FİRMA BÜYÜKLÜĞÜ VE HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN FAMA FRENCH BEŞ FAKTÖR MODELİ İLE İNCELENMESİ

Prof. Dr. Songül KAKİLLİ ACARAVCI
Dr. Ahmet Ertuğrul ÇALIM

İKSAD
Publishing House

FİRMA BÜYÜKLÜĞÜ VE HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN FAMA FRENCH BEŞ FAKTÖR MODELİ İLE İNCELENMESİ

Prof. Dr. Songül KAKİLLİ ACARAVCI
Dr. Ahmet Ertuğrul ÇALIM

İKSAD
Publishing House

Copyright © 2023 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed or transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)
TURKEY TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853
E mail: iksadyayinevi@gmail.com
www.iksadyayinevi.com
It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.
Iksad Publications – 2023©
ISBN: 978-625-367-065-8
Cover Design: İbrahim KAYA
May / 2023
Ankara / Turkey
Size = 16 x 24 cm

ÖNSÖZ

"Firma Büyüklüğü ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Fama French Beş Faktör Modeli ile İncelenmesi" başlıklı bu çalışma, Prof. Dr. Songül KAKİLLİ ACARAVCI danışmanlığında hazırlanmış ve 07.09.2022 tarihinde savunularak başarılı olmuş "Firma Büyüklüğü ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Fama French Beş Faktör Modeli ile İncelenmesi: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama" başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

Tez izleme komitesinde yer alan, bilgi ve tecrübelerini bizlerle paylaşan ve 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş İli Merkezli depremde Antakya'da hayatını kaybeden Prof. Dr. Mehmet ÖZBİRECİKLİ'ye Allahtan rahmet dileriz.

Tez izleme komitesinde akademik bilgisi ile her konuda destek sağlayan Prof. Dr. Ünal ARSLAN'a,

Tezin sonuç aşamasına kadar bilgi ve deneyimleriyle bizi yönlendiren ve tez savunma jürisinde yer alan Prof. Dr. Serkan Yılmaz KANDIR'a ve Doç. Dr. Samet EVCİ'ye,

Çalışmanın uygulama aşamasında en yoğun günlerinde bile zaman ayırarak destek olan değerli hocamız Dr. Öğr. Üyesi Yunus KARAÖMER'e teşekkürlerimizi sunarız.

Ayrıca tezi hazırlayan Dr. Ahmet Ertuğrul ÇALIM'a manevi desteklerini hiç bir zaman esirgemeyen kıymetli eşi Hatice ÇALIM ile sevgili kızları Sevgi Nisa ÇALIM ve Melisa ÇALIM'a,

Tezin danışmanlığını yürüten Prof. Dr. Songül KAKİLLİ ACARAVCI'ya hayatı boyunca hem akademik hem de manevi destek olan sevgili eşi Prof. Dr. Ali ACARAVCI ile çalışma yoğunluğuna sevgileri ile destek olan sevgili oğlu Aytekin ACARAVCI ve sevgili kızı Ece ACARAVCI'ya sevgilerimizi sunarız.

Prof. Dr. Songül KAKİLLİ ACARAVCI
Dr. Ahmet Ertuğrul ÇALIM

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ i
İÇİNDEKİLER iii
ŞEKİLLER LİSTESİ v
TABLOLAR LİSTESİ vi
KISALTMALAR LİSTESİ vii
GİRİŞ 1

BÖLÜM 1
PORTFÖY YÖNETİMİ, PORTFÖY TEORİLERİ VE KAYNAKLARI

1.1. Portföy Kavramı 4
1.2. Portföy Çeşitleri 5
1.2.1. Hisse Senetlerinden Oluşan Portföyler 6
1.2.2. Tahvillerden Oluşan Portföyler 6
1.2.3. Hisse Senetleri ve Tahvillerden Oluşan Portföyler 7
1.2.4. Diğer Yatırım Araçlarından Oluşan Portföyler 7
1.3. Portföy Yönetim Süreci 8
1.3.1. Portföy Planlaması 9
1.3.2. Yatırım Analizi 10
1.3.3. Portföy Seçimi 11
1.3.4. Portföy Değerlendirmesi 11
1.3.5. Portföy Revizyonu 12
1.4. Portföy Yönetimi İle İlgili Teoriler 12
1.4.1. Geleneksel Portföy Teorisi 13
1.4.2. Modern Portföy Teorisi 15
1.4.3. Modern Portföy Teorisinin Varsayımları 16
1.4.4. Modern Portföy Teorisi'nin Beklenen Getiri ve Risk Ölçütleri 17
1.4.4.1. Beklenen Getiri Oranı 18
1.4.4.2. Varyans ve Standart Sapma 19
1.4.4.3. Portföy Seçiminde Kovaryans 20
1.4.4.4. Portföy Seçiminde Korelasyon Katsayısı 21
1.4.5. Portföyün Beklenen Getiri ve Riski 22
1.4.6. Endeks Modelleri 25
1.4.6.1. Tekli Endeks Modeli 25
1.4.6.2. Çoklu Endeks Modeli 27
1.4.7. Etkin Piyasa Hipotezi 28
1.4.7.1. Rassal Yürüyüş Hipotezi 30
1.4.7.2. Etkin Sınır ve Optimal Portföy Seçimi 32

1.5. Modern Portföy Teorisine Göre Risk Türleri 36
1.5.1. Risk Kavramı 36
1.5.2. Sistematik Risk Kaynakları 40
1.5.2.1. Piyasa Riski 40
1.5.2.2. Enflasyon Riski 41
1.5.2.3. Faiz Oranı Riski 42
1.5.2.4. Kur Riski 42
1.5.2.5. Politik Risk 43
1.5.3. Sistematik Olmayan Risk Kaynakları 43
1.5.3.1. Finansal Risk 43
1.5.3.2. Faaliyet Riski 44
1.5.3.3. Yönetim Riski 44
1.5.3.4. İş ve Endüstri Riski 45

BÖLÜM 2
PORTFÖY YATIRIM ANALİZİNDE VARLIK FİYATLAMA MODELLERİ

2.1. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (SVFM) 46
2.1.1. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelinin Varsayımları 49
2.1.2. Sermaye Pazar Doğrusu 50
2.1.3. Menkul Kıymet Pazar Doğrusu 52
2.1.4. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeline Alternatif Formlar 54
2.1.4.1. Sıfır Betalı SVFM 54
2.1.4.2. Çok Dönemli SVFM 55
2.1.4.3. Çok Betalı SVFM 55
2.1.4.4. Tüketim Temelli SVFM 56
2.1.5. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeline Yapılan Eleştiriler 56
2.2. Arbitraj Fiyatlama Modeli (AFM) 58
2.2.1. Tek Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modeli 60
2.2.2. İki Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modeli 61
2.2.3. Çok Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modeli 62
2.2.4. Arbitraj Fiyatlama Modelinin Varsayımları 63
2.2.5. SVFM ile Arbitraj Fiyatlama Modeli Arasındaki İlişki 63
2.3. Fama French Çok Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelleri 65
2.3.1. Hisse Senedi Seçimi ve Portföy Oluşturma Süreci 67
2.3.2. Ölçek Değişkenine Göre Portföylerin Oluşturulması 68
2.3.3. DD/PD Değişkenine Göre Portföylerin Oluşturulması 69
2.3.4. Kesişim Portföylerinin Oluşturulması 70

BÖLÜM 3
FAMA FRENCH VARLIK FİYATLAMA MODELİNİ İNCELEYEN ÇALIŞMALAR

3.1. Uluslararası Alanda Yapılan Çalışmalar 72
3.2. Türkiye'de Yapılan Çalışmalar 84

BÖLÜM 4
FİRMA BÜYÜKLÜĞÜ İLE HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN FAMA FRENCH BEŞ FAKTÖR MODELİ İLE İNCELENMESİ: BORSA İSTANBUL ÜZERİNE BİR UYGULAMA

4.1. Veri Seti Yöntem..... 92
4.1.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı 92
4.1.2. Araştırmanın Örneklemi ve Seçim Kriterleri 93
4.1.3. Portföy Oluşturma Kriterleri ve Getirilerin Hesaplanması... 94
4.1.4. Modelde Kullanılan Faktör Portföyleri 94
4.1.4.1. Pazar Faktörü..... 94
4.1.4.2. Büyüklük Faktörü (SMB) Portföyü..... 95
4.1.4.3. Değer Faktörü (HML) Portföyü 95
4.1.4.4. Karlılık Faktörü (RMW) Portföyü 96
4.1.4.5. Yatırım Faktörü (CMA) Portföyü 97
4.1.5. Modelin Kesişim Portföylerinin Oluşturulması 98
4.1.5.1. Büyüklük ile DD/PD Kesişimi Portföyü 98
4.1.5.2. Büyüklük ile Karlılık Kesişimi Portföyü..... 98
4.1.5.3. Büyüklük ile Yatırım Kesişimi Portföyü..... 99
4.1.6. Modelde Kullanılan Faktörlerin Hesaplanması..... 99
4.1.7. Fama French Beş Faktör Modelinin Borsa İstanbul Üzerinde Uygulanması 100
4.1.7.1. Fiyatlama Modeli ve Analiz Yöntemi 100
4.1.7.2. Modelin Regresyon Sonuçları ve Analizi..... 101
4.1.7.3. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi 107
SONUÇ VE ÖNERİLER.....110
KAYNAKÇA.....113
ÖZGEÇMİŞ.....127

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Portföy Yönetimi Sistemi 9
Şekil 2: Etkinlik Sınır Eğrisi 33
Şekil 3: Yatırımcının Kayıtsızlık Eğrileri 34
Şekil 4: Etkin Sınır 35
Şekil 5: Optimal Portföy Seçimi 36
Şekil 6: Sistematik ve Sistematik Olmayan Risk 39
Şekil 7: Portföy Çeşitlendirmesi ile Riski Azaltma 40
Şekil 8: Sermaye Pazar Doğrusu 51
Şekil 9: Menkul Kıymet Pazar Doğrusu 53
Şekil 10: Arbitraj Fiyatlama Doğrusu 60
Şekil 11: Arbitraj Fiyatlama Düzlemi 62

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: B/H Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar.....102
Tablo 2: B/M Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar.....103
Tablo 3: B/L Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar.....104
Tablo 4: S/H Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar.....106
Tablo 5: S/M Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar.....106
Tablo 6: S/L Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar.....107

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADF	Augmented Dickey Fuller
AFD	Arbitraj Fiyatlama Doğrusu
AFM	Arbitraj Fiyatlama Modeli
AMEX	American Stock Exchange
BA	Piyasa Değeri Büyük ve Atılgan Yatırım Hisse Senetlerinin Kesişimi
BC	Piyasa Değeri Büyük ve İhtiyatlı Yatırım Hisse Senetlerinin Kesişimi
BH	Piyasa Değeri Büyük ve DD/PD Oranı Yüksek Hisse Senetlerinin Kesişimi
BİST 100	Borsa İstanbul 100 Endeksi
BL	Piyasa Değeri Büyük ve DD/PD Oranı Düşük Hisse Senetlerinin Kesişimi
BM	Piyasa Değeri Büyük ve DD/PD Oranı Orta Hisse Senetlerinin Kesişimi
BR	Piyasa Değeri Büyük ve Güçlü Karlılık Hisse Senetlerinin Kesişimi
BW	Piyasa Değeri Büyük ve Zayıf Karlılık Hisse Senetlerinin Kesişimi
CMA	Yatırım Faktörü
DİBS	Devlet İç Borçlanma Senetleri
DD/PD	Defter Değeri/Piyasa Değeri
EPH	Etkin Piyasa Hipotezi
FVFD	Finansal Varlıkları Fiyatlama Doğrusu
HML	Değer Faktörü
İMKB 100	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası 100 Endeksi
MKPD	Menkul Kıymet Pazar Doğrusu
MOM	Momentum Faktörü
MPT	Modern Portföy Teorisi
NASDAQ	National Association of Securities Dealer Automated Quotations
NYSE	New York Stock Exchange
RMW	Karlılık Faktörü
SVFM	Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli
S&P	Standard And Poor's
SA	Piyasa Değeri Küçük ve Atılgan Yatırım Hisse Senetlerinin Kesişimi
SC	Piyasa Değeri Küçük ve İhtiyatlı Yatırım Hisse Senetlerinin Kesişimi
SH	Piyasa Değeri Küçük ve DD/PD Oranı Yüksek Hisse Senetlerinin Kesişimi
SL	Piyasa Değeri Küçük ve DD/PD Oranı Düşük Hisse Senetlerinin Kesişimi

SM	Piyasa Değeri Küçük ve DD/PD Oranı Orta Hisse Senetlerinin Kesişimi
SMB	Büyüklük Faktörü
SPD	Sermaye Piyasa Doğrusu
SPK	Sermaye Piyasası Kurulu
SR	Piyasa Değeri Küçük ve Güçlü Karlılık Hisse Senetlerinin Kesişimi
SW	Piyasa Değeri Küçük ve Zayıf Karlılık Hisse Senetlerinin Kesişimi
TEFE	Toptan Eşya Fiyat Endeksi
TÜFE	Tüketici Fiyat Endeksi
ÜFE	Üretici Fiyat Endeksi

GİRİŞ

Sermaye piyasalarında finansal varlıklara yapılan yatırımların beklenen getirilerine karşılık kabul edilebilecek risk seviyesinin belirlenmesi yatırım kararının verilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Dolayısı ile risk ve beklenen getiri arasındaki ilişkinin somut bir şekilde ortaya konulması, finans literatüründe önemli bir sorun olarak geçmişten günümüze kadar sürmektedir. Finansal varlıklara yapılacak yatırımlarda risk ile beklenen getiri arasındaki ilişkilerin incelenmesi ilk defa 1960'lı yılların başında Markowitz tarafından Modern Portföy Teorisi ile başlamıştır. Markowitz tarafından ortaya atılan bu yeni teorinin temel prensibi, portföy riski ile portföy getirisi arasındaki ilişkinin hesaplanmasıdır. Bu ilişki optimal portföyü oluşturabilmek için en önemli unsur olmuştur. Modern Portföy Teorisi'nden önce Geleneksel Portföy Teorisi'ne göre oluşturulan portföylerde risk ve getiri arasındaki ilişki ile ilgili sayısal verilere yer verilmemiştir. Bunun yerine ortalama getiriler dikkate alınarak portföy çeşitlendirilmesi yapılmıştır. Ancak, Geleneksel Portföy Teorisi'nin portföy oluşturma yöntemine çok sayıda araştırmacı tarafından eleştiriler yapılmıştır. Artan eleştiriler ile birlikte yeni bir portföy yönetimi yaklaşımı geliştirilmeye ve yeni modeller oluşturularak eski modelin eksiklikleri giderilmeye çalışılmıştır. Ortaya atılan ilk model olan ve Markowitz tarafından ortaya konulan Modern Portföy Teorisi ileriki yıllarda ortaya konulacak yeni varlık fiyatlama modellerinin de temelini oluşturmaktadır.

Geleneksel portföy yaklaşımına alternatif olarak geliştirilmeye çalışılan modellere 1970'li yıllarda Eugene F. Fama tarafından da katkılar gelmiş ve Etkin Piyasalar Hipotezi varsayımı ortaya konulmuştur. Buna göre, homojen bir piyasada tüm yatırımcıların sahip olduğu bilgiler ile normalin üstünde bir getiri elde edilemeyeceği savunulmuştur. Ancak, yapılan bir çok farklı çalışmada Etkin Piyasalar Hipotezi'nin bu varsayımı ile ters düşen çok sayıda ampirik bulguya rastlanmıştır. Elde edilen bulgular, piyasada oluşacak fiyatların yatırımcılar tarafından önceden tahmin edilmesi ile normal üstü getiriler elde edilebileceğini göstermiştir. Ortaya çıkan bu durum finans literatüründe "Anomali" olarak ifade edilmektedir.

