prentice Hall.
- Candemir, G. (2011). *Türk Bankacılık Sektöründe Faiz Oranı Algısı ve Yönetimi*. Maliye ve Finans Yazıları, 93.
- Champbell, T.S. ve Kracaw (1993) .W.A. Financial Risk Management. Fixed Income and Foreign Exchange. Harper Collins Collage Publisher.NewYork. 221-215.
- Campbell, R. H. (2002). *Hypertextual Finance Glossary*.
- Canbaş S. ve Doğukanlı H. (2001). *Finansal Pazarlar-Finansal Kurumlar ve Sermaye Pazarı Analizleri* . (3.Baskı), İstanbul: Beta Basım Yayın.
- Ceylan, A. ve Korkmaz, T. (1998). *Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi*. (3. Baskı). Bursa: Ekin Kitabevi Yayınları.
- Ceylan, A. ve Korkmaz, T. (2004). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi*. (2. Baskı) Bursa: Ekin Kitabevi.

- Clacssens, S.(1993). *Risk management in Developing Countries*.World Bank Technical Paper, Number 235. Washington. 17.
- Cohen, K.J. ve Jerry A. Pogue, J.A.(1967). “*An Empirical Evaluation of Alternative Portfolio – Selection Models*” *Journal of Business*. 40(2),168.
- Crouhy, M., Robert, M., Dan, G.(2000). *Risk Management*. McGraw Hill, 1 Edition, 179.
- Çam, A.V. (2014). Politik Riskin Firma Değeri İle İlişkisi: İMKB’ye Kayıtlı Firmalar Üzerinde Bir Uygulama. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*.15(1), 109-122.
- Çatal, A. (2013). *Riske Maruz Değer Hesabında Karışım Kopula Kullanımı: DolarEuro Portföyü*. Journal of Yaşar University. 8(31): 5187-5202.
- Çelik, F. (2001).Türk Bankacılığında Risk Yönetimi Yönetmeliği ve Piyasa Riski Ölçüm Metodları. *İktisat Dergisi*, 62,14.
- Çıtak, S. (1999). *Geleneksel Risk Yönetiminden Programlanmış Menkul Kıymet İşlemlerine*. İstanbul :Dünya Yayınları Ekonomi Dizisi.(7).
- Çiftçi, F. ve Yıldız, R. (2010). *Dış Ticarete Kur Riski Ve Alternatif Korunma Teknikleri: İhracatçı Firma Açısından Bir Örnek Olay*. 14. Ulusal Finans Sempozyumu. Selçuk Üniversitesi iktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. Konya. 15-33.
- Çömlekçi, İ., Güngör, B. (2012). Beş Yıldızlı Otel İşletmelerinde Muhasebe – Finans Yöneticilerinin Finansal Riskten Korunma Yöntemlerine İlişkin Algıları. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33, 49 – 66.
- Dalbudak, Z.İ. (2014). *Portföy Riskinin Ölçülmesine İstatistiksel Bir Yaklaşım: Riske Maruz Değer Analizi ve Farklı Portföyler Üzerine Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, Osman Gazi Üniversitesi. Eskişehir.
- Dalgıç, C. (2011). *Risk Bileşenleri Analizi: İmkb’de Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Finansman Programı.İzmir.
- Dalgıç, N. (2013). *Financial Risc Management*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Demir, S. ve Kaderli,Y.(2007). Beta Katsayılarının İstikrarı: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*,7,1-13

- Demireli, E. ve Taner, B. (2009). Risk Yönteminde Riske Maruz Değer Yöntemleri ve Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 14(3),127-148.
- Demirtaş, Ö. ve Güngör, Z. (2004).Portföy Yönetimi ve Porföy Seçimine Yönelik Bir Uygulama. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*. 1(4), 103-109.
- Doğanay, M. (2016). *Döviz Kuru Riski Yönetimine Sektörel Bir Yaklaşım*. International Journal of Cultural and Social Studies (IntJCSS)August 2016 : Volume 2 (Special Issue 1).
- Dowd, K. (1998). *Beyond value at risk: the new science of risk management*. New York: John Wiley ve Sons.
- Duman, M. (2000). Bankacılık Sektöründe Finansal Riskin Ölçülmesi ve Gözetiminde Yeni Bir Yaklaşım: "Value at Risk Metodolojisi". *Bankacılar Dergisi*, 32, 42-57.
- Ekosgroup (2016). *Risk Yönetimi ve Süreci*.  
<https://www.ekosinerji.com/mp-include/uploads/2016/07/risk-yonetimi-ve-sureci.pdf>
- Elbesan, P. (2011). *BRICS:Çok Kutuplu Bir Dünyaya Doğru*.  
<http://www.bilgesam.org/incele/86/-brics--cok-kutuplu-bir-dunyaya-dogru/#.XQ-W11zfXz8>
- Elton, E. J. ve Gruber, M. J. (1987). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. John Wiley & Sons Inc., Third edition.
- Ercan, K., Ban, Ü. (2009). *Değere Dayalı İşletme Finansı Finansal Yönetim*. (5. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Erantı, E. (2008). *Sustainable Development or The Will to Power? The European Union And Finland Pursuing Enviromental Policy*. Helsinki: Helsinki University of Technology Water Resources Publications.
- Erçel, G. (2006). *Türk Amerikan Konseyi Toplantısı Konuşması*. <http://www.tcmb.gov.tr/yeni/evds/konusma/tur/1999/turkbankasis.html> (Erişim: 01.9.2006).
- Erdoğan, M. (2000). *Genel İşletme*. Edit. Şan Özalp. Anadolu Üniv. Yayınları. Eskişehir.
- Erdoğan, M. (2012). *Döviz Kuru Riski, Dış Ticaret Ve Finansal Türev Ürün Kullanımı: Gelişen Piyasalarda Finansal Kriz Örneği*. 16. Finans Sempozyumu. 10-13 Ekim 2012. Erzurum. s. 329-342.

- European Control Bank Eurosystem (2009). *Liquidity Risk Concepts: Definitions and Interactions*. (Working Paper Series, 2009) 16.
- Ersöz, S. (2003). Kriz Yönetiminden Risk Yönetimine Geçiş İşletmelerin Performansında Artı Değerler Oluşturacaktır. *Yaklaşım Dergisi*, 130, 189-195
- Eser, Ö. (2010). *Piyasa Riski Ölçümü Olarak Riske Maruz Değer Ve Hisse Senedi Portföyleri İçin Bir Uygulama*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kadir Has Üniversitesi, İstanbul.
- Fiala, T. (2017). *The sources of contagion risk in a banking sector with foreign ownership*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/309171587\\_The\\_sources\\_of\\_contagion\\_risk\\_in\\_a\\_banking\\_sector\\_with\\_foreign\\_ownership](https://www.researchgate.net/publication/309171587_The_sources_of_contagion_risk_in_a_banking_sector_with_foreign_ownership).
- Fama, E. ve K. French (1996). Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *Journal of Finance*, 51, 55-84.
- Fikirkoca, M. (2003). *Bütünsel Risk Yönetimi*. İstanbul: Kalder Yayınları.
- Fishburn, P. C. (1977). "Mean-Risk Analysis with Risk Associated with Below-Target Returns." *American Economic Review*, 67: 116-126.
- Foster, G. (1978). *Financial Statement Analysis*. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Hertz, D. B. ve Howard, T. (1983). *Risk Analysis*. Singapore.
- Horcher, K. (2011). *Essentials of Financial Risk Management*.
- Garip, O. (2014). *Optimum Portföy Seçimi ve Bist' te İşlem Gören Firmalar Üzerinde Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi, Karaman.
- Gökçe, G.A.(2010). *Opsiyon Değerlemenin Temelleri Ve Temel Opsiyon Değerleme Modelleri İle Stokastik Değişkenliğin İMKB Hisse Senedi Piyasaları'nda Geçerliliklerinin Araştırılması*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İşletme Anabilim Dalı. Doktora Tezi. İstanbul.
- Gökgöz, E. (2006). *Riske Maruz Değer (VaR) ve Portföy Optimizasyonu*. Ankara : Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları, Yayın No:190.
- Greene, M. (1997). *Risk and Insurance*. England.
- Güçlü, H. (2006). *Arbitraj Fiyatlama Modeli*.