Araştırmacılar ilerleyen yıllarda bir çok alternatif model geliştirmeye devam etmişlerdir. Sharpe (1964), Lintner (1965) ve Mossin (1966) yaptıkları farklı çalışmalar ile risk ve getiri arasındaki ilişkiyi Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (SVFM) ile incelemişlerdir. Ancak bu yeni modelde yer alan tek bağımsız değişken, getirilerin normal dağılımı, pazar portföyünün gerekliliği, risksiz faiz

oranından borç alıp verme ve tek dönem varsayımı gibi eksiklikler modelin bir çok araştırmacı tarafından eleştirilmesine sebep olmuştur. Stephen Ross (1976) tarafından geliştirilen Arbitraj Fiyatlama Modeli (AFM) ile bu eksiklikler giderilmeye çalışılmış olsa da bahsi geçen eksiklikler tam olarak giderilememiştir. Eugene F. Fama ve Kenneth R. French (1992) ortaya çıkan anomalileri ortadan kaldırabilmek için Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni geliştirmişlerdir. Fama ve French tarafından ortaya konulan bu yeni modelde, ortalama hisse senedi getirileri üzerindeki değişimi açıklayabilmek için hisse senetlerinden oluşturulan portföyün büyüklüğünü (piyasa değeri), hisse senedinin Defter Değeri/Piyasa Değeri oranını (DD/PD) ve içinde bulunulan pazar risk faktörünü kullanmışlardır. Böylece modelin hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklama gücü önemli ölçüde artmıştır. Ancak ilerleyen yıllarda yapılan çalışmalarda Fama ve French'in ortaya koymuş olduğu bu yeni modelin de hisse senedi getirilerini tam olarak açıklamakta eksiklikleri olduğu görülmüştür. Fama ve French (2013) söz konusu eksiklikleri giderebilmek için modellerine bu kez momentum faktörünü de ekleyerek mevcut modellerini Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli olarak güncellemişlerdir. Ancak oluşturulan bu yeni model de zaman içerisinde farklı eleştiriler almıştır. Bu yeni model ile yapılan çalışmalarda, geçmişte elde edilen kazançların hisse senedinin gelecek performansını belirlemede anlamlı sonuçlar vermediği görülmüştür. Son olarak, Fama ve French (2015) üzerinde çalıştıkları bu yeni modeli biraz daha geliştirerek modele karlılık ve yatırım faktörlerini ekleyerek Fama French Beş Faktör Varlık Fiyatlama Modeli'ni geliştirmişlerdir. Böylece, bu yeni model ile hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklayabilmek için daha anlamlı ve tutarlı sonuçlar elde etmeyi amaçlamışlardır.

Bu tez çalışmasının birinci bölümünde portföy yönetimi ve portföy yönetim teorilerine değinilmiş ve etkin piyasalar ile ilgili bilgilere yer verilmiştir. İkinci bölümde ise sermaye piyasalarında kullanılan SVFM, AFM ve Fama French Çok Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli gibi farklı varlık fiyatlama modelleri detaylı olarak anlatılmıştır. Üçüncü bölümde, literatür taraması yapılarak çalışmanın modeli ile ilgili ulusal ve uluslararası alanda yapılan çalışmalar detaylı olarak incelenmiştir. Son bölümde ise Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli Borsa İstanbul (BİST)'de işlem gören hisse senetleri üzerinde uygulanarak elde edilen istatistiksel sonuçlar ve bulgular ortaya konulmuş ve hisse senedi getirilerindeki değişimler açıklanmaya çalışılmıştır. Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimleri test edebilmek ve bu değişimlerin sebeplerini açıklayabilmek için yapılan ekonometrik uygulamalı modelde piyasa faktörü, büyüklük faktörü, değer faktörü, karlılık faktörü ve yatırım

faktörü değişkenlerine yer verilmiştir. Bu çalışmanın gelecekte yapılacak olan yeni çalışmalar için faydalı bir kaynak olabileceği ve finans literatürü için de önemli bir referans olacağı düşünülmektedir.

BÖLÜM 1

PORTFÖY YÖNETİMİ, PORTFÖY TEORİLERİ VE KAYNAKLARI

Çalışmanın bu bölümünde genel olarak portföy kavramı, yatırımcılar tarafından oluşturulan portföy çeşitleri, portföy yönetim süreci, portföy teorileri ve risk kaynakları anlatılmaktadır.

1.1. Portföy Kavramı

Portföy kavramı kelime anlamı olarak "*Banka, simsar veya bir aracı kuruluşun kendi elinde tuttuğu ve istediği gibi tasarruf edebildiği menkul değerler toplamı*" olarak tanımlanmıştır (TDK, 2007).

Portföy, hisse senedi, tahvil gibi menkul kıymetler ve türev ürünlerden oluşan ve belirli bir kişi veya grubun elinde bulunan finansal varlıklardır. Portföy, birden çok menkul kıymetin bir araya getirilerek oluşturulduğu yeni bir finansal varlık olarak da tanımlanabilir (Korkmaz ve Pekkaya, 2005: 519).

Portföy yönetimi, finansal varlıklardan oluşturulan bir portföyün, yatırımcıların risk tercihlerine ve yatırım sürelerine göre en yüksek verimi sağlayacak şekilde yönetilmesidir. Geniş bir çerçeveden bakıldığında ise portföy yönetimi, portföylerin yatırımcıların beklentilerine göre planlanması, bu amaçla yatırım araçlarının analiz edilmesi, portföye dahil edilecek menkul kıymetlerin belirlenmesi, söz konusu portföy performansının ölçümlenmesi ve oluşturılan portföylerin belirli periyotlarda kontrol edilerek ihtiyaç duyulması halinde tekrar gözden geçirilmesi olarak tanımlanabilir (Baykan, 2010: 3).

Portföy yönetimi, bir fonun en az riski alarak mümkün olan en yüksek getiriyi elde edebilmek için, yapılan varlık yatırımlarının zaman içerisindeki gelişmelere göre portföy içerisindeki ağırlıklarının değiştirildiği ve performanslarının sürekli olarak değerlendirildiği bir süreçtir. Portföy yönetiminin amacı esas olarak yatırımcıların beklentilerine göre alternatif yatırım araçlarından oluşturulan portföyleri en verimli şekilde yönetmektir (Akyel, 2006: 2).

Başka bir ifade ile portföy yönetimi, yatırımcıların beklentilerine ve mevcut ekonomik şartlara göre portföylere farklı menkul kıymetlerin alınması ve bunların amacına uygun bir şekilde yönetilmesi olarak tanımlanabilir (Bekçi, 2001:5).

En yüksek getiriyi sağlamayı hedefleyen portföylerin oluşturulmasında ve yönetilmesinde şüphesiz en önemli unsur yatırımcıların riske olan duyarlılıklarıdır. Yatırımcıların risk karşısındaki tutumları farklılık göstermektedir. Yatırımcıların risk alma düzeyleri portföy tercihlerini etkileyen en büyük faktördür. Bazı yatırımcılar aşırı

riskli portföylere yatırım yapmayı tercih ederken, bazı yatırımcılar ise risk almaktan kaçınmakta veya düşük riskli portföyleri tercih etmektedir. Esas olarak amaç maksimum verimi sağlayacak portföylerin düşük risk düzeyinde oluşturulması ve yönetilmesidir. Bunun için farklı risk düzeylerindeki varlıklara yatırım yapılmalıdır. Portföy teorisinde buna "Çeşitlendirme Etkisi" denilmektedir (Aksoy ve Tanrıöven, 2007: 119-138).

Portföylerden beklenen getiriyi elde edebilmek için risk almaktan kaçınmayan yatırımcılar hisse senedi ve türev ürünler gibi yüksek riskli varlıkları tercih ederken, risk almaktan kaçınan yatırımcılar ise daha çok tahvil gibi düşük risk grubunda bulunan yatırım araçlarını tercih etmektedirler. Türev piyasalar, forward, futures, opsiyon ve swap gibi işlemlerin yapıldığı piyasalardır. Dolayısı ile yatırımcıların risk alma tercihleri, portföye dâhil edecekleri menkul kıymetlerin seçimi ve yatırım miktarlarının belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Yatırımcılar için oluşturulan portföylerden elde edilecek getiriler ile bu portföyde oluşabilecek riskler ölçülerek portföyden beklenen performansa ulaşılıp ulaşılamayacağı doğru tespit edilmelidir. Menkul kıymetlerden oluşan portföylerin risk içermesi nedeniyle, portföy yönetim sürecinin bilimsel bir yöntem ile profesyonelce yapılması gerekmektedir (Akgüç, 1989: 867-899).

Portföy yönetiminde izlenecek adımlar, yatırımcının portföyden beklediği getiri ile katlanmayı göze aldığı risk arasındaki ilişkiye göre belirlenmektedir. Portföyden beklenen getiri ne kadar yüksek ise bu getiriyle doğru orantılı olarak portföyün riski de aynı oranda yüksek olacaktır. Portföy yönetiminin temelinde risklerin en makul düzeye indirilerek karın maksimize edilmesi mantığı yatmaktadır. Dolayısı ile portföye dahil edilen menkul kıymetlerin her birinin getirisi portföyün getirisinden az, her bir menkul kıymetin riski ise portföy riskinden daha yüksek olacaktır. Bu yüzden yatırımcıların sadece bir varlığa yatırım yapmak yerine çok sayıda menkul kıymetten oluşturulmuş risk ve getiri dengesi makul bir portföye yatırım yapmaları yatırımcılar için daha faydalı olacaktır (Kaya, 2011: 18).

1.2. Portföy Çeşitleri

Yatırımcılar tasarruflarından maksimum fayda sağlayabilmek ve risklerini uygun seviyelerde tutabilmek için farklı menkul kıymetlere yatırım yaparlar. Bu durum yatırımcıların tasarruflarını en iyi şekilde çeşitlendirerek yatırım kararları almalarına yardımcı olmaktadır. Hisse senedi ve tahvil gibi geleneksel menkul kıymetler seçilerek farklı portföy grupları oluşturulabilir. Hisse senedi ve tahvil gibi menkul kıymetlere

yatırım yapanlar sermaye kazancı ve hisse senetleri için temettü, tahviller için faiz ödemeleri olmak üzere iki türlü getiri elde ederler. Dolayısıyla hisse senetlerine yatırım yapanlar için toplam getiri, temettü ile sermaye kazancının toplamına eşittir. Tahvillere yatırım yapanlar için ise toplam getiri faiz ödemeleri ile sermaye kazancının toplamına eşittir. Yatırımcılar, menkul kıymetlere yatırım yaparken bir yandan yüksek getiriyi elde etmek diğer yandan ise risklerini minimize etmek isterler. Yatırımcılar, düşük riskli olan devlet tahvili veya hazine bonosu gibi yatırımların dışında kalan varlıklara yapacakları yatırımlardan en az risksiz faiz oranının üzerinde bir getiri elde etmeyi beklerler. Bu yüzden bir portföy yatırımından beklenen getiri, piyasadaki risksiz faiz oranı ile yatırımcının alabileceği risk priminin toplamından meydana gelmektedir. Dolayısı ile yatırımcıların yapmış oldukları yatırımlarından elde etmek istedikleri getiri, yatırımcıların risk alma düzeylerine göre değişiklik göstermektedir (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 79).

1.2.1. Hisse Senetlerinden Oluşan Portföyler

Yalnızca hisse senetlerini kapsayan portföy türüdür. Bu tür portföylerde yatırımcı profiline ve arzu edilen risk düzeyine uygun yatırım yapmak mümkündür. Genel olarak risk seviyesi yüksek olan tasarruf sahipleri oluşturdukları portföylerde farklı risk seviyelerine sahip ve farklı sektörlerde faaliyet gösteren şirketlere ait hisse senetlerini bulundurmaktadırlar. Özellikle de ekonomideki gelişmelerin hareketli olduğu ve ekonomide büyümenin gerçekleştiği dönemlerde şirketlerin de kazançlarını arttırması muhtemel olduğu için yatırımcılar hisse senetlerine daha fazla yatırım yapmaktadırlar. Ancak hisse senedi yatırımları da yatırım vadelerine göre farklı risk oranlarına sahip olmaktadır. Yatırımcılar kısa veya uzun vadede hisse senedi fiyatlarının yükselebileceğini hedefleyerek beklenen getiri miktarına ve alınabilecek risk oranına göre yüksek yada düşük riskli hisse senetlerini tercih etmektedirler. Hisse senetleri ekonomideki birçok farklı değişkene bağlı olarak hareket ettiği için yatırımcıların hisse senedi piyasalarındaki gelişmeleri yakından izlemeleri gerekmektedir (Demir, 2001: 109-130).

1.2.2. Tahvillerden Oluşan Portföyler

Portföyün tamamının tahvillerden oluşturulması risk almaktan kaçınan yatırımcıların tercih ettikleri bir portföy çeşididir. Bu tür portföyler genel olarak eurobond, şirket tahvilleri, devlet tahvilleri ile hazine bonolarından oluşmaktadır. Tahvil, hazine bonosu gibi sabit getirili ve risk düzeyi düşük olan menkul kıymet yatırımlarının en belirgin özelliği belirli bir vade sonunda ve dönemsel olarak sabit bir getiriyi taahhüt etmeleridir. Bundan dolayı yatırımcılar tahvillerden oluşan portföylere yatırım yaparak menkul kıymetlere ait belirsizlikleri

ortadan kaldırıp risk düzeyini kontrol altına almayı amaçlamaktadırlar (Karan, 2004: 156-160).

Risk almaktan kaçınan yatırımcılar özellikle ekonomide yüksek enflasyonun olduğu ve resesyonun yani durgunluğun yaşandığı dönemlerde portföylerini devlet tahvili ile hazine bonolarından oluşturmaktadırlar. Böylece farklı vadelerdeki tahvil ve hazine bonoları ile oluşturdukları portföylerinin riskini düşürerek kontrol altına almış olurlar (Usta, 2005: 84).

1.2.3. Hisse Senetleri ve Tahvillerden Oluşan Portföyler

Belli düzeyde risk almak isteyen aynı zamanda da portföy güvenliğini elden bırakmak istemeyen yatırımcıların tercih ettiği portföy türüdür. Bu tür portföylerde hem hisse senedi hem de tahvil yer almaktadır. Ekonomide meydana gelen gelişmelere göre portföylerdeki hisse senedi ve tahvillerin ağırlıkları da değişiklik göstermektedir. Bu portföy türünün en büyük avantajı ise esnek bir portföy olmasından dolayı makroekonomik gelişmelerde yaşanacak ciddi dalgalanmalara karşı koruma sağlamasıdır. Başka bir ifade ile portföy üzerinde küçük değişiklikler yapılarak portföyün zarar etmemesini sağlamak mümkündür. Bu yüzden tasarruf sahiplerinin en çok tercih ettiği portföy türüdür. Hem riskten korunmak hem de cazip getiri fırsatlarından faydalanmak isteyen yatırımcılar farklı vade ve ağırlıklara göre hisse senedi ve tahvil bulundurabilirler (Demirtaş ve Güngör, 2004: 103-109).

1.2.4. Diğer Yatırım Araçlarından Oluşan Portföyler

Yatırımcılar yatırım portföylerini her zaman hisse senedi ve tahvil gibi varlıklardan oluşturmazlar. Yatırımcılar oluşturacakları yatırım portföylerini kendi risk profillerine ve getiri beklentilerine göre şekillendirirler. Portföy oluşturulurken yatırımcı birden çok sayıda ve farklı menkul kıymetlere yatırım yaparak riski çeşitlendirmek ve dolayısı ile portföyün riskini düşürmek ve daha fazla getiri elde etmek isteyebilir. Ancak bunu yaparken, yatırım araçları arasında risk ve getiri ilişkisi karşılaştırılmalıdır. Yapılacak kısa, orta ve uzun vadeli bir yatırımın hangi tür varlıklarla ve hangi vadede daha verimli olacağı farklı teknikler ile hesaplanarak tahmin edilebilir. Böylece elde edilen verilere göre portföye dahil edilecek varlıklar seçilir ve portföy oluşturulabilir (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 49-51).

Diğer yatırım araçlarından oluşturulan portföyler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Korkmaz vd. 2013: 11-12):

- Varlığa Dayalı Menkul Kıymet

- Konut Sertifikaları
- Mevduat ve Mevduat Sertifikaları
- Repo
- Döviz ve Döviz Tevdiat Hesapları
- Altın

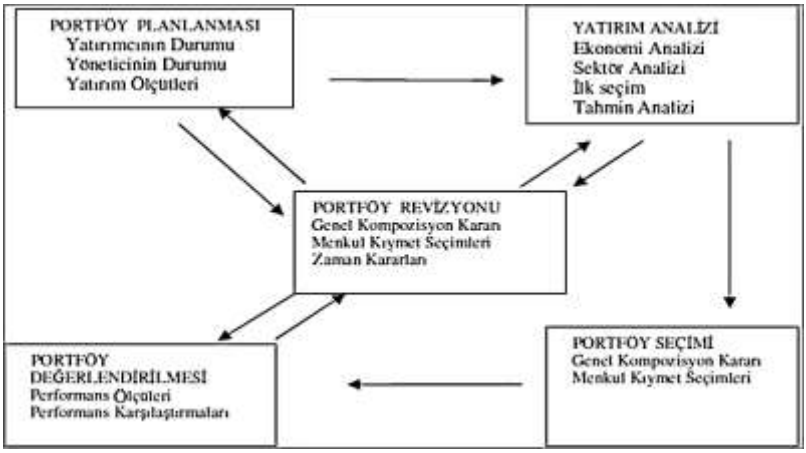
Yatırımcıların oluşturulan portföylerden bekledikleri getiri düzeyi birbirinden farklı olacağı için portföylere yapılacak menkul kıymet çeşitlendirmesi de yatırımcı özelliklerine göre değişiklik gösterecektir (Ceylan, 1995: 17-31).