[https://www.hakanguclu.com/calismalar/Arbitraj\\_Fiyatlama\\_Modeli.pdf](https://www.hakanguclu.com/calismalar/Arbitraj_Fiyatlama_Modeli.pdf)

Gümüşeli, S. (1994). *Döviz Kuru ve Faiz Oranı Risklerinden Korunma Teknikleri*. Ankara: TBB Yayını No:179, 89.

Güney, T. (2017). Türkiye ve BRICS ülkelerinde ekonomik özgürlüğün ekonomik büyüme Üzerindeki Etkisi.DOI:10.18825/iremjournal. 315949. 2,30-47.

Gürsakar, S. (2011). GARCH Modelleri ve Varyans Kırılması: İMKB Örneği Ç.Ü. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 3*, 161-178.

Gürsoy, A. ve Saltoğlu, B. (2015). *Portföy Yönetimi Şirketlerinde Risk Ölçme ve Yönetimi*.

<https://docplayer.biz.tr/7439051-Portfoy-yonetimi-sirketlerinde-risk-olcme-ve-yonetimi-ozet.html>

Güzeldere, H. ve E.S.(2012). *Varlık Fiyatlama Fama-French Üç Faktörlü Modelin Geçerliliği: İMKB Üzerine Bir Araştırma*. Business and Economics Research Journal. 3(2).

Hacıhasanoğlu, E. (2003). *Menkul Kıymet Piyasalarında Volatilitenin Modellenmesi: İMKB İçin Bir Deneme*. Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları, Yayın No: 139.

Haugen, R. A. (1997). *Modern Investment Theory. 4 th Edition*. New Jersey: Prentice Hall.

Hertz, D. B. ve Howard, T.(1983). *Risk Analysis*. Singapore.

Holton, G.A. (2007). “*Risk Visualization*”, s.1, <http://www.contingencyanalysis.com/frame/framevis.htm> (Erişim: 24.04.2007).

Hoppe, R.B. (1999). *Markets, Models, and Mathematics: A Reply to Beilis.s:1* <https://www.use.or.ug/uploads/Listings/USE%20Listing%20Profile%20>.

Horn, D. ve Schneider, E. (2007). *Systematic Risk And Option Prices*. Social Science Research Network, 21. 11. 2007, <http://ssrn.com/abstract=1031617>, (20.05.2010). 5.

İbiş, A. (2015). *İşletmelerde Risk Yönetimi ve Türev Ürünlerin Kullanımı Üzerine BİST’de Bir Uygulama*. Balıkesir Üniversitesi.Sosyal Bilimler Enstitüsü.Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir.

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (2002). *Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş*. Vadeli İşlemler Piyasası Müdürlüğü. İstanbul: Tasarım Matbaacılık Hizmetleri.

Jorion , P. (2000). *Value at Risk: A New Benchmark For Controlling Risk, 2nd Ed*. New York: Mc Graw Hill Inc. 23.

- Jorion, P. (2001). *Value at Risk*. 2nd Edition, McGraw Hill, New York.
- Jorion, P. (2006). "Philippe Jorion's Orange County Case: Using Value at Risk to Control Financial Risk". <http://www.gsm.uci.edu/~jorion/oc/case.html#part5> (Erişim: 24.10.2006).
- Kadıoğlu, E. (2003). *Şirketlerin Karşılaştıkları Kur Riski ve Kur Riskinin Yönetilmesi*. Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları. Yayın No: 155.
- Kalafat, M. (2010). *Hedge Muhasebesi Ve Finansal Türev Ürünler: Karşılaştırmalı Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi .Afyon Kocatepe Üniversitesi. Afyon.
- Kalyoncu, D. (2013). *Risksiz Risk Yönetiminin Alternatif Yolları*. Yüksek Lisans Tezi. Okan. İstanbul.
- Karaman, K.(2014). *Finansal Varlık Fiyatlama Modeli*.  
<http://koraykaraman.blogspot.com/2014/06/finansal-varliklar-fiyatlama-modeli.html>
- Karaman, K.(2014). *Arbitraj Fiyatlama Modeli*.  
<https://koraykaraman.com/blog/3614/Arbitraj-Fiyatlama-Modeli-AFM>
- Kavcar, B. (2004). *Similasyon Yöntemi Kullanılarak Yapılan Satış Tahminleriyle Satış Bütçesi Hazırlanması*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Kaya, A., Güngör, B. Ve Özçomak, M.S. (2013). *Politik Risk Yatırımcının Dikkate Alması Gereken Bir Risk Midir? Borsa İstanbul Örneği*. 17. Finans Sempozyumu. 23-26 Ekim. Muğla.24-31.
- Kayahan, C. ve Topal, Y. (2009). Tarihsel Riske Maruz Değer Finansal Riskleri Hesaplama Yeterli Midir? *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*. 14(1): 179-198.
- Keskinlioğlu, V. (2012). *Kurumsal Risk Yönetimi Ve Finansal Oranların Firma Riski Ve Performansı Üzerindeki Etkilerinin Analizi: İMKB'de Ampirik Bir Çalışma*. Yüksek Lisans Tezi ,Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Khan, T. ve Ahmad, H. (2001). *Risk Management - An Analysis of Issues in Islamic Financial Industry*. Occasional Paper No. 5, Islamic Research and Training Institute, Islamic Development Bank, Jeddah.

- Kılıç, R. ve Dilber, C. (2017). Türkiye ve BRICS ülkelerinin Finansal Piyasaları arasındaki ilişkinin kantil regresyon yöntemi ile incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 48, 331-342.
- Kıraç, Ö. (2011). *İMKB Hisse Senetleri Piyasası Kredi Riskinin Farklı Bir Ölçümü: Riske Maruz Değer Uygulaması*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi. İstanbul.
- Kışlalıoğlu, V. (2000). *Black Scholes Opsiyon Fiyatlama Modeli*. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Kıvılcım, M. (1995). The Analysis of Inflation: The Case of Turkey. Ankara. *Capital Market Board*, 20, 37.
- Kıyılar, M. ve Eroğlu, E. (2005). Tek Endeks Modeli ve Modelin İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Uygulanması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Dergisi* . 33 (1), 21-3 .
- Kumar, V. (2016). *Risk Management Systems in Banks*. Retrieved from academia.edu: <http://iitk.academia.edu/VishwanathKumar>. (2016, december 17).
- Kışalı, Y. ve Pehlivanlı, D. (2006). Risk Odaklı İç Denetim Ve İMKB Uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 30, 75-87.
- Korinek, A. (2010). *Regulating Capital Flows To Emerging Markets: An Externality View*. University of Maryland, working paper.
- Kök, D. ve Uyğur, M.E. (2014). .Finansal Piyasalarda Fiyat Etkileşimi: BİST 100 ve Seçilmiş Finansal Göstergeler İçin VAR Analizi. *Pamukkale İşletme ve Bilişim Yönetimi Dergisi*, 1(1), 1-23
- Kulalı, İ. (2016). Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli ve Beta Katsayısının Düzenlemeye tabi Piyasalarda Kullanımı. Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi (The Journal of Social Economic Research)*. 31.1-22.
- Küçükkocaoğlu, G. (2004). *Alfa, Beta, Standart Hata ve Portföy Seçimi*. <http://www.baskent.edu.tr/~gurayk/kisiselalfabetastdhata.pdf>
- Küçükkocaoğlu, G. (2010). *Endeks Modelleri*. <http://www.baskent.edu.tr/~gurayk/investendeksmodelleri.pdf>
- Linsmeier, T. J. ve Pearson, N. D. (1996). *Risk Measurement: An Introduction to Value at Risk*. University of Illinois at Urbana-Champaign, Working Paper.