1.3. Portföy Yönetim Süreci

Küreselleşen dünyada, teknolojinin hızlı bir şekilde değişmesi ile birlikte işletmeler daha rekabetçi piyasa şartları ile karşı karşıya kalmaktadırlar. İşletmelerin başarıya ulaşabilmeleri için çevresel koşullarına en uygun stratejiyi seçmeleri ve bunu başarılı bir şekilde uygulamaları rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü elde edebilmeleri açısından çok daha önemli hale gelmiştir. Stratejik yönetim süreci ile, işletmelerde farklı stratejik yönetim araç ve yöntemleri kullanılabilmektedir. Fakat bu araçlar kullanılırken söz konusu yöntemler işletme yapısına uygun olmalıdır. Oluşturulan portföylerden hangi varlık veya varlıkların çıkarılacağına ve çıkarılanların yerlerine hangilerinin konulacağına karar vermek esas olarak portföy yönetim sürecini oluşturmaktadır. Portföy yönetim süreci ile yatırımcıya özel yatırım politikalarının belirlenmesi, yatırıma yönelik farklı stratejilerin geliştirilmesi, içinde bulunulan mevcut piyasa koşulları, farklı yatırım araçlarının değerlendirilmesi ve yatırımcı tercihlerinin sürekli olarak güncellenmesi, değişen piyasa koşullarına göre portföylerde değişiklikler yapılması ve müşterilerin düzenli olarak bilgilendirilmesi amaçlanır. Söz konusu süreçte karar verilirken sıralı bir analizi içermektedir. Buna göre portföy yönetim süreci birbirini takip eden 5 farklı aşamadan oluşmaktadır (Çetindemir, 2006: 2-10).

Portföy oluşturma sürecinde izlenecek aşamalar ve bu aşamalar arasındaki ilişkiyi Şekil 1'deki gibi göstermek mümkündür (Karslı, 1989: 429).

Şekil 1'de görüldüğü üzere portföy yönetimi esas olarak sistemli ve sürekli izlenmesi gereken bir süreçtir. Görüldüğü gibi portföy yönetim süreci yatırımcının risk ve getiri duyarlılığına göre yatırım politikaları belirlenmektedir.



Şekil 1: Portföy Yönetimi Sistemi **(**Aslantaş, 2008: 6)

Yatırımın amacına ulaşabilmesi için farklı stratejilerin geliştirilmesi, yatırımcının risk ve getiri algısına uygun yatırım araçlarının belirlenmesi, söz konusu yatırım yapılması, yatırım sürecinin izlenmesi ve sürecin sürekli olarak değerlendirilmesi ayrıca değişen ekonomik şartlara bağlı olarak portföyde gerekli değişikliklere gidilmesi gibi birbirini izleyen bir dizi aşamalardan oluşmaktadır.

1.3.1. Portföy Planlaması

Yatırımcılar bu aşamada çeşitli yatırım fırsatları arasından kendi beklentileri doğrultusunda hangi yatırım araçlarını tercih edeceklerine karar verirler. Bu yüzden, yatırımcının risk profili, söz konusu yatırımdan beklediği getiri ve yatırımın süresi gibi kıstaslar portföy planlaması için önem arz etmektedir. Portföy planlaması yapılırken mevcut ekonomik konjonktür de göz önünde bulundurulmalıdır. Dolayısı ile ihtiyaç duyulması halinde yatırım portföyü yeniden planlanmalı ve yeni yatırım araçları eklenmeli veya çıkarılmalıdır. Portföy planlaması kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir (Keith, 1971: 42):

- Yatırımcının risk düzeyinin ve getiri beklentisinin belirlenmesi,
- Yatırımcıya portföy oluşturma aşamasında teknik desteğin verilmesi,
- Yatırımcının portföy yatırımını bekleme süresi olarak sıralanabilir.

Yatırımcının risk düzeyi ile portföyden elde etmeyi beklediği getiri düzeyi portföy planlamasında portföye eklenecek varlıklar için

büyük önem taşımaktadır. Portföye eklenecek varlıkların yanlış seçilmesi hem zaman kaybına hem de portföyden zarar edilmesine sebep olacaktır. Yatırımcı profilinin doğru bir şekilde belirlenmesi yatırım sürecinin amaçlarına ulaşabilmesi için önemli adım olacaktır. Yatırım portföyü oluşturulduktan sonra yatırımın düzenli bir şekilde takip edilerek sürekli kontrol altında olması gerekmektedir. Çünkü ekonomide ortaya çıkabilecek yeni bir haber veya bilgi yatırım portföyünün doğrudan etkileyecektir. Bu tür olumsuz durumlar ile karşılaşmamak için yatıtım süresi boyunca bir uzman kişi tarafından destek alınması yatırımcı için faydalı olacaktır. Yatırımcıların portföylerini oluşturuken büyük önem taşıyan bir diğer konu da yatırımın bekleme süresi olarak karşımıza çıkmaktadır. Yatırımcının portföyünde bulunan varlıkları doğru zamanlama ile portföyden çıkarması beklenen getiriyi doğrudan etkilemektedir. Gerek ülke ekonomisinde gerekse dünya ekonomisinde ortaya çıkabilecek bazı beklenmedik gelişmeler de göz önüne alınarak portföy planlaması yapılmalıdır (Keith, 1971: 43-46).

1.3.2. Yatırım Analizi

Portföy yönetim sürecinin ikinci aşaması yatırım analizinin yapılmasıdır. Yatırım analizi, portföye eklenecek varlıkların çok boyutlu olarak incelenmesi, söz konusu varlıkların getiri potansiyellerinin finansal hesaplamalar ile önceden tahmin edilmesi olarak tanımlanabilir. Finansal hesaplamalar ile birlikte ekonomik, sosyal ve politik konjonktürün de analize dahil edilmesi gerekmektedir. Potansiyel bir yatırımın, yatırımcısına sağlayacağı faydaları önceden öngörebilmek için ekonomik analiz gereklidir. Sermaye ve menkul kıymet piyasalarında yapılan yatırımlar ile piyasa koşullarının uyumlu hareket edebilmeleri için yatırımcının kısa ve orta vadede piyasa koşulları ile ilgili genel bir bakış açısına sahip olması gerekmektedir. Bu yüzden mevcut para ve mali politikalar, enflasyon ve faiz oranları, gayrı safi milli hasıla, ödemeler dengesi, işgücü piyasası, uluslararası gelişmeler ve ekonomik konjonktür gibi birçok faktör ekonomik analiz ile değerlendirilmektedir. Böylece elde edilen ekonomik veriler yardımı ile ekonomide yaşanan değişim ve gelişmeler ile bir çok ekonomik göstergeler incelenerek işletmelerin faaliyetleri üzerinde yaratacağı etkiler somut bir şekilde ortaya konulacaktır (Baykan, 2010: 7).

Portföy analizi yapılırken geleceğin sektörleri ve ortaya çıkabilecek fırsatlar önceden tahmin edilerek yatırımın geleceği ile ilgili kararlar verilmektedir. Yatırım yapılan sektörün karlılık durumu, büyüme oranı, pazar payı, ihracat durumu, rekabet koşulları ve sektör ile ilgili yasal düzenlemeler göz önünde bulundurularak analiz yapılmaktadır. Böylece yapılan analiz ile sektörün mevcut durumu ve

gelecek ile ilgili potansiyeli önceden analize dahil edilmiş olmaktadır (Okur, 2009: 6).

1.3.3. Portföy Seçimi

Portföy planlaması ve portföy analizi yapıldıktan sonra portföy seçimi sürecinde, portföye dahil edilecek varlıkların seçilmesine karar verilmektedir. Portföy yönetimindeki şüphesiz en kritik aşama doğru varlıkların seçilmesidir. Yatırımcılar portföy yatırımını risk profillerine göre hisse senedi, tahvil, hazine bonosu, finansman bonosu, varlığa dayalı menkul kıymet, repo, altın, döviz gibi farklı özelliklerdeki yatırım araçlarından oluşturabilirler. Bu yüzden yatırımcıların hangi varlıklara ne zaman ve ne oranda yatırım yapacağı bu aşamada belirlenmektedir (Elton ve Gruber, 1995: 295).

1.3.4. Portföy Değerlendirmesi

Portföy değerlendirmesi, yatırım yapılan portföylerde bulunan finansal varlıkların zaman içerisinde göstermiş oldukları performansın değerlendirilmesi olarak tanımlanabilir. Bu performans değerlendirmesini yapabilmek için oluşturulan portföyde bulunan varlıkların getirilerinin belirli zaman aralıklarında ve düzenli olarak kontrol edilmesi gerekmektedir. Portföyden beklenen getirinin önceden belirlenen hedeflere olan uzaklığı ve portföyde bulunan varlıklarda her hangi bir değişikliğe ihtiyaç duyulup duyulmadığı portföy yöneticisi tarafından bu aşamada değerlendirilmektedir (Bekçi, 2001: 28).

Portföy değerlendirmesi temel olarak iki aşamada yapılabilir. Bu aşamalardan birincisi, performans ölçütleri hesaplanarak portföyde bulunan varlıkların performanslarının ölçülmesidir. Varlıkların performans değerlendirmesi yapılırken hem portföyde bulunan her bir varlığın performansı hem de portföyün genel performansı ayrı ayrı ölçülerek değerlendirilmelidir. Söz konusu portföyün mevcut verimliliği, portföyün büyüme hızı veya oranı ve portföyün riski ile ilgili veri ve bilgiler portföy değerlendirme sürecinde büyük önem arz etmektedir. Çünkü portföy performansının ölçülmesi portföy yönetim sürecinin en kritik aşamalarından birisidir. Portföydeki varlıkların performanslarını kendi aralarında karşılaştırabilmek için, portföy yöneticisinin portföy analizi aşamasında yapmış olduğu finansal hesaplamalar ve bu hesaplamalara göre yapılan portföy tercihlerinin başarısı büyük önem arz etmektedir. Bir portföyde bulunan varlıkların performans karşılaştırması yapılırken ilk önce yatırım yapılan varlıkların hangilerinin piyasaya üstü getiriler elde ettiği tespit edilmelidir. İkinci aşamada ise genel olarak portföylerin kendi aralarında gösterdiği performanslar dikkate alınarak en yüksek getiriyi sağlayan portföyden en az getiriyi sağlayan portföye

kadar bir sıralama yapılmalıdır. Ancak bu sıralama yapılırken aynı sektördeki varlıklardan oluşturulan portföyler kendi aralarında değerlendirilmelidir. Portföyün performansının sürekli ve düzenli olarak ölçülmesi ileride oluşabilecek istenmeyen durumlara karşı portföy yöneticisine portföyde değişiklik yapma imkanı sağlayacaktır. Dolayısı ile bir yatırım portföyünün performansının yüksek olması ve beklentileri karşılaması, hem portföyü oluşturan varlıkların getiri performansını hem de portföy yöneticisinin başarısını göstermektedir (Moustafa, 2007: 7).

1.3.5. Portföy Revizyonu

Portföy revizyonu, oluşturulan portföylerin belirli dönemlerde performans değerlendirmesi yapıldıktan sonra ihtiyaç duyulması halinde portföyde yer alan varlıkların tekrar gözden geçirilerek gerekli düzenlemelerin yapılması sürecini ifade etmektedir. Portföy revizyonu, esas olarak portföy yönetiminin dinamik bir süreç olmasına katkı sağlamaktadır. Çünkü portföyün performansı ölçüldükten sonra portföyde yapılacak değişikliklere tam olarak bu aşamada karar verilmektedir. Portföy revizyonunun temel amacı, belirli bir risk düzeyinde portföyün getirisini en üst seviyeye çıkarabilmektir. Portföy revizyonu ile portföylerin performansları değerlendirilirken, portföy yatırımları sürekli olarak değerlendirilerek gerekli değişiklikler yapılmakta ve bu değişikliklerin ileriki bir zamanda ortaya çıkarabileceği muhtemel sonuçlar değerlendirilmektedir. Portföy revizyonu esasen sürekli ve düzenli olarak analiz yapmayı gerektiren bir süreç olduğu için, ekonomideki gelişmeler, sektör ile ilgili bilgi ve veriler ile finansal varlık analizlerinin de sürekli olarak yapılarak güncel sonuçlara sahip olunması gerekmektedir. Portföyü gözden geçirme dönemlerinin ne sıklık ile yapılacağı, söz konusu portföyün büyüklüğü, portföydeki varlık sayısı ve yatırım araçlarının çeşitlerine göre farklılık göstermektedir (Keith, 1971: 53-54).

Sonuç olarak portföy revizyonu, planlama, analiz ve değerlendirme şeklinde üç aşamalı bir süreç olarak ifade edilebilir. Portföy revizyonu, piyasada ortaya çıkması muhtemel yeni fırsatları kaçırmamak için eş zamanlı ve çok yönlü olarak yapılmalıdır. Bu sebeple portföyde bulunan bazı varlıklar gerektiğinde portföyden çıkartılırken, bazı yeni varlıklar ise portföye dahil edilmek suretiyle portföyün verimliliği daha yüksek seviyelere çıkartılabilecektir (Keith, 1971: 56).

1.4. Portföy Yönetimi İle İlgili Teoriler

Portföy yönetiminin en önemli unsurlarından birisi portföyü oluşturacak menkul kıymetlerin portföy içerisindeki ağırlığının belirlenmesidir. Ayrıca değişen ekonomik koşullara göre portföyde ne zaman değişiklik yapılacağına karar verilmesi de önem arz etmektedir.

Şüphesiz ki yatırım kararını belirlerken oluşturulacak portföyün getirisi ve riski en önemli faktörlerdir. Finans literatüründe temel olarak portföy yönetimi ile ilgili iki teori bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, John Burr Williams'ın ortaya koymuş olduğu ve basit bir çeşitlendirmeye dayanan Geleneksel Portföy Teorisi'dir. İkincisi ise matematiksel ve istatiksel temellere dayanan Modern Portföy Teorisi'dir. Tarihsel gelişimine baktığımızda, geleneksel portföy teorisinin temelleri 1900'lu yılların başlarında atılmıştır. Modern Portföy Teorisi'ne kadar, yatırımcılar portföylerini Geleneksel Portföy Teorisi'ne göre oluşturmuşlardır. Buna göre, yatırımcılar portföylerini oluştururken seçilecek finansal varlıkların sadece getirilerini dikkate alarak seçim yapmaktadırlar. 1952 yılında Modern Portföy Teorisi ile birlikte, yatırımcılar artık portföy oluştururken sadece finansal varlıkların getirilerine değil aynı zamanda risklerini de dikkate almaya başlamışlardır. Modern Portföy Teorisi, ilerleyen yıllarda bir çok araştırmacı tarafından geliştirilecek yeni portföy teorilerinin çıkış noktası olmuştur. Tüm bu gelişmeleri ve yaşanan süreçleri daha iyi anlayabilmek için öncelikle geleneksel portföy teorisini detaylı bir şekilde incelemek gerekmektedir (Demirtaş ve Güngör, 2004: 103-109).

1.4.1. Geleneksel Portföy Teorisi

Geleneksel Portföy Teorisi, yatırımcıların 1950'li yıllara kadar kullandığı bir portföy yönetimi ile ilgili teoridir. Buna göre yatırımcı esas olarak portföyden beklenen getiriye odaklanmıştır. Risk kavramı yatırımcı tarafından dikkate alınmamakta bunun yerine getiriler üzerine kurulu tek boyutlu bir yaklaşım benimsenmektedir (Akmut, 1989: 269).

Geleneksel Portföy Teorisi'nin temel prensibi, portföydeki menkul kıymet sayısının arttırılması ile portföyün riskinin azaltılacağıdır. Basit çeşitlendirme olarak adlandırılan bu yöntemde portföy içerisinde yer alan finansal varlıklara herhangi bir ağırlık verilmemektedir. Portföyde yer alan varlıkların birbirleriyle olan etkileşimi dikkate alınmadan portföy çeşitlendirilmektedir. Çünkü risk, sadece portföydeki finansal varlık sayılarının arttırılmasıyla düşmektedir (Uğurlu, 2016: 147-174).

Geleneksel Portföy Teorisi'ne göre portföyler oluşturulurken sırası ile aşağıdaki aşamalar izlenmektedir (Karaşin,1996: 117):

1. Yatırımcıya ait bilgiler toplanır,
2. Portföy oluşturma amacı belirlenir,
3. Yatırım politikaları tespit edilir,
4. Portföye dahil edilecek menkul kıymetler seçilir.

Geleneksel Portföy Teorisi'nde portföyün beklenen getirisi en önemli kriterdir. Bir yatırım portföyünden yatırımcısına en yüksek getiriyi sağlaması beklenmektedir. Başka bir ifade ile aynı risk seviyesinde en yüksek getiriyi sağlayan portföyler esasında en başarılı portföyler olarak tanımlanacaktır (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 123).