- Manganelli, S. ve Engle, R.F.(2010). “*Value at Risk Model in Finance*”, *European Central Bank, WorkingPaperSeriesNo:75*.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=356220##](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=356220##), (05/01/2010), s. 7.
- Mayo, B. H. (2008). *Investments: An Introduction 9 e*. USA: South Western Publishing Series.
- Mausser, H. ve Rosen, D. (1999). Beyond Var: Trangular Risk Decomposition. *Algo Research Quarterly*. 2(1).31-44.
- Mishkin, F.S. ve Eakins, S. (2006). *Financial Markets & Institutions*. 5.Ed., USA, Pearson Addison Wesley.
- Morgan, S. ve Bredahl, R. (1993). *The Impact of Derivative Instruments*. The corporate Debt Manual, 9-15.
- Moustafa, Y. (2007). *Portföy Yönetimi Ve Finansal Varlık Fiyatlama Modelinde Risk Getiri İlişkisi*. Yüksek Lisans Tezi , Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Nanky, S.(2018). Piyasa Riski Ölçümü Olarak Riskte Maruz Değer ve Borsa Risk Bileşenleri *Analizi:Uganda Örneği*.Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Newhman, W. H.(1979). *Karar Vermenin Temel Evreleri*. TODAİE Yayınları No:186, Çev.: Kenan Sürgit, Ankara. Enstitüsü. İzmir.
- Nietert, B.(2010). “Pricing Relevance of Stock Price Jumps: CAPM and Variance Decomposition”, Social Science Research Network, Passau, 30. 04. 2001, [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=268546](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=268546), (12. 09. 2010), 17-26.
- Ocakcı, H. A. (2009). *Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Kredi Riskinin Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle İncelenmesi ve Uygulamalar*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Okay, E. (2002). Bankacılıkta Risk Yönetiminin Gelişimi Ve Önemi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dergisi*. 1( 2), 123-133.
- Okka, O. (2010). *Finansal Yönetim Teori Ve Çözümlü Problemler*. (4.Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Öcal, Ö. ve Demireli, E. (2010). Risk Bileşenleri Analizi:İMKB’de Uygulama. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*. 6(12), 25–36 ZKU Journal of Social Sciences.

- Özçam, M.(1997). *Varlık Fiyatlandırma Modelleri Aracılığıyla Dinamik Portföy Yönetimi*. Sermaye Piyasası Kurulu, Ankara.
- Özçelik, H.(2018). Bireysel Yatırımcıların Finansal Yatırım Tercihlerinin Davranışsal Finans Açısından Değerlendirilmesi: İstanbul İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi,İstanbul Gelişim Üniversitesi.İstanbul.
- Özden, Ü. H. (2007). *Riske Maruz Değer Hesaplama Yöntemleri: İMKB Üzerine Uygulama*. 7(28), 279-285.
- Özden, Ü. H. (2008). İMKB Bileşik 100 Endeksi Getiri Volatilitésinin Analizi. İstanbul Ticaret Üniversitesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 13, 339-350.
- Özdemir, E. (2007). *Türk Sermaye Piyasasında Menkul Değerler Analizi Ve Piyasa Zamanlaması Etkinliğinin Ölçülmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi, Ankara.
- Özsoy, M. T. (2012). Yeni Türk Ticaret Kanunu Ve Şirketlerde Kurumsal Risk Yönetimi. *Mali Çözüm Dergisi*, 10, 165-186.
- Öztürk, S. (2018). *Emtia Riski ve Döviz Riski.Finans Eğitimi*.  
<https://www.finanskurs.com/finansal-riskler/emtia-riski-doviz-riski.html>
- Pandian, R.C. (2007). *Applied Software Risk Management A GuideFor Software Project Managers*. United States Of America: Auerbach Publications.
- Pike, R. ve Neale, B.(2003). *Corporate Finance and Investment*. Fourth Edition, England.
- Platen, E. ve Stah, G. (2003). A Structure for General and Specific Market Risk.*Computational Statistics*. 18, 355 – 373.
- Reding, F.K., P.J. Sobel, L. U. Anderson, M.J. Head, S. Ramamoorti,..... , C. Riddle. (2009). *Internal Auditing: Assurance&Consulting Services*. 2. Baskı, The IIA Research Foundation.
- Ridha, M. B. ve Alnaji, L. (2013). *The Methods of Measurement and Analysis of Risks in Businesses: A Case Study on the Jordan Valley Authority*.  
<https://www.zuj.edu.jo/wp-content/staff-research/economic/dr.mahmood-al-obidy/5.pdf>
- Roccafeller, T. ve S.Ursayev,S. (2000).“*Optimization of Conditional Value-at Risk.*”  
<http://www.smartquant.com/references/VaR/var20.pdf>.

- Rüstemoğlu, M. (2007). Teknoloji ve Hizmette Risk Yönetim. *Active Activity Dergisi*. Mayıs Haziran.2002,s.1011.<http://www.makalem.com/Search/ArticleDetails.asp?nARTICLEid=373> (26,02.2007)
- Santomero, A. M. (1997). *Commercial Bank Risk Management: An Analysis of the Process*. Journal of Financial Services Research.12, 83-115.
- Sarılı, S. (2014). *Finansal Varlık Fiyatlama Modellerinin Zaman Serisi ve Panel Veriyle Analizi:Türkiye’de Banka Hisse Senetleri Üzerine Uygulama*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Sarıtaş, H.ve Kaya,Y.(2012). Finansal Yatırımlarda Risk Ayrıştırması :Bir İMKB Uygulaması. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*. 49 ( 566), 41-50.
- Sarsıcı, E. (2019). *Yabancı Bankaların Reel Sektöre Verilen Krediler ve Bankacılık Sektörü Kârlılığı Üzerindeki Etkileri: Brics-T Örneği*. Doktora tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi,Gaziantep.
- Sayılgan, G. (1995). Finansal Risk Yönetimi. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*.50(01): 324-333.
- Sayılgan, G. (2008). *Soru ve Yanıtlarıyla İşletme Finansmanı*. Ankara: Turhan Kitapevi.
- Serdar, A. (2005).*Bankacılıkta Riskler ve Risk Yönetimindeki Değişim Sürecinin Kriz Sonrası Türk Bankacılık Sisteminin Yapısı Açısından Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans tezi(yayımlanmamış), Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Seval, B., Arsoy, Y., Sarıkovanlık, V.(2001). *Piyasa Riski, Sermaye Yeterliliği ve Riske Maruz Değer (VaR)*. (V. Türkiye Finans Eğitim Sempozyumu). Balıkesir Üniversitesi, Bandırma.
- Sevinç, E. (2007). *İMKB-30 Endeksinde Yer Alan Menkul Kıymetlerden OrtalamaVaryans Modeline Göre Optimal Portföy Oluşturulması Ve Riske Maruz Değer Yaklaşımıyla Portföy Riskinin Hesaplanması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Sharma, M. (2003). *Managing non-performing assets through asset reconstruction companies*. Economic Reforms in India: From First to Second Generation and Beyond, 460.
- Sharpe, W. F. (1963). *A Simplified Model for Portfolio Analysis*. Management Science, 277-293.

- Soydan, H. (1999). *Bankalarda Risk Kavramı ve Yeni Finansman Teknikleri*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Atmer Yayınları, 88.
- S&P Global (2017). *S&P Dow Jones Indices: Index Methodology*.
- Stoll ve Whaley (1993). *Futures and Options, Theory and Applications*. South-Western Publishing Co. Ohio. 30.
- Sümer, K.K ve Hepsağ A. (2007). Finansal Varlık Fiyatlamada Modelleri Çerçevesinde Piyasa Risklerinin Hesaplanması: Parametrik Olmayan Yaklaşım. *Bankacılık Dergisi*, 62, 1-22.
- Şahin, H. (2004). *Riske Maruz Değer Hesaplama Yöntemleri*. Ankara: Turhan Kitabevi.
- Şahin, D.T. (2018). *Risk yönetimi Aracı Olarak Finansal Piyasalarda Risk Ayrıştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir.
- Şakar, B. (2009). *Varlık Fiyatlamada Faktör Modelleri Ve Üç Faktörlü Modelin İMKB'de Testi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Şenver, B. (2017). *Derslerim*. Retrieved From [www.Bseducation.Net:Http://www.Pinhome.Com/Bulentsenver/?Page\\_Id=2](http://www.Bseducation.Net/Http://www.Pinhome.Com/Bulentsenver/?Page_Id=2)
- Şimşek, M. (2016). Borsa İstanbul (BIST) ve BRICS Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasalarının İlişkisi Üzerine Bir İnceleme. *İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*. (5)3, 520-536.
- Taçalı, E.D. (2008). *Hisse Senedi Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Arbitraj Fiyatlamada Modeli İle Analizi: Türkiye Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Taleb, N. N. (2008): *The Fourth Quadrant: A Map of The Limits of Statistics*. Edge (15 Eylül 2008).
- Taner, B. ve Akkaya, C. (2009). *Sermaye Piyasası Faaliyet Alanı ve Menkul Kıymetler*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Taş, O. (2006). Riske Maruz Değer Analizi ve İMKB 30 Endeksine Uygulanması. *Marmara Üniversitesi Muhasebe-Finansman Araştırma ve Uygulama Dergisi*. 6(15), 97-105.
- Taş, O. ve İltüzer, Z. (2008). Monte Carlo Similasyon Yöntemi ile Riske Maruz Değerin İMKB30 Endeksi ve DĞBS Portföyü Üzerinde Bir Uygulanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 1, 67-87.