Geleneksel portföy Teorisi'ne göre yatırımcılar, hisse senedi gibi riskli varlıklara yatırım yaparken, tahvil ve hazine bonosu gibi risksiz varlıklara da yatırım yaparak yatırımlarını çeşitlendirmelidirler. Böylece ortaya çıkabilecek sistematik riskler düşürülmüş olacaktır. Dolayısı ile, yapılan bu basit varlık çeşitlendirmesi ile yatırımcının portföyden sağlayacağı getiri daha yüksek seviyelere çıkabilecektir. Risk kavramı bir çok araştırmacı tarafından bilinmesine rağmen riskin ölçülmesi ile ilgili bir çalışma yapılmamış ve sadece portföylerin getirilerini esas alan bir yaklaşım sergilenmiştir. Bu yüzden risk faktörünü her hangi bir yöntem kullanarak hesaplanmaya ihtiyaç duyulmamıştır. Risk faktörü iyi bir portföy çeşitlendirmesi ile minimum seviyeye düşürülmeye çalışılmıştır. Portföydeki hisse sayısı arttıkça çeşitlendirmenin etkin hale geldiği düşünülmektedir. Dolayısı ile 10 menkul kıymet ile oluşturulan bir portföy, 2 menkul kıymetle oluşturulan bir portföye göre beş kat daha fazla çeşitlendirilmiş olacağı için risk düzeyi minimize edilmiş olacaktır. Ancak çeşitlendirme yapılmasının da bazı sakıncaları bulunmaktadır. Bu sakıncalar, düşük performanslı menkul kıymetlerin satın alınması, portföy yönetimin olmayışı, yüksek araştırma giderlerinin oluşması, alım-satım sırasında meydana gelen işlem maliyetleri şeklinde sıralanabilir (Gökbel, 2003: 21).

Risksiz varlıklardan oluşturulacak portföylerde, aynı vadeye sahip varlıklara portföy içerisinde ağırlık verilmemelidir. Bir portföyün çeşitlendirilerek menkul kıymet sayısının arttırılması ile portföyün sistematik olmayan riski önemli ölçüde azalabilmektedir (Karaşin, 1987: 129).

Geleneksel Portföy Teorisi'nde portföylerde yer alacak menkul kıymetlerin seçimi yapılırken aşağıdaki unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır (Karan, 2007: 9):

- Çok sayıda ve farklı sektörlere ait hisse senetleri seçilmelidir,
- Aynı vadeye sahip tahvillerin portföy içinde ağırlığı azaltılmalıdır,
- Portföye dahil edilen varlık sayısı arttırılarak portföy riski düşürülmelidir.

Geleneksel Portföy Teorisi'nin sayısal verilerden uzak olması zamanla birçok eleştirinin gelmesine sebep olmuştur. Çünkü söz konusu yaklaşımda yatırımcıların portföylerinin risk düzeylerini azaltabilmeleri için yapılan önemli bir öneri de portföydeki menkul kıymet sayısını arttırmak olmuştur (Ercan ve Ban, 2014).

1.4.2. Modern Portföy Teorisi

Markowitz (1959), yatırımcılar tarafından sezgisel olarak bilinen ama portföy oluştururken hiçbir zaman ölçümlere dahil edilmeyen risk kavramını ilk defa istatistiksel olarak tanımlamıştır. Buna göre portföylerde oluşabilecek riskleri minimize edebilmek için yapılan çeşitlendirme kavramını kovaryans veya yatırım araçlarının getirileri arasındaki korelasyon ile açıklamaya çalışmıştır. Markowitz, esas olarak risk kavramını bir varlığın beklenen getirisinin gerçekleşen getirisinden sapması olarak tanımlamaktadır (Markowitz, 1952: 77-91).

Markowitz'in teorisine göre, aynı risk seviyesinde bulunan yüksek getirili finansal varlıkların, aynı getiri seviyesine sahip olmaları durumunda yatırımcı düşük riskli olan finansal varlığı portföyüne ekleyerek hem en yüksek getirili hem de en az riskli varlıklardan oluşan bir portföy oluşturulmuş olacaktır. Oluşturulan bu portföyler yatırımcının getirisini en üst düzeye çıkaracaktır (İskenderoğlu ve Karadeniz, 2011: 237).

Markowitz tarafından geliştirilen bu teori, bir yatırım portföyü için beklenen getiri ile risk arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur. Markowitz ortaya koyduğu bu yeni teori ile portföyün getiri oranındaki değişimin ortaya çıkabilecek potansiyel risk için anlamlı bir ölçü oluşturduğunu göstermiştir ve portföyün riskini hesaplamak için farklı yöntemler geliştirmiştir. Geliştirdiği bu yöntemler ile portföy riskinin azaltılmasında çeşitlendirmenin çok önemli olduğunu ve bu çeşitlendirmenin nasıl yapılması gerektiğini ifade etmiştir (Reilly ve Brown, 2012).

Markowitz ortaya atmış olduğu yeni teori ile portföy yönetimi yaklaşımına önemli katkılar sağlamıştır. Buna göre (Ceylan ve Korkmaz, 1998:143):

- Markowitz toplam portföy riskinin portföyü oluşturan her bir varlığın riskinden çok daha az olabileceğini ve belirli koşullar altında bir portföyün sistematik olmayan riskinin sıfıra yakınsanacağını göstermiştir,
- Yatırımcılar bazı portföyleri aynı getiriyi sağlamasına rağmen daha riskli oldukları için tercih etmeyeceklerdir. Ayrıca bazı portföyleri de aynı risk düzeyinde olsalar bile daha az getiri sağladıkları için tercih etmeyeceklerdir,
- Markowitz, portföylerde yer alacak menkul kıymetlerin seçiminde etkin sınırın önemini vurgulamıştır.

Markowitz ortaya koymuş olduğu teorisi ile yatırımcıların menkul kıymet seçiminden daha çok portföy seçimine yoğunlaşmaları

gerektiğini vurgulamıştır. Portföylerin başarılı olabilmesi için yeterli sayıda ve iyi seçilmiş menkul kıymetlerden oluşması gerektiğini ortaya koymuştur. Ancak bu şekilde yatırımcının amacına en uygun portföyün oluşturulabileceğini söylemiştir. Portföy oluşturulma sürecinde finansal varlıkların geçmiş performansları yatırımcının öncelikle faydalanabileceği verilerdir. Çünkü bir finansal varlığın geçmiş getirilerinin ortalaması gelecekteki muhtemel getirileri için iyi bir öncü göstergedir. Getirilerin geçmişteki değişkenlikleri ise gelecekteki belirsizlikleri hakkında iyi bir ölçüt olacaktır. Bununla birlikte portföy seçimi yapılırken geçmiş performanslarla birlikte gelecek ile ilgili ulaşılabilir hedefler konulmalıdır (Kardiyen, 2008: 338).

Markowitz'in teorisinde vurguladığı başka bir nokta da finansal varlıkların getirilerinin kendi aralarında olan ilişkileridir. Modern portföy yönetimine göre sadece portföy çeşitlendirilmesi ile riskin azaltılamayacağını söylemiştir. Çünkü portföyde bulunan finansal varlıklar ekonomik, politik gelişmeler karşısında aynı yada ters yönde ve birlikte hareket etmektedirler (Markowitz, 1952: 4).

Markowitz'e göre bir portföyün toplam riski o portföyde bulunan finansal varlıkların risklerinin ortalamasına eşittir. Çünkü portföyde bulunan finansal varlıkların getiri oranlarındaki değişimler aynı duruma farklı tepki göstermektedir. Markowitz alternatif portföyler içerisinden seçilebilecek en iyi portföyün, yatırımcının kayıtsızlık eğrisi ile alternatif portföylerden oluşan kümenin birbirine teğet olduğu noktadaki portföy olacağını savunmuştur. Kayıtsızlık eğrileri, eş fayda düzeyi sağlayan risk ve getiri bileşimlerinin geometrik yeridir. Her yatırımcının kayıtsızlık eğrisi ise farklılık göstermektedir (Cohen ve Natoli, 2003: 85).

Markowitz menkul kıymetlerin seçiminde beklenen getirilere ve standart sapmalara bakılarak tercih edilmesi gerektiğini ifade etmiştir ancak 1959 yılındaki çalışmasında portföy olarak değerlendirme yapılması gerektiğini belirtmiştir. Portföylerde yaşanan sorunu, finansal varlıklardan oluşan portföyün ortalama getirisi ve varyans ilişkisi olarak ifade etmiştir. Teorisinde aynı risk seviyesindeki menkul kıymetlerin içerisinden yüksek getirili olanın ve aynı getirili menkul kıymetlerin içerisinden düşük riskli olanların tercih edilmesi gerektiğini söylemiştir. Böylece Markowitz portföy seçimindeki sorunun menkul kıymetlerin seçimi ile başlayıp portföyün bütünüyle sonlandığını ifade etmiştir (Elton ve Gruber, 1997: 744).

1.4.3. Modern Portföy Teorisinin Varsayımları

Modern Portföy Teorisi'nin ortaya koymuş olduğu varsayımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Kocabıyık, 2006: 11-12):

- Yatırımcılar, yapmış olduğu yatırımdan maksimum düzeyde fayda sağlamayı amaçlamaktadır. Bunun için tüm yatırımcılar rasyonel düşünerek hareket ederler,
- Yatırımcılar, yatırım kararlarını alırken sadece portföyden beklenen getiri ve portföyün risk düzeyine göre hareket ederler. Getirileri ölçerken portföyü oluşturan varlıklardan beklenen getirilerin ortalamasını, riski ölçerken de portföy getirilerinin varyansını kullanırlar,
- Yatırımcıların portföylerine ait risk ve getiri beklentileri homojendir. Dolayısı ile yatırımcıların tamamı aynı risk düzeyinde daha fazla getiri elde etmeyi hedeflerler,
- Modern portföy teorisine göre sermaye piyasası oldukça etkindir. Bilgiler hızlı bir şekilde eksiksiz ve doğru olarak menkul kıymet fiyatlarına yansıtılır,
- Piyasa her zaman alıcı ve satıcılar ile birlikte denge durumundadır. Bilgilerin aktarılmasında herhangi bir engelleme yoktur. Bu yüzden de yatırımcılar bilgilere eş zamanlı olarak ulaşabilmektedirler.

Bu varsayımlar altında yatırımcılar aynı risk düzeyinde olan portföylerden kesinlikle yüksek getirili olan portföyü tercih edeceklerdir. Ancak aynı getiri düzeyinde olan portföyler arasından ise riski düşük olan portföyü tercih edeceklerdir.

Dolayısı ile yatırımcılar oluşturdukları portföylerin risk düzeylerini çeşitli menkul kıymetler ile çeşitlendirme yoluna giderek düşürebilirler. Ayrıca negatif korelasyona sahip ve etkileşim içerisinde olmayan farklı sektörlere ait menkul kıymetler seçilerek oluşturulan portföyler yardımı ile de risk makul seviyelere düşürülebilir.

1.4.4. Modern Portföy Teorisi'nin Beklenen Getiri ve Risk Ölçütleri

Yatırımcılar, belirli bir risk seviyesinde yatırımlarından elde edecekleri getiriyi en üst düzeye çıkarmak isteyeceklerdir. Yatırımcılar, yatırım kararlarını almadan önce yapılacak yatırımların muhtemel sonuçlarını önceden öngörebilmek için sayısal olarak riski ölçmek ve değerlendirmek isteyeceklerdir (Bolak, 2004: 17).

Dolayısı ile bir portföyün veya bir varlığın getirisini ve riskini ölçerken, beklenen getiri oranı, varyans, standart sapma, korelasyon katsayısı ve kovaryans gibi parametreler kullanılmaktadır (Elton ve Gruber, 1995: 49).

1.4.4.1. Beklenen Getiri Oranı

Getiri, bir yatırımdan belirli bir dönem içerisinde elde edilen gelir olarak tanımlanmaktadır.

Getiri oranı Denklem 1.1'deki gibi hesaplanmaktadır.

$$\text{Getiri Oranı} = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \qquad (1.1)$$

Burada;

P_t: t dönemi fiyatı,

P_{t-1}: Bir önceki dönemin fiyatıdır.

Yatırımcıların oluşturdukları portföylerinde üstlendikleri muhtemel riskleri dikkate almaları ve mümkün olan tüm getiri oranlarını ile bunların her birinin gerçekleşme olasılıklarını birlikte analiz etmeleri gerekmektedir (Konuralp, 2005: 61).

Beklenen getiri, esas itibari ile belirli bir dönemdeki yatırım getirileri ile bu getirilerin ileriki bir vadede gerçekleşme olasılığının çarpımını ifade etmektedir. Portföyden elde edilecek getiriyi etkileyecek gelecekteki bütün muhtemel olayların ortaya çıkma riskleri hesaplamaya dahil edilerek, portföyden elde edilecek muhtemel getiri oranlarının ağırlıklı ortalaması bulunmaktadır (Brigham ve Houston, 1999).

Her bir getirinin gerçekleşme olasılıkları eşit ise finansal varlığın beklenen getiri oranı Denklem 1.2'deki gibi hesaplanabilir (Elton vd. 2014):

$$E(R_i) = \sum_{j=1}^{M} \frac{R_{ij}}{M} \qquad (1.2)$$

Yukarıda Denklem 1.2'de verilen eşitlikte;

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

R_{ij} = j Durumunun gerçekleşmesi halinde i varlığının getiri oranı,

M = Olay sayısıdır.

Her bir getirinin gerçekleşme olasılığı farklı ise finansal varlığın beklenen getiri oranı bu durumda Denklem 1.3'deki gibi hesaplanabilir:

$$E(R_i) = \sum_{j=1}^{M} P_{ij} R_{ij} \qquad (1.3)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

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

P_{ij} = i Varlığının j olasılığı kadar gerçekleşme oranı,

R_{ij} = j Durumunun gerçekleşmesi halinde i varlığının getiri oranı,

M = Olay sayısıdır.

1.4.4.2. Varyans ve Standart Sapma

Modern Portföy Teorisi'ne göre yatırımcılar, yatırım kararı alırken sadece portföylerinin beklenen getirilerine göre hareket etmezler. Bu yüzden, her bir menkul kıymetin kendi içerisindeki riskinin de hesaplanması gerekmektedir. Bir menkul kıymetin riskinin ölçülmesinde varyans ve standart sapma değerleri kullanılmaktadır.

Yatırım yapılan portföyün standart sapması, portföylerden elde edilen getirinin portföyün beklenen getirisinden ne kadar farklılık gösterdiğini anlamamızı sağlayan bir ölçüdür (Korkmaz ve Ceylan, 1998: 80-81).

Standart sapma veya varyans her zaman sıfır veya sıfırdan daha büyük değerler alırlar. Aslında bir varyansın sıfıra eşit olması beklenen değerden her hangi bir uzaklaşma olmadığını göstermektedir. Bu durumda riskin varlığından söz edilemez. Ancak varyans değeri sıfırdan uzaklaştıkça yani büyüdükçe, yatırımın riski de aynı oranda ve o kadar büyük olacaktır (Anbar ve Değer, 2015: 277).

Varyans, her bir olasılık sonucunun beklenen getiriden farklarının kerelerinin, olasılıklarla çarpımların toplanmasıyla bulunur. Bir i varlığının getirisinin varyansı Denklem 1.4'deki gibi hesaplanmaktadır (Elton vd., 2007: 48):

$$\text{Varyans} = \sigma_i^2 = \sum_{j=1}^{M} [\, P_{ij} \,(R_{ij} - E(R_i)^2] \qquad (1.4)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

σ_i^2 = i Varlığının varyansı,

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

P_{ij} = i Varlığının j olasılığı kadar gerçekleşme oranı,

R_{ij} = j Durumunun gerçekleşmesi halinde i varlığının getiri oranı,

M = Olay sayısıdır.

Denklem 1.4'de gösterilen formülde eşitliğin her iki tarafının da karakökü alınarak ortaya çıkan yeni formül standart sapmayı yani riskin ölçütünü vermektedir. Dolayısı ile standart sapma Denklem 1.5'deki gibi hesaplanabilir:

$$\text{Standart sapma} = \sigma_i = \sqrt{\sum_{j=1}^{M} [\, P_{ij} \,(R_{ij} - E\,(R_i)^2]} \qquad (1.5)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

σ_i : i Varlığının standart sapması yani riski,

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

P_{ij} = i Varlığının j olasılığı kadar getiri oranı,

R_{ij} = j Durumunun gerçekleşmesi halinde i varlığının getiri oranı,

M = Olay sayısıdır.

1.4.4.3. Portföy Seçiminde Kovaryans

Portföyün riskinin hesaplanmasında portföyde bulunan varlıkların kendi aralarındaki ikili ilişkileri kovaryans ile ölçülmektedir. Kovaryans esas olarak iki farklı yatırımın aralarındaki getiri ilişkisinin hangi yönde ve nasıl hareket ettiğini gösterir. Yatırımcı iki farklı finansal varlığa yatırım yaptığında ortaya çıkacak toplam risk, tam olarak iki yatırım arasındaki kovaryans katsayısına bağlıdır (Ertuna, 1991: 39).

Kovaryans değerinin (- ∞) ile (+ ∞) arasında olması rakamsal olarak çok fazla bir anlam ifade etmemektedir. Bunun sebebi olarak iki yatırım arasındaki kovaryansın hesaplanması ile elde edilen değerin sadece yatırımlar arasındaki pozitif veya negatif yönlü bir ilişkinin varlığını göstermekten öteye gidememesidir. Ortaya çıkan negatif değerli kovaryans finansal araçlarla oluşturulan portföyün riskini azaltırken, pozitif değerli kovaryans ise portföyün riskini arttırmaktadır (Bayrakdaroğlu, 2012: 291).