- Temizkaya, B. Ü. (2006). *Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli Ve İMKB Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Teziş, F.(1987). Hisse Senetlerinde Risk Türlerinin Ölçülmesi. *Para ve Sermaye Piyasası Dergisi*. 9( 99), 12-15.
- The Institute Of Risk Management. (2002). *A Risk Management Standard*. URL: <[https://www.theirm.org/media/886059/arms\\_2002\\_irm.pdf](https://www.theirm.org/media/886059/arms_2002_irm.pdf)> [Erişim Tarihi: 15.04.2015].
- Tokel, E. (2004). *Kredi Risk Modelleri Kullanılarak Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Tuna, K. (2019). *Firmaların Karşılaştıkları Kur Riski Türleri*. <https://www.halkbankkobi.com.tr/NewsDetail/Firmalari-Karsilastiklari-Kur-Riski-Turleri/6362>.
- Türko, R.M. (2002). *Finansal Yönetim*. Alfa Yayıncılık. İstanbul.
- Usta, Ö. (2008). *İşletme Finansı Ve Finansal Yönetim*. (3. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Uysal, Ö.(2006). “Piyasa Riskinin Tespitinde Kullanılan Riskteki Değer (Value at Risk) Yöntemi”. SPK Aracılık Faaliyetleri Dairesi, <http://www.spk.gov.tr/yayinlar/kye/kye.html> (Erişim:11.09.2006).
- Uzunoğlu, M., Geçer, T., Eren, A. K., Kızıl, A. ve Onar, Ö.Ç. (2005). *Matlab İle Risk Yönetimi*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Ünal, Ö.S.(2009). *Döviz Kuru Oynaklığının Öngörülmesi Ve Risk Yönetimi: Türkiye Örneği*.(Yayınlanmamış Uzmanlık Yeterlilik Tezi), Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Üstün, F.(2012). *Türkiye’de Portföy Yatırımlarını Belirleyen Tercihler*.Yüksek Lisans Tezi.İstanbul Ticaret Üniversitesi.İstanbul.
- Van Zijl, T.(1987). Risk Decomposition: Variance or Standard Deviation—A Reexamination and Extension. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 22 (2) 237- 247.
- Vaughan, E. T. (1995). *Essential of Insurance: A Risk Management Perspective*. New York.
- Wood, R. W. (1991). *Aviation Safety Program A Management Hand Book*. USA.

Yakar, C. (2019). *Veriyi Anlamak – Merkezi Dağılım Ölçüleri*.

<http://www.cihanyakar.com/merkezi dagilim olculeri/>

Yıldırım, H. ve Çolakyan. A. (2014). Finansal Yatırım Araçlarında Riske Maruz Değer Uygulaması. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(1) : 1-24.

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

Yücel, T., Mandacı, E., Kurt, G. (2007). İşletmelerin Finansal Risk Yönetimi Ve Türev Ürün Kullanımı: İMKB 100 Endeksinde Yer Alan İşletmelerde Bir Uygulama. *Muhasebe Ve Finansman Dergisi*, 36, 106-113.