Kovaryans katsayısı pozitif (+) ise portföyde bulunan menkul kıymetlerin getirileri arasında bir eş yönlülük olduğunu ifade etmektedir. Menkul kıymetlerden herhangi birisinin getirisi eğer ortalama getiriden fazla ise diğer menkul kıymetin getirisinin de ortalama getiriden fazla olacağı beklenir. Bu durumun tam tersi düşünüldüğünde ise menkul kıymetlerden herhangi birisinin getirisi azaldıkça bu kez diğerinin getirisi de azalacaktır.

Kovaryans katsayısı negatif (-) ise, menkul kıymetlerin getirileri arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Negatif katsayı büyüdükçe menkul kıymetlerin getirileri arasındaki ters yönlü ilişki o derece güçlü olacaktır.

Kovaryans katsayısının sıfır veya sıfıra yakın bir değerde olması sözkonusu menkul kıymetler arasında herhangi bir doğrusal ilişkinin olmadığını ifade etmektedir (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 78).

İki finansal varlık arasındaki kovaryans Denklem 1.6'daki gibi formüle edilebilir (Brigham ve Gapenski, 1996: 44):

$$Cov_{i,j} = \sum P_x ([R_{i,x}-E(R_i)]) ([R_{j,x}-E(R_j)]) \qquad (1.6)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

$Cov_{i,j}$ = i ve j Varlıkları arasındaki kovaryansı,

P_x = x Durumunun gerçekleşme olasılığını,

$R_{i,x}$ = x Durumunun gerçekleşmesi durumunda i varlığının getiri oranını,

$E(R_i)$ = i Varlığının beklenen getirisini,

$R_{j,x}$ = x Durumunun gerçekleşmesi durumunda j varlığının getiri oranını,

$E(R_j)$ = j Varlığının beklenen getirisini göstermektedir.

1.4.4.4. Portföy Seçiminde Korelasyon Katsayısı

Portföylerde bulunan menkul kıymetlerin her birisinin getirilerinin kendi arasındaki ilişkinin yönünü belirleyebilmek için bir diğer önemli ölçüt de korelasyon katsayısıdır. Kovaryans tam olarak iki menkul kıymet arasındaki ilişkinin varlığını tespit edebilmek için kullanılırken korelasyon katsayısı ise iki menkul kıymet arasındaki ilişkinin derecesini yani ilişkinin kuvvetini ölçmektedir. Portföy oluştururken negatif korelasyonlu varlıkların seçilmesine özen gösterilmelidir. Böyle bir durumda, portföyde bulunan menkul kıymetlerin bazılarının getirisi düşerken diğerlerinin getirisi de artış gösterecektir. Böylece portföy beklenmeyen durumlara karşı daha korunaklı olacağı için riskin azaltılması sağlanabilecektir. Ancak portföydeki varlıkların aralarındaki korelasyon çok yüksek olduğunda portföyün sistematik olmayan riskini çeşitlendirme ile azaltmak mümkün olmayacaktır (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 84).

Korelasyon katsayısı Denklem 1.7'deki gibi hesaplanmaktadır (Brigham ve Houston, 1996: 47):

$$Corr_{ij} = \frac{Cov_{ij}}{\sigma_i \, \sigma_j} \qquad (1.7)$$

Yukarıda Denklem 1.7'de verilen eşitlikte;

$Corr_{ij}$ = i ve j iki yatırım aracı arasındaki korelasyon katsayısını,

σi = i Varlığının standart sapmasını,

σj = j Varlığının standart sapmasını ifade etmektedir.

Korelasyon katsayısı, -1 ile +1 aralığında olup iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçer. Portföy çeşitlendirmesinde menkul kıymetler arasındaki korelasyon katsayısının -l veya yakın bir değerde olması arzu edilir.

Buna göre;

i. Corr = 1 ise, iki menkul kıymet arasında %100 doğru orantılı bir ilişki vardır.
ii. 0 < Corr < 1 ise iki menkul kıymet doğru orantılı hareket etmektedir.
iii. Corr = 0 ise iki menkul kıymet birbirinden bağımsız hareket etmektedir.
iv. -1< Corr <0 ise iki menkul kıymet ters yönde hareket etmektedir,
v. Corr = -1 ise iki menkul kıymet arasında %100 ters orantılı ilişki vardır.

Korelasyon katsayısının (+1) olması portföyü oluşturan menkul kıymetlerin getirileri arasında tam korelasyon durumunu gösterir ve

portföy riskini sınırlamak mümkün değildir. Çünkü portföydeki menkul kıymetlerin fiyatları aynı yönde değişmektedir. Başka bir deyişle, portföy tek bir menkul kıymetten oluşmuş gibi hareket etmektedir (Ertuna, 1991: 40).

Korelasyon katsayısının sıfır (0) olması portföyü oluşturan menkul kıymetlerin getirileri arasında herhangi bir ilişki bulunmadığını ifade eder ve çeşitlendirme yoluyla risk azaltılabilir ancak minimize edilemez (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 78).

Korelasyon katsayısının (-1) olması menkul kıymetler arasında mükemmel bir negatif tam korelasyon olduğunu göstermektedir. Ancak menkul kıymetlerin getirileri arasındaki ilişkinin negatif olması az rastlanan bir durumdur. Korelasyon katsayısının negatif olması halinde portföy riski minimum düzeye indirilebilir. Bu durumda, portföy riski belirli bir menkul kıymet bileşiminde sıfır olacaktır (Fettahoğlu, 2003: 2).

1.4.5. Portföyün Beklenen Getiri ve Riski

Markowitz, portföy yatırımlarının riskinin sadece portföy çeşitlendirilmesine gidilerek azaltılamayacağını bunun yanısıra portföyde yer alan her bir menkul kıymet arasındaki ilişkinin yönünün ve derecesinin de portföy riskinin azaltılmasında önemli olduğunu "Ortalama Varyans" modeli ile açıklamıştır (Kapusuzoğlu ve İbicioğlu, 2013: 120).

Markowitz modeline göre portföy seçim kriteri olarak ortalama getiri, varyans ve standart sapma kavramları kullanılmaktadır. Bu modelde amaç, optimum portföyler oluştururken fayda fonksiyonunun maksimum olması ve portföy riskinin minimize edilmesidir. Buna göre etkin portföyler sadece beklenen getiri ve bu getirilerin varyansı göz önüne alarak oluşturulabilir. Belirli getiri düzeylerinde portföy varyansını minimum yapan tüm mümkün etkin portföyler seçilmelidir (Birgili ve Tuna, 2010: 2).

Portföylerin kar maksimizasyonuna ulaşabilmesi için en önemli unsurlar risk ve getiridir. Optimal portföy seçiminde beklenen getiri ve risk değişkenleri birlikte hareket eden değişkenlerdir. Markowitz'in temel ortalama-varyans modelinde belli bir getiri seviyesinde portföy riski minimize edilmeye çalışılmaktadır. Ancak risk ve getiri arasında her zaman için pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Portföyün beklenen risk ve getiri değerleri, portföye dâhil edilen menkul kıymet sayısına, bu menkul kıymetlerin portföy içindeki ağırlıklarına ve menkul kıymetlerden beklenen getiri oranlarına göre değişecektir (Altaylıgil, 2008: 65-78).

Markowitz'in (1956) ortalama varyans modelinin varsayımları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Yatırımcılar, belirli bir gelir düzeyinde portföylerinden elde ettikleri faydaları maksimize ederek rasyonel bir tavır sergilerler,
- Yatırımcılar, potansiyel risk ve getiriler hakkında doğru ve kesin bilgilere maliyetsiz bir şekilde ulaşılabilirler,
- Etkin piyasalarda her türlü bilgi menkul kıymet fiyatlarına hızlı bir şekilde yansır,
- Risk almak istemeyen yatırımcılar, en düşük risk düzeyinde en yüksek getiri seviyesine ulaşmak isterler,
- Yatırımcılar portföy risklerini varyans ve standart sapma üzerine kurmaktadırlar.

Bir portföyden beklenen getiri, portföyde bulunan menkul kıymetlerin portföydeki ağırlıkları ile menkul kıymetlerin beklenen getirilerinin çarpılması ile Denklem 1.8'deki gibi hesaplanmaktadır (Elton vd., 2007: 52).

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^{N} W_i E(R_i) \qquad (1.8)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

$E(R_p)$ = Portföyün beklenen getirisini,

W_i = i Menkul kıymetinin portföy içerisindeki oranını,

$E(R_i)$ = i Menkul kıymetinin beklenen getirisini ve

N = Portföydeki toplam menkul kıymet sayısını ifade etmektedir.

Yatırımcılar, çeşitli menkul kıymetler bileşimleri oluşturarak çok sayıda portföy meydana getirebilirler. Ancak, yatırımcı açısından önemli olan, optimal portföyün oluşturulmasıdır. Bunun için portföyün riski ve beklenen getirisi hesaplanmalıdır. İki adet menkul kıymetten oluşan bir portföyün getirisi, portföyü oluşturan her bir menkul kıymetin portföy içindeki ağırlık yüzdesinin, getiri oranı ile çarpımı sonucu elde edilir. Buna göre yukarıda söz edilen eşitlik Denklem 1.9'daki gibi olacaktır (Elton vd., 2007: 53).

$$E(R_p) = W_1 E(R_1) + W_2 E(R_2) \qquad (1.9)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

$E(R_p)$ = Portföyün beklenen getirisini,

W_1 = Birinci varlığın portföy içindeki ağırlığını,

$E(R_1)$ = Birinci varlığın beklenen getirisini,

W_2 = İkinci varlığın portföy içindeki ağırlığını,

$E(R_2)$ = İkinci varlığın beklenen getirisini ifade etmektedir.

Bir portföyün riski, o portföyün standart sapması ile ölçülür. Dolayısı ile bir portföyün riski o portföyü oluşturan menkul kıymetlerin

standart sapmalarının ağırlıklı ortalaması olarak ölçülemez. Çünkü, portföy riski aynı portföyü oluşturan menkul kıymetlerin ağırlıklı ortalama riskinden küçük olabilir. Teorik olarak da bakıldığında, aynı beklenen getiriye ve standart sapmaya sahip olan mankul kıymetler ile bir portföy oluşturulduğunda, bu portföyün standart sapmasının sıfır olması mümkün olabilecektir. Kısaca oluşturulan portföyün standart sapması, portföyde yer alan her bir menkul kıymetin getirileri arasındaki ilişkinin derecesine bağlıdır. Söz konusu portföyü oluşturan menkul kıymetlerin beklenen getirileri arasındaki ilişki kovaryans ile ölçülmektedir. Söz konusu portföylerin performanslarının değerlendirilerek uygun risk seviyelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bir portföyün riskini ölçerken standart sapma kullanılmaktadır. Standart sapmanın küçük olması portföyün riskinin az olduğunu göstermektedir. Bu yüzden aynı getiri düzeyinde standart sapması en küçük olan portföyler tercih edilmektedir. İki menkul kıymetten oluşan bir portföyün riski aşağıda Denklem 1.10'daki gibi hesaplanmaktadır (Elton vd., 2007: 54).

$$\text{Varyans} = \sigma_p^2 = W_1^2\sigma_1^2 + W_2^2\sigma_2^2 + 2\, W_1\, W_2\, Cov_{12} \qquad (1.10)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

σ_p = Portföy getirisinin standart sapmasını,

W_1 = 1. Menkul kıymetin portföydeki ağırlığını,

W_2 = 2. Menkul kıymetin portföydeki ağırlığını,

σ_1 = 1. Menkul kıymetin standart sapmasını,

σ_2 = 2. Menkul kıymetin standart sapmasını,

$Cov_{1,2}$ = İki menkul kıymet arasındaki kovaryansı ifade etmektedir.

Portföyün varyansının karekökü alınarak portföyün standart sapması yani portföyün riski hesaplanmaktadır. Buna göre portföyün riski Denklem 1.11'deki gibi formüle edilebilir:

$$\text{Standart Sapma} = \sigma_p = \sqrt{W_1^2\sigma_1^2 + W_2^2\sigma_2^2 + 2\, W_1\, W_2\, Cov_{12}} \qquad (1.11)$$

Markowitz'in (1956) ortaya koymuş olduğu bu yeni model ile birlikte risk ölçülebilir bir hale gelmiştir. Model, belirli varsayımlar altında beklenen getiri oranının varyansının riskin anlamlı bir ölçüsü olduğunu göstermiştir. Markowitz modeli başarılı bir çeşitlendirme ile portföyün riskinin azaltılabileceğini ifade ederken etkin bir çeşitlendirmenin nasıl olacağını da ortaya koymaktadır (Altay, 1997: 154-155).

Markowitz'e (1956) göre yapılan çeşitlendirmenin etkili olabilmesi için yatırımcılar farklı sektörlerdeki menkul kıymetlerden oluşan portföy oluşturmalıdır. Böylece herhangi bir sektörde meydana gelebilecek olumsuzluklar sektördeki menkul kıymetleri olumsuz

etkilerken, diğer sektörlere ait menkul kıymetler bu dalgalanmalardan aynı şekilde etkilenmeyecektir.

Markowitz (1956) tarafından ortaya konulan varsayımlara göre, yatırımcılar riskten kaçan bireylerdir ve yatırımcıların olasılık dağılımı normaldir. Markowitz finansal varlık getirileri arasındaki ilişkilerin dikkate alınması gerektiğini ve tam pozitif ilişki içinde bulunmayan varlıkların portföyde bir araya getirilerek beklenen getiriden vazgeçmeden riskin azaltılabileceğini göstermiştir (Yörük, 2000: 13).

Markowitz (1956) modeline göre, oluşturulan portföyde maksimum faydaya ulaşıldıktan sonra portföye yeni bir menkul kıymetin eklenmesi mevcut portföyün getirisine katkı sağlamayabilir. Çünkü belirli bir noktadan sonra portföye eklenen yeni finansal varlıklar portföydeki varlık miktarını arttırarak toplam getiriyi arttırmayacaktır. Bu yüzden, yatırımcıların oluşturduğu portföylerin maksimum getiriye ulaştığı noktada marjinal fayda sıfır olacaktır (Çetinkaya, 1997: 30).

Ortalama varyans modeline yöneltilen eleştiriler esas olarak bu ölçütün varsayımları ile ilgilidir. Çünkü yatırımcıların yatırımları ile ilgili getirilerin normal dağılımı gerçekçi bulunmamıştır (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 151).

1.4.6. Endeks Modelleri

Portföy yönetim sürecinde sıklıkla kullanılan endeks modelleri esas olarak iki yaklaşıma dayanmaktadır. Bu yaklaşımlar tekli ve çoklu endeks modelleri olarak ikiye ayrılabilir. Bu modeller portföylerdeki varlıkların kendi riskleri ile ilgilenmek yerine pazar ile portföy riskleri arasında ilişki kurmayı amaçlamaktadır. Böylelikle yatırımcılar daha hızlı bir şekilde optimum portföy seçimi yapabileceklerdir. Hem tekli endeks modelinin hem de çoklu endeks modelinin kendine özgü bazı üstün ve zayıf yönleri bulunmaktadır. İlk olarak William Sharpe (1963) tarafından geliştirilen tekli endeks modeli bir portföyün beklenen getirisi ve riskinin hesaplanması için gerekli olan veri sayısını önemli oranda azaltmaktadır (Sharpe, 1963: 277-293).

1.4.6.1 Tekli Endeks Modeli

Sharpe (1963) tarafından geliştirilen tekli endeks modeli modern portföy teorisine alternatif olarak geliştirilmiştir. Bu model, Markowitz'in önerdiği gibi portföyü oluşturacak hisse senetlerinin risklerini tek tek ölçmek yerine pazarın toplam riskinin ölçülmesini önermektedir. Sharpe'a göre hisse senetlerinin tüm hareketlerini yansıtan faktör pazar endeksidir. Sharpe ortaya koymuş olduğu bu modelde, finansal varlıklar ile piyasa arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu

söylemiştir. Söz konusu ilişkinin ise basit bir doğrusal regresyon modeli ile gösterilebileceğini ifade etmiştir. Sharpe tarafından literatüre kazandırılan bu yeni modelle birlikte, çok sayıda menkul kıymetten oluşan bir portföy için zaman ve maliyet ile ilgili elverişsiz durumlar önemli ölçüde ortadan kaldırılmıştır (Paudel ve Koirala, 2006: 18-35).

Pazar riski, portföy içinde yer alan hisse senetlerinin sayısından bağımsız olduğundan, optimum portföye ulaşmak için daha az veri tahmini gerektirmektedir (Konuralp, 2005: 287).

Tekli Endeks Modeli portföylerin ekonomik faktörlere karşı olan duyarlılığını dikkate almadığı için yoğun bir şekilde eleştirilmiştir. Buna karşın modelde kullanılan pazar portföyü getirisi eas olarak firmaların makro faktörlere karşı duyarlılığını göstermektedir (Korkmaz ve Ceylan, 2006: 200).

Tekli Endeks Modeli daha çok alternatif hisse senetlerine yapılan yatırımların getirilerinin maksimizasyonu için kullanılırken Markowitz'in modeli ise tahvil ve hisse senedi gibi menkul kıymetler ile gayrimenkullere yapılan yatırımların analizinde kullanılmaktadır (Korkmaz vd, 2013: 95-96).

Tekli endeks modeli, menkul kıymetlerin getirilerinde zaman içerisinde dalgalanmalar olabileceğini varsayımı ile hareket etmektedir. Yaşanabilecek bu dalgalanmalar enflasyonda meydana gelebilecek beklenmeyen değişimler gibi gelişmelere dayandırılmaktadır. Bu tür olaylar menkul kıymetlerin ve dolayısıyla da portföylerin getirilerinde önemli sapmalara sebep olabilecektir (Bekçi, 2001: 30).

Sharpe Modeli'ne göre portföye dahil edilecek bir hisse senedinin seçiminde en önemli kriter beta katsayısıdır. Beta katsayısı, iki hisse senedi arasında ya da piyasa portföyü ile bir hisse senedi arasında meydana gelen sapma olarak ifade edilebilir. Sharpe tam olarak bir hisse senedinin beta katsayısı değerine göre optimal portföye eklenip eklenmeyeceğine karar verileceğini savunmaktadır. Sharpe modelinde n(n+3)/2 adet parametre kullanmak yerine 3n+2 adet parametre kullanmıştır ve Markowitz'in sonuçlarına yakın değerler elde etmiştir. Böylece yatırımcının Markowitz Modeli'nde karşılaştığı işlem yoğunluğu önemli oranda azaltılmıştır (Birgili ve Tuna, 2010: 6).

Hisse senedi getirisi ile piyasa endeksi arasındaki doğrusal ilişki Denklem 1.12'deki gibi gösterilmektedir (Çetindemir, 2006: 44):

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_m + \varepsilon_i \qquad i = 1,2,3,\ldots\ldots n \qquad (1.12)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

R_i = i Hisse senedinin getirisini,

R_m = Piyasa endeksinin getirisini,

α_i = İşletmeye özgü değişmez getiriyi,

$\beta_{i,m}$ = i Hisse senedinin piyasa getirisi ile ilişkisini gösteren katsayıyı,

ε_i = Hata terimini ifade etmektedir.

Formülde firmaya özel faktörlerdeki beklenmeyen değişimlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi ε_i ile ifade edilir ve hata terimine her zaman mikro olayların sebep olduğu varsayılır. Genel ekonomik faktörlerdeki beklenmeyen değişimlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi ise $\beta_i \times R_m$ ile ifade edilir. Burada çok iyi çeşitlendirilmiş olması nedeniyle makroekonomik faktörlerin etkisi pazar portföyünün performansı (R_m) izlenerek görülebilir. Ancak SVFM her firmanın makroekonomik olaylardan yani pazarın hareketinden etkilenme derecesinin farklı olduğunu savunmaktadır. Bu nedenle de hisse senedinin makroekonomik olaylara karşı duyarlılığı beta ile ağırlıklandırılmıştır (Konuralp, 2005: 288).

Sharpe Modeli'ne göre (1963) bir portföyün getirisi, portföye giren hisse senetlerinin getirilerinin ağırlıklı ortalamasıdır. Bu durumda portföy getirisi Denklem 1.13'deki gibi olacaktır:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^{n} W_i \, E(R_i) \qquad 0 \leq W_i \leq 1 \qquad (1.13)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

W_i: i Hisse senedinin portföy içindeki ağırlığı,

E (R_p): Portföyün beklenen getirisini ifade etmektedir.

1.4.6.2. Çoklu Endeks Modeli

Çoklu Endeks Modeli'ne göre hisse senetlerinin getirisi bağımlı değişkeni ifade ederken piyasa endeksi getirileri ise bağımsız değişkenleri ifade etmektedir. Model çoklu bir regresyon modeli olduğu için, Tekli Endeks Modeli'nde menkul kıymetlerin getirileri sadece piyasa endeksine bağlıyken, Çoklu Endeks Modeli'nde menkul kıymetlerin getirileri diğer değişkenlerden de etkilenmektedir. Ancak söz konusu her bir değişkenin istatistiksel olarak birbirinden bağımsız olması gerekmektedir (Korkmaz ve Ceylan, 2006).

Çoklu endeks modelleri iki grupta incelenebilir (Zeren, 1998: 61):

1. Kovaryans çoklu indeks modeline göre, menkul kıymetlerin hem piyasa ile hem de birbiriyle ilişkili oldukları kabul edilir,
2. Diyagonal çoklu endeks modeline göre, modelde endekslerin birbirleri ile aralarındaki ilişkinin yanısıra pazar endeksiyle de doğrusal bir ilişkinin olduğu varsayılmaktadır.

1.4.7. Etkin Piyasa Hipotezi

Etkinlik kavramı finans biliminin merkezi durumundadır. Özünde etkinlik terimi, uygun bilginin finansal varlıkların fiyatına yansıyabildiği

bir piyasayı tanımlamak için kullanılmaktadır (Dimson ve Massoud, 1998: 91).

Markowitz (1959) istenilen risk düzeyinde maksimum getiriyi sağlayan ya da istenilen getiri düzeyinde minimum riske sahip portföyleri etkin portföyler olarak tanımlamış ve risk-getiri grafiğinde etkin portföyleri birleştiren eğriye de etkin sınır adını vermiştir. Model yatırımcıların riskten kaçan bireyler oldukları ve yatırımların olasılık dağılımlarının yaklaşık normal olduğu varsayımına göre hareket etmektedir. Markowitz'in ele aldığı önemli bir nokta da getiriler arasındaki ilişkidir. Buna göre, menkul kıymetler sadece kendi özeliklerine göre seçilmemelidir. Dolayısı ile bir yatırımcı portföyde yer alacak menkul kıymeti seçerken diğer menkul kıymetlerle olan karşılıklı hareketleri de dikkate almalıdır. Çünkü birçok ekonomik nicelik gibi, menkul kıymetlerin getirileri de birlikte artıp azalma eğilimindedirler. Ancak söz konusu korelasyon mükemmel değildir. Eğer menkul kıymet getirileri birbirleri ile ilişkili değilse çeşitlendirme riski elimine edilebilir. Şayet tüm menkul kıymetlerin getirileri birbirleri ile ilişkili ise çeşitlendirme riski elimine edilememektedir.

Etkin piyasalarda tüm yatırımcıların her türlü bilgiye aynı anda ve maliyetsiz olarak ulaşabildiği varsayılmaktadır. Bu yüzden yatırımcıların piyasa ortalamasının üzerinde ekstra bir kazanç elde etmesi mümkün değildir. Buna göre etkin piyasaların özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Eken ve Adalı, 2008: 1-16):

- Piyasada tam rekabet koşulları ile çalışmalıdır,
- Tüm yatırımcılar gelecekteki beklentileriyle ilgili her türlü bilgiye aynı anda ulaşabilmelidir,
- Tüm yatırımcılar aynı bilgileri aynı yöntemleri kullanarak ve aynı şartlar altında analiz edebilmelidir,
- Tüm yatırımcılar, piyasada oluşan fiyatları bekledikleri faydayı maksimize etmek için aynı şekilde kullanmalıdır.

Piyasanın etkinlik derecesi, her hangi bir bilginin menkul kıymetin fiyatı üzerinde ne kadar hızlı ve ne kadar büyük bir etki gösterdiği ile ölçülebilir. Piyasa etkinliği her bir bilginin detaylarına göre oluşmaktadır. Bu yüzden finansal varlıkların fiyatlarının bütün bilgileri yansıtması çok marjinal bir durum olabilir. Sermaye piyasalarında etkinlik kavramı 3 boyutta ele alınmaktadır. Bunlar Bilgisel Etkinlik, Fonksiyonel Etkinlik ve Dağıtımsal Etkinlik'tir (Aksoy ve Sağlam, 2001: 1-14):

- ***Dağıtımsal Etkinlik:*** Dağıtımsal etkinlik ile anlatılmak istenilen, ülkedeki kıt kaynakların sermaye piyasaları ve piyasadaki menkul kıymetler aracılığıyla optimal dağıtılmasıdır. Dağıtımsal etkinlik, fonksiyonel etkinlik ve bilgisel etkinliğe dayalıdır. Bunların her hangi bir tanesinin yokluğunda dağıtımsal etkinlikten de bahsedilemez.

- ***Fonksiyonel Etkinlik:*** Fonksiyonel etkinlik, sermaye piyasalarının ekonomik fonksiyonlarıyla ilişkilidir. Bir piyasada eğer fonksiyonel etkinlik var ise bu durumda menkul kıymet alım ve satım işlemleri mümkün olan en düşük maliyetlerle gerçekleşecektir.
- ***Bilgisel Etkinlik:*** Sermaye piyasalarında bilgisel etkinlik mevcut ise, menkul kıymetlerle ilgili tüm bilgiler, ortaya çıktıkları anda menkul kıymetlerin fiyatlarına yansırlar. Bundan ötürü menkul kıymetlere ilişkin bilgiler kullanılarak gelecekteki fiyatlar tahmin edilemez. Bu durumda, sadece meydana gelecek öngörülemeyen olaylar ve bilgiler menkul kıymetin değerini değiştirebilecektir.

Fama (1970) piyasanın etkinlik ölçütünü menkul kıymet fiyatlarının, piyasaya ilişkin bilgiler yoluyla tahmin edilebilirlik derecesi olarak tanımlamıştır. Yani bir piyasa, mevcut bilgiler fiyatlara yansıdığı ölçüde etkin olmaktadır. Bu noktada, bilgi yönetiminin önemi ortaya çıkmaktadır. Daha tecrübeli, bilgili yatırımcılar ve bilgi teknolojilerindeki ilerlemeler borsayı daha etkin kılmaktadır. Dolayısı ile etkin piyasalar hipotezindeki etkinlik kavramıyla ifade edilen etkinlik türü esasında bilgisel etkinliktir. Piyasalarda bilgisel etkinlik mevcut ise, her hangi bir yatırımcı her hangi bir bilgiyi kullanarak, normal-üstü getiri elde edemez. Bunun sebebi fiyatların zaten mevcut tüm bilgileri içeriyor olmasıdır (Karan, 2004: 271-272).

Piyasanın etkin olması için bilgiye her zaman erişilebilmeli ve yatırımcılar arasında rekabet ve iletişim ortamı yaratılmalıdır. Fama'ya göre bütün bilgilerin fiyatlara yansıdığı etkin bir piyasada hisse senedi fiyatlarındaki değişimin en büyük sebebi piyasaya beklenmeyen yeni bir bilginin gelebilecek olmasıdır (Abeysekara, 2001: 251-268).

Fama'ya (1970) göre, piyasalar bilginin fiyatlara yansıma düzeyine göre 3 farklı formda etkin olabilir. Bu etkinlik formları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Balaban, 1995: 4):

- Zayıf Formda Piyasa Etkinliği,
- Yarı-güçlü Formda Fiyasa Etkinliği,
- Güçlü Formda Piyasa Etkinliği.

Zayıf Formda Piyasa Etkinliği: Zayıf formda piyasa etkinliğine konu olan bilgiler piyasa verileridir. Bu piyasa verileri ise hisse senedine ilişkin geçmiş fiyat ve işlem hacmi gibi bilgileri içerir. Geçmişe ait tüm bilgiler şimdiki fiyatlara yansıdığı için gelecek fiyat hareketleri geçmiş fiyatlara dayanarak tahmin edilemez. Bu bilgiler herkes tarafından kolayca elde edilebilecek ve herkes tarafından bilinen yöntemlerle incelenebilecek bilgiler olmalıdır. Zayıf formda etkin piyasalarda, bu

bilgileri kullanan yatırımcıların diğerlerine göre daha fazla kazanç elde etme olanağı bulunmamaktadır (Özçam, 1996: 125).

Zayıf formda etkin pazar hipotezine göre gelecekteki fiyat hareketleri bağımsız olarak gerçekleşir ve geçmiş fiyatlara bakılarak tahmin edilemez. "Rassal Yürüyüş" hipotezi adıyla da bilinen zayıf tip etkinlik yaklaşımında geçmiş fiyat hareketlerinin geleceğe ilişkin herhangi bir çıkarsama yapmaya elverişli olmayacağı kabul edilmektedir. Piyasa zayıf formda etkin ise, teknik analiz yöntemlerinin geçerliliği olmayacaktır ve yatırımcılar teknik analiz yöntemlerinden yararlanarak pazarın ortalama getirisinin üzerinde bir kazanç elde edemeyeceklerdir (Gordon ve Francis, 1986: 77).

Yarı-Güçlü Formda Piyasa Etkinliği: Yarı-güçlü formda etkin bir piyasada hisse senedi fiyatlarının, hisse senetlerine ilişkin geçmiş bilgilerin yanı sıra kamuya açıklanmış ve herkesçe bilinen güncel bilgileri de yansıttığı kabul edilir. Yarı-güçlü formda etkin piyasalarda, hisse senetlerini ihraç eden şirketlerin yıllık karlılık hedeflerinin belirlenmesi, şirketlerin temettü dağıtım politikaları, bedelli veya bedelsiz sermaye artırımları, şirket birleşme veya bölünmeleri, fiyat/kazanç oranları hedefleri gibi kamuya yapılan açıklamalar ve hükümetlerin faiz oranları, enflasyon oranları, büyüme oranları gibi genel ekonomik durumlarla ilgili yaptığı açıklamalar hisse senedi fiyatlarına anında değişimlere yol açmaktadır. Dolayısı ile piyasadaki yatırımcıların söz konusu bilgi ve verilerden faydalanarak normalin üzerinde getiri elde etmeleri mümkün değildir (Konuralp, 2005: 307).

Güçlü Formda Piyasa Etkinliği: Güçlü formda piyasa etkinliği, hisse senedi fiyatlarının kamuya duyurulmuş veya duyurulmamış bütün bilgileri yansıttığını ifade etmektedir. Bu tür piyasalarda hisse senedine ait geçmiş verilerle veya güncel bilgilerle ilgili en küçük bir bilinmezlik dahi yoktur. Buna ek olarak kamuya açıklanmamış bazı imtiyazlı kişilerin bildiği özel bilgiler de piyasaya yansıtmaktadır. Bu yüzden özel bilgilerden yararlanarak normal-üstü bir getiri elde edilemez. Güçlü formda etkinlik, zayıf ve yarı-güçlü etkinlik formlarını da kapsamaktadır (Konuralp, 2005: 308).

Sonuç olarak, zayıf formda etkin, yarı-güçlü formda etkin ve güçlü formda etkin piyasalar birbirinden bağımsız değildir. Piyasanın yarı-güçlü formda etkin olabilmesi için zayıf formda da etkin olması gerekmektedir. Çünkü tüm fiyat hareketleri dikkatli bir yatırımcının yararlanabileceği şekilde tahmin edilebilir olmalıdır. Buna benzer şekilde, piyasanın güçlü formda etkin olabilmesi için hem zayıf, hem de yarı güçlü formda etkin olması gerekmektedir. Aksi halde piyasa, fiyat ile ilgili tüm bilgileri içermez (Karan, 2001: 269).

1.4.7.1. Rassal Yürüyüş Hipotezi

İlk kez 1953 yılında Kendall tarafından önerilen ve etkin piyasalar hipotezinin özel bir hali olarak düşünülebilecek olan rassal yürüyüş teorisi Fama (1965b) tarafından geliştirilmiştir. Rassal yürüyüş teorisi, hisse senetlerinin piyasadaki fiyatlarını kararsız, amaçsız veya tesadüfi bir yürüyüşe benzetir. Teori, etkin bir sermaye piyasasında fiyat ve kazançlardaki ardışık değişimlerin bağımsız olduklarını kabul eder (Kanalıcı, 1997: 25).

Söz konusu hipoteze göre bilgi gerçekleşmeden önce öngörülemeyeceğine göre fiyat değişiklikleri de gerçekleşmeden önce öngörülemezler. Şayet hisse senedi fiyatları öngörülebilecek her şeyi yansıtıyor ise bu durumda hisse senedi fiyat değişiklikleri yalnızca öngörülemeyeni yansıtmalıdır. Fiyat değişiklikleri serisi de rassal olmalıdır (Brealey ve Myers, 1996: 324).

Hisse senedinin ortalama piyasa fiyatı, gerçek değerine eşit ya da yakın olmalıdır. Farklı yatırımcıların aynı bilgileri değişik yorumlamaları sonucunda gerçek değerden sapmalar oluşabilir. Yine de zaman içerisinde fiyatlar denge durumuna gelmelidir. Buna ek olarak hisse senedinin geçmişteki fiyat seviyelerinin gelecekteki fiyat performansını etkilemeyeceğine de inanılır (Karaşin, 1987: 88).

Rassal yürüyüş teorisini savunanlar, hisse senedi fiyatlarının önceden tahmin edilemeyecek şekilde, tesadüfi nedenlere bağlı olarak değiştiğini belirtirler. Bundan ötürü de geçmiş piyasa verilerini analiz ederek, hisse senedi fiyatlarının gelecekteki seviyelerini tahmin etmenin olanaksız olduğunu belirtirler. Bu yüzden teknik analiz yardımıyla gelecekteki fiyat hareketlerinin öngörülemeyeceğini savunurlar (Canbaş ve Doğukanlı, 2001: 419).

Rassal yürüyüş hipotezi, rekabetçi piyasalarda fiyat oluşumlarının daha iyi anlaşılmasıyla birlikte etkin piyasa hipoteziyle tutarlı olabilecek gözlemlerin bir seti olarak görülmeye başlanmıştır (Dimson ve Massoud, 1998: 94).

Aynı özelliklere sahip piyasada fiyatlar mevcut tüm bilgiyi yansıtmakta ve sonuçta fiyatlardaki değişimler teorik olarak beklenmeyen haberlerin ortaya çıkmasından kaynaklanmaktadır. Buna göre, hisse senedi getirileri istatistiki terimlerle rassal değişkenler olarak tanımlanmaktadır. Bu durumu doğrulamak amacıyla rassal yürüyüş hipotezi yaygın olarak incelenmiştir. Rassal yürüyüş hipotezine göre fiyatlar rassal hareket izler ve fiyatlardaki değişimler birbirinden bağımsız hareket ederler. Bu gibi durumlarda geçmiş verilere dayalı stratejiler izlenemez (Blasco vd., 1997: 667).

Rassal yürüyüş hipotezine göre, bir menkul kıymetin fiyat düzeyi kümülatif tesadüfi sayılar serisinin gösterdiği davranış gibi tahmin

edilebilecek bir şey değildir. Hisse senedi fiyatlarındaki değişikliklerden elde edilen geçmiş dönem bilgileri gelecekteki fiyat hareketlerinin tahmin edilmesinde kullanılamazlar (Bildik, 2000: 9).

Başka bir ifadeyle rassal yürüyüş hipotezine göre mevcut bilgi setinin kullanılması yoluyla geleceğe ilişkin aşırı miktarda kazanç elde etmek mümkün değildir. Rassal yürüyüş hipotezi, bir hisse senedinin piyasada oluşan fiyatlarını amaçsız ya da rassal (tesadüfi) bir yürüyüşe benzetir ve etkin bir piyasada birbirini izleyen fiyat ve getirilerindeki değişmelerin birbirinden bağımsız ve tesadüfi dağıldığını varsayar. Birbirini izleyen fiyatların bağımsızlığı, herhangi bir anda o hisse senedinin ortalama fiyatının, gerçek değerine eşit ya da yakın olduğu anlamını taşımaktadır. Gerçek değerden sapmalar olması değişik yatırımcıların aynı bilgileri farklı değerlendirmelerinden kaynaklanmakta, zaman içinde denge durumuna gelmektedir (Hayırsever, 2004: 13).

1.4.7.2. Etkin Sınır ve Optimal Portföy Seçimi

Her yatırımcı kendi beklentileri doğrultusunda bir portföy oluşturmaktadır. Oluşturulacak portföyler öncelikle etkin bir seçim sürecinden geçmektedir. Etkin bir portföyden beklenen, belirli bir risk düzeyinde mümkün olan en yüksek getiriyi veya belli bir getiriyi mümkün olan en düşük risk seviyesi ile elde etmektir. Ancak genellikle yatırımcılar yüksek bir getiriyi düşük bir risk seviyesi ile elde etmek isterler. Dolayısı ile düşük risk düzeyinde yüksek getiriler elde edilen portföy tam olarak etkin bir portföy olarak nitelendirilmektedir (Markowitz, 1990: 1-9).

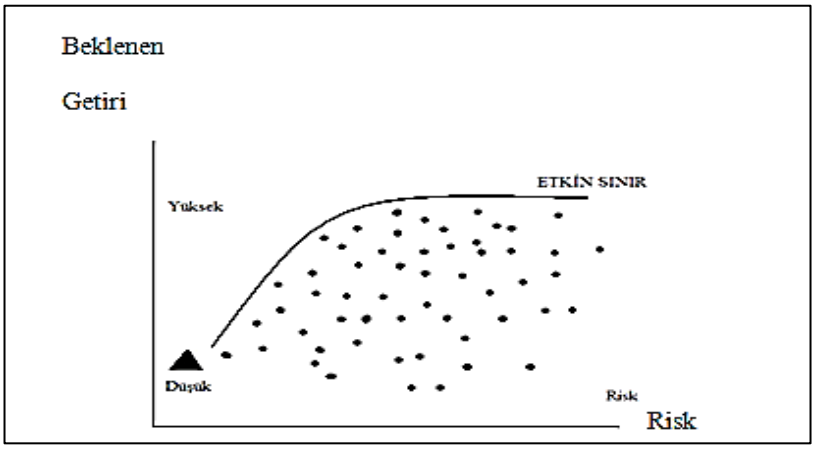
Yatırımcılar, olası tüm portföyler içinden optimum portföyü seçmek isterler. Yatırım kararı verirken ise, portföye dâhil edeceği menkul değerlerin getirilerinin ne olacağını tam olarak bilemez fakat beklenen getirisini tahmin edebilir. Genellikle beklenen getirilerinin yüksek olmasını ve bu beklenen getirinin gerçekleşen getiriden farkının az olmasını isterler. Fakat risk ve getiri birlikte hareket etmektedir bu yüzden birini yükseltirken diğerini düşürmek genellikle mümkün olmamaktadır. Markowitz'e göre portföy seçiminde karşılaşılan bu sorun belirli bir risk seviyesinde getiriyi maksimize ederek veya belirli bir getiri seviyesinde riski minimize ederek çözülebilmektedir (Dağlı, 2000: 364).

Markowitz buradan yola çıkarak portföy teorisinde "Etkin Sınır" kavramını geliştirmiştir. Etkin sınır, olabilecek tüm portföyler içerisinde, değişen risk seviyesinde maksimum getiriyi sağlayan ve değişen getiri seviyesinde ise minimum riski sunan portföyler kümesi olarak ifade edilebilir. Hedeflenen getiri düzeyleri ve bu getiri düzeylerinde elde edilen etkin portföylerin varyansları ve beklenen getirileri varyans

grafiği üzerinde gösterildiğinde bu etkin portföyleri birleştiren eğri "Etkin Sınır" olarak adlandırılır (Hens ve Rieger, 2010: 99).

N sayıda finansal varlık içeren bir piyasada, her bir finansal varlığın çeşitli oranlarda satın alınmasıyla sınırsız sayıda portföy oluşturulabilir.

Şekil 2'de görüldüğü gibi etkin sınır eğrisi üzerinde sayısız nokta bulunmaktadır. Etkin sınır üzerindeki portföylerin hepsi yatırım yapılabilecek etkin portföyler olmakla birlikte hiçbiri bir diğerinden daha üstün değildir. Buna göre, yatırımcının etkin sınır üzerinde bulunan mecvut portföylerden hangisine yatırım yapacağı esas olarak yatırımcının risk alma konusundaki tutum ve tercihine bağlıdır. Bu yüzden yatırımcının risk alma karşısındaki tutum ve tercihini gösteren kayıtsızlık eğrileri, etkin sınırda yatırım yapılması gereken en uygun portföyün belirlenmesinde kullanılır (Bulut, 2009: 24).

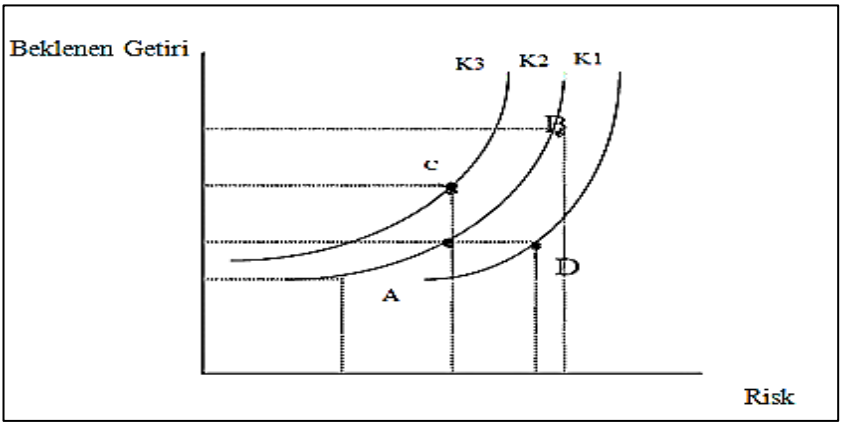


Şekil 2: Etkinlik Sınır Eğrisi (Tanık, 2006: 20)

Etkin sınır üzerindeki noktanın seçimini ise fayda fonksiyonu belirlemektedir. Etkin sınıra teğet geçen kayıtsızlık eğrileri üzerindeki noktalarda yer alan portföyler yatırımcı için en uygun verim ve en uygun risk bileşimini yansıtırlar. Optimal portföylerin seçiminde, yatırımcıların kayıtsızlık eğrileri ile etkin sınırda yer alan portföyleri bir araya getirmeleri gerekmektedir. Seçilecek portföy kayıtsızlık eğrilerinin etkin kümeye teğet geçtiği yerde olacaktır. Bu teğet noktasındaki portföy, yatırımcı için en uygun risk ve verim bileşimini yansıtan portföydür ve bu portföye finans teorisinde "Optimum Portföy" denilmektedir (Özçam, 1996: 18).

Optimum portföylerin oluşturulmasında risk ile getiri arasındaki ilişki kayıtsızlık eğrileri ile Şekil 3'de gösterilmektedir. Buna göre, yatay eksen yatırımcının alacağı risk düzeyini, dikey eksen ise yatırımcının alacağı riske karşılık elde edebileceği getiri düzeyini ifade etmektedir.

Şekil 3'de görüldüğü üzere, K1 kayıtsızlık eğrisi üzerinde olan "D" noktasını yatırımcılar tercih etmeyecektir. Çünkü "A", "B" ve "C" ye göre riski yüksek ve getirisi düşüktür. K2 kayıtsızlık eğrisi üzerine olan "A" ve "B" noktalarında risk ve beklenen getiri bileşimlerinin yatırımcılıra sağlayacağı fayda aynıdır. K3 kayıtsızlık eğrisi üzerinde olan "C" noktası ise yatırımcılar için daha cazip bir konumdur. Yatırımcılar "A" ve "B" noktalarında olmaktansa "C" noktasında olmayı tercih edecektir. Çünkü bu noktada risk ve getiri açısından daha fazla fayda sağlamaktadır. "C" noktasında yatırımcılar aynı risk düzeyinde "A" ya nazaran daha yüksek getiri elde etmeye ve "B" ye göre daha düşük risk ile karşılaşmaktadır. Yatırımcıların amacı mümkün olan en yüksek kayıtsızlık eğrisine ulaşmaktır. En yüksek kayıtsızlık eğrisine erişilmesindeki tek sınırlama ise portföylerin oluşturduğu etkin sınırdır. Yatırımcılar için optimum olan portföy etkin sınır üzerinde en yüksek getiriyi sağlayan portföydür.



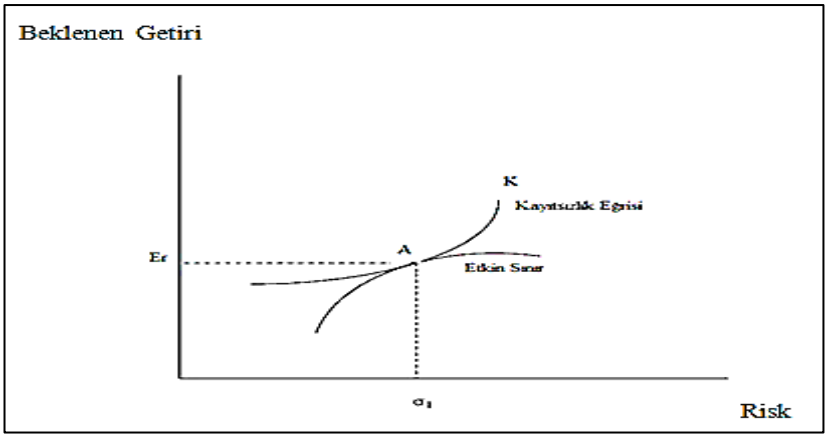
Şekil 3: Yatırımcının Kayıtsızlık Eğrileri (Usta, 2005: 312)

Yatırımcılar tarafından ulaşılmak istenen en yüksek getirili bu portföy kayıtsızlık eğrisinin etkin sınıra teğet geçtiği noktada oluşmaktadır. Söz konusu portföy Şekil 4'de gösterilmektedir.

Etkin sınırın altında yer alan ve ulaşılabilir olan portföyler etkin olmayan portföylerdir. Etkin sınırın üstünde yer alan portföyler ise yatırımcıların ulaşabilmesinin mümkün olmadığı portföylerdir (Usta, 2005: 314).

Fayda fonksiyonunun eğimi yatırımcının risk algısına göre oluştuğu için yatırımcılar etkin sınır üzerinde farklı noktalara yatırım

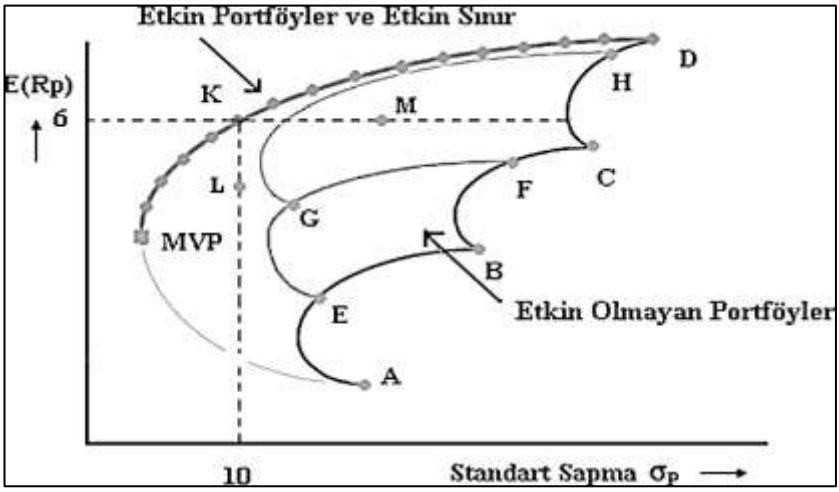
yapmaktadırlar. Kayıtsızlık eğrisi, yatırımcının hangi oranda risk alarak ne kadarlık bir getiri elde edeceğini gösterir. Riski sevmeyen bir yatırımcı için kayıtsızlık ergisinin eğimi yüksek, riski seven bir yatırımcı için ise kayıtsızlık eğrisinin eğimi düşük olmaktadır (Akıncı, 2007: 23-24).



Şekil 4: Etkin Sınır (Temizkaya, 2006: 26)

Portföy yönetiminin aşamalarından bir diğeri de portföy seçim aşamasıdır. Yatırımcıların risk ve beklentilerini göz önüne alarak faydalarını maksimize etmeleri için uygun portföyleri seçmeleri gerekmektedir. Optimal portföy seçimindeki temel unsur etkin sınırda yer alan portföylerle yatırımcıların kayıtsızlık eğrileri üzerinde yer alan portföylerin bir araya gelmesidir. Yatırımcıların portföy seçiminde hangi noktada olacakları tamamen yatırımcıların risk alma derecelerine bağlıdır (Karan, 2004: 170).

N tane hisse senediyle oluşturulabilecek tüm portföyler Şekil 5'deki şemsiye şeklindeki fırsat kümesinin içinde yer almaktadır:



Şekil 5: Optimal Portföy Seçimi (Ross vd., 2002: 258)

Şekil 5'de görüldüğü gibi fırsat kümesinin içeriği hisse senetlerine bağlı olarak daha solda ya da sağda, daha aşağı ya da yukarıda veya daha geniş ya da dar bir alan olabilmektedir. Bu şemsiye şeklin üst, alt, sağ ya da solundaki alanda yatırım yapılabilecek herhangi bir varlık yoktur optimal portföy seçiminde K portföyü yatırım yapılabilecek etkin portföylerden birisi olarak durmaktadır. Çünkü %6 getiri elde edilen K portföyü aynı getiri düzeyine sahip diğer tüm portföylere göre en düşük risk seviyesine sahiptir. Ayrıca %10 risk düzeyindeki tüm portföylere göre de en yüksek getiriyi sağlamaktadır (Eugene ve Kenneth, 2004: 26).

En düşük riskli portföy MVP ile D'yi birleştiren eğri etkin sınırdır. MVP ile A arasında yer alan portföyler etkin sınıra dâhil değildir. Çünkü, bu portföyler hem risk hem de getiri açısından etkin değildir. Belirli bir getiri seviyesinde en düşük riske sahiptirler ancak belli bir risk seviyesinde en yüksek getiriyi sağlamazlar (Fabozzi ve Markowitz, 2002: 33).

1.5. Modern Portföy Teorisine Göre Risk Türleri

Yatırımcıların karşılaşmış oldukları riskler esas olarak iki gruba ayrılmaktadır. Bunlar sistematik ve sistematik olmayan risklerdir. Bu kısımda risk kavramı açıklandıktan sonra bu risk türleri hakkında bilgi verilmektedir.

1.5.1. Risk Kavramı

Finansal piyasalar üstlendikleri aracılık faaliyetlerinden dolayı genel fiyat değişimlerine karşı son derece bağımlı olan ve satın alma gücü eriyebilen finansal araçlar ile çalışmaktadırlar. Fiyatlardaki değişmelere paralel olarak beklenilen getirilerde belirsizlikler ve iniş

çıkışlar doğmaktadır. Dolayısı ile finansal sistem, faaliyetlerini sürdürürken görülebilen veya görülemeyen birçok riskle karşı karşıya kalmaktadır. Yatırımcılar bu risklerden en az oranda etkilenmek ve risk faktörlerini iyi bir şekilde yönetebilmek için "Risk Yönetimi" anlayışını benimsemişlerdir. Risk yönetimi, yatırımcının karlılığını sağlamak ve korumak için ortaya çıkabilecek zararların önceden öngörülmesi ve ölçülmesi, üst yönetimi bilgilendirme sistemlerinin oluşturulması ve hızlı karar alınmasının zorunlu olduğu hallerde doğru karar almayı sağlayan sistemlerin oluşturulması şeklinde tanımlanabilir (Kıvılcım, 1995: 37).

Risk, bir durum ile ilgili alınacak kararların gelecekte gerçekleşme ihtimali olarak kabul edilmektedir. Verilecek kararların gelecekte gerçekleşme ihtimali bilinmesine rağmen söz konusu koşulların değişmesi ile birlikte gerçekleşme ihtimalinin bilinmediği durumlar ise belirsizlik olarak ifade edilmektedir. Dolayısı ile risk ve belirsizlik kavramları yatırım kararlarını etkileyebilecek iki önemli unsur olarak ortaya çıkmaktadır (Bolak, 2004: 39).

Markowitz, portföylerin riskini değerlendirirken ve portföy seçimi yaparken Modern Portföy Teorisi'ni ortaya atarak finans literatürüne yeni bir boyut getirmiştir. Bu sebeple, yatırımcıların riskten kaçabilmek ve en düşük risk düzeyinde en yüksek getiriyi elde edebilmek için bu yeni yaklaşım bir başlangıç noktası olmuştur. Esas olarak riskin analiz edilmesi ve getiri ile risk arasındaki etkileşim Markowitz modelini tam olarak açıklamaktadır. Portföy riskinin önceden tahmin edilebilmesi veya öngörülebilmesi noktasında hem istatistiksel verilerden hem de portföyü oluşturacak olan menkul kıymetlerin seçilmesinden önemli oranda yararlanılmaktadır. Portföy riski azaldıkça portföyden beklenen getirinin de düşmesi beklenmektedir. Bu durumun tam tersi olarak portföyden beklenen getiri yükseldikçe doğal olarak portföy riski de yükselecektir. Dolayısı ile bir yatırım portföyünün riski, o portföy içerisinde bulunan menkul kıymetlerin standart sapması ya da ortalama mutlak sapması ile ölçülebilmektedir. Bir portföyün standart sapmasının yada ortalama mutlak sapmanın yüksek olması sözkonusu portföyün riskinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir (Bekçi, 2001: 89-107).

Risk ile belirsizliği birbirinden ayıran temel nokta, risk kavramı ile nitelendirilen durumlarda gelecekteki olayların alternatif sonuçlarının ortaya çıkma olasılıkları bilinmektedir. Oysa belirsizlik durumlarında ise alternatif durumlar bilinememektedir (Sarıkamış, 2001: 34).

Finansal anlamda risk, beklenen getirinin gerçekleşen getiriden sapma olasılığıdır. Beklenen değer ile gerçekleşen değer arasındaki

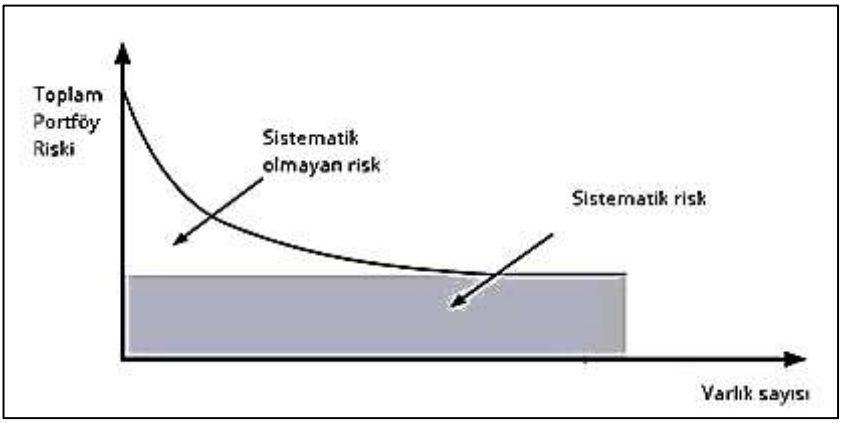
olumlu ya da olumsuz fark şeklinde açıklanabilmektedir (Usta, 2005: 31).

Portföy yönetiminin en önemli fonksiyonlarından biri şüphesiz risk ve getiri arasında ilişkiyi kurabilmektir. Portföye dahil edilecek olan menkul kıymetlerin seçimi yapılırken, risk ve getiri faktörleri ve bu iki faktörün kendi aralarındaki dengesi büyük önem taşımaktadır. Bu yüzden portföyü etkileyebilecek muhtemel risk çeşitlerinin bilinmesi, bu söz konusu risklerin ortaya çıkarabileceği belirsizlikler ve oluşabilecek muhtemel risklerin tamamının önceden hesaplanabilmesi optimal bir yatırım kararının verilebilmesi için büyük önem arz etmektedir. Menkul kıymetlere yatırım yapan yatırımcılar, çoğu zaman beklenen getiri hakkında ileri derecede bilgi sahibi olmalarına rağmen, risk kavramı hakkında genellikle yeterli bilgiye sahip olamamaktadırlar. Bu yüzden de, muhtemel risk türlerinin ve portföy için oluşabilecek toplam risk kaynaklarının önceden neler olduğunun bilinebilmesi, daha doğru ve isabetli yatırım kararlarının alınması açısından çok büyük bir önem arz etmektedir (Aslantaş, 2008: 20).

Risk, gerçekleşen getirinin portföyden beklenen getiriden farklı düzeyde gerçekleşmesidir. Yatırımcı herhangi bir risk getiri analizi yapmadan karar verdiği bir portföy yatırımından, bazan beklediği getiriden daha düşük bir getiri elde edebilir bazan de beklenen getirinin üstünde bir getiri de elde edebilir. Gerçekleşen getirinin, yatırımcının portföy yatırımından beklediği getiriden farklı olarak gerçekleşmesinin sebebi esasında tüm finansal varlıkları aynı anda etkisi altına alabilecek makro ölçekli sistematik bir risk olabileceği gibi mikro ölçekli ve söz konusu hisseye özel bir risk de olabilir. Dolayısı ile yatırım analizi yapılırken, risklerin ortaya çıkış sebeblerine ve yarattıkları etkilerine bakarak farklı özellikteki risk çeşitleri ve risk grupları üzerinde durmak faydalı olacaktır. Bu sebeple, yatırımcının karşılaştığı toplam risk çeşitleri riskin kaynağına göre Sistematik ve Sistematik Olmayan risk olarak iki gruba ayrılabilir (Konuralp, 2005: 63).

Toplam Risk = Sistematik Risk (Makro) + Sistematik Olmayan Risk (Mikro)

Sistematik ve Sistematik Olmayan riskler grafik yardımı ile Şekil 6'daki gibi gösterilmektedir:

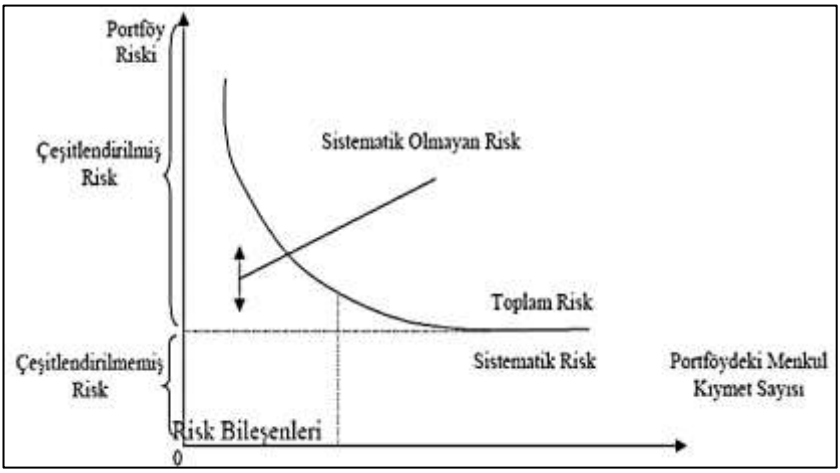


Şekil 6: Sistematik ve Sistematik Olmayan Risk (Yıldırım, 2015: 443-458

Sistematik risk, piyasadaki tüm finansal varlıkların fiyatlarını eş zamanlı olarak etkileyen makro ölçekli riskler olarak tanımlanabilir. Dolayısı ile sistematik riski portföyde çeşitlendirme yaparak ortadan kaldırmamız mümkün değildir. Bu yüzden sistematik riske aynı zamanda "Çeşitlendirilemeyen Risk" de denilmektedir. Ülkede uygulanan para ve maliye politikasındaki değişiklikler, ekonomide meydana gelen dalgalanmalar, yatırım yapılan ülke özelinde veya dünya genelinde ortaya çıkabilecek politik ve sosyal olaylar sistematik riskin kaynağını oluşturmaktadır (Elton ve Gruber, 1995: 295).

Sistematik olmayan risk ise mikro ölçekli yani söz konusu şirketin veya ilgili sektörün özelinde ortaya çıkabilecek bir risk türüdür. Bu yüzden sistematik olmayan risklerin, yatırımcılar tarafından farklı sektördeki farklı menkul kıymetlere yatırım yaparak bir diğer ifade ile portföy çeşitlendirmesi yapılarak ortadan kaldırılması veya azaltılması mümkün olabilir. Şirket özelinde meydana gelen önemli yönetim hataları, çalışanların beklenemedik bir greve gitmesi, uygulanan yanlış finansal politikalar ve verilen yanlış finansal kararlar, yatırım kararlarında yapılan hatalar, gereksiz harcamalar ile kötü bir maliyet yönetimi stratejisi veya şirketin faaliyet gösterdiği sektörde beklenemedik şekilde tüketici tercih ve alışkanlıklarının değişmesi sistematik olmayan risklerden bazılarıdır (Megginson, 1997: 103).

Çeşitlendirme yapılarak oluşturulacak portföylerde risk ile çeşitlendirme arasındaki ilişki Şekil 7'de gösterilmektedir.



Şekil 7: Portföy Çeşitlendirmesi İle Riski Azaltma (Bekçi, 2001: 37)

Portföy teorisi yaklaşımında portföy çeşitlendirmesi ile portföyün riski arasında ters orantılı bir ilişki bulunmaktadır. Portföyde bulunan finansal varlıklar kendi aralarında pozitif korelasyona sahip değiller ise sözkonusu portföyün riski çeşitlendirme yapamak suretiyle azaltılabilir. Şekil 7'de görüldüğü üzere portföyde çeşitlendirme de yapılsa sistematik risk aynı seviyede kalmaktadır. Fakat, çeşitlendirme etkisi ile portföylerin risk düzeyleri bazen daha aşağıda veya daha yukarıda bir seviyede olabilirler (Bekçi, 2001: 38).

1.5.2. Sistematik Risk Kaynakları

Sistematik risk çeşlitleri, piyasa riski, faiz oranı riski, enflasyon riski ve kur riski olarak sıralanabilir. Söz konusu risklerin üzerinde durulması oluşturulacak yatırım portföylerinin risk ve getiri dengesini oluşturabilmek adına daha sağlıklı olacaktır.

1.5.2.1. Piyasa Riski

Piyasa riski, finansal piyasalarda işlem gören tüm yatırım araçlarını doğrudan etkileyen bir risk türü olmasına rağmen hisse senetleri üzerindeki etkisi çok daha fazladır. Ortaya çıkabilecek piyasa risklerine karşı portföylerini korumak isteyen yatırımcılar, özellikle yatırım yaptıkları menkul kıymetlerin fiyatlarının piyasada meydana gelen dalgalanmalara karşı olan duyarlılığını hesaplamalıdırlar. Piyasada yüksek hacime ve sağlam bir finansal yapıya sahip yatırım araçlarına yatırım yapılması oluşturulan portföylerin piyasa riskine karşı daha dayanıklı olmasını sağlayacaktır (Usta ve Demireli, 2010: 27).

Yatırımcılar, yatırım yaptıkları piyasalarda beklenmedik zamanlarda gelen olumsuz haber akışlarının etkisi ile meydana gelen

fiyat değişmelerinden dolayı portföylerinde değer kaybı yaşama riski ile karşı karşıyadırlar. Piyasada oluşabilecek risklerden dolayı gerçekleşen fiyat değişimleri şüphesiz ki şirketlerin kontrolünde değildir. Ülkede veya dünyada ortaya çıkabilecek bir savaş riski, ülkede oluşabilecek bir seçim süreci, beklenmedik siyasi krizler, siyasi alanda yaşanacak istikrarsızlıklar, piyasalarda oluşabilecek spekülatif işlemler veya emtia fiyatlarında yaşanabilecek sert dalgalanmalar gibi beklenmedik olaylar piyasaları doğrudan ve hızlı bir şekilde etkileyebilmektedir. Bu tür muhtemel olaylar hem piyasalarda hem de yatırımcılarda ciddi bir belirsizlik yaratarak finasal piyasalarda sert fiyat dalgalanmalarına sebep olacaktır. Yatırımcıların karşılaşacağı bu tür belirsizlik piyasadan para çıkışlarına ve hızlı fiyat hareketlerine sebep olabilecektir (Korkmaz, vd., 2013).

1.5.2.2. Enflasyon Riski

Enflasyon riski diğer bir ifade ile satın alma gücü riski, mal ve hizmetlerin fiyatlarında meydana gelen artışlardan kaynaklanan ve hane halkının satın alma gücünde kayıplara yol açan bir risk türü olarak tanımlanabilir (Ercan ve Ban, 2009: 178).

Fiyatlar genel seviyesinde meydana gelen artışlar, yerel paranın satın alma gücünde düşüşlere yol açtığı için finansal piyasalarda işlem gören finansal varlıkların değerini düşürmekte ve bu durum yatırımların verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Urhan, 2010: 20).

Esasında enflasyon riski, fiyatlar genel düzeyinde önceden tahmin edilemeyen olumsuz yöndeki değişimlerin, yatırımlar üzerindeki negatif etkisi olarak da ifade edilebilir. Enflasyon oranında meydana gelen yükselişler bir belirsizlik ortamına sebebiyet vererek yatırımcı algısını bozarak yatırımların yavaşlamasına sebep olmaktadır. Çünkü yatırımcılar yatırım kararlarını vermeden önce yatırım analizi yaparken mevcut enflasyon rakamlarına göre fiyatlama yapmaktadırlar. Çünklü yatırımdan beklenen getiri esasında nominal bir getiridir. Mevcut enflasyon oranının elde edilen portföy getirisinden çıkarılması sureti ile reel bir getiriden bahsedilmesi mümkün olacaktır. Dolayısı ile enflasyon riski, özellikle yüksek enflasyon yaşayan ülkelerde yatırımların getirilerini doğrudan etkileyen en önemli unsurlardan birisidir. Enflasyon oranında meydan gelebilecek yükselişler aynı zamanda risksiz faiz oranlarının da yükselmesine sebep olacaktır. Bu sebeple tahvil, bono, repo, vadeli mevduat gibi sabit getirili yatırım ürünleri enflasyona karşı daha duyarlı oldukları için yükselen enflasyondan pozitif anlamda daha fazla etkileneceklerdir (Ural, 2010: 37).

1.5.2.3. Faiz Oranı Riski

Faiz oranı riskini, piyasada işlem gören faiz oranlarının nominal faiz oranının altına düşmesi olarak tanımlanabilir. Piyasa faiz oranında meydana gelebilecek değişimler, sabit faiz getirisine endeksli menkul kıymetlerin fiyatlarında düşüşlere yol açarak getirirlerinde önemli değişimlere yol açacaktır (Sayılgan, 2010: 438-439).

Faiz oranı riski, tam olarak sabit faizle borçlanma yoluyla yatırım yapılan menkul kıymetler için geçerli olan bir risk türüdür. Piyasa faizlerinin hızla yükseldiği bir ekonomide, sabit getirili menkul kıymetlere yatırım yapan yatırımcılar bu durumdan olumsuz yönde etkilenmektedirler. Dolayısı ile piyasa faiz oranlarının düştüğü bir ortamda yatırımcının riski artarken piyasa faiz oranlarının yükseldiği bir ortamda ise yatırımcının riski düşecektir (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 494).

Piyasa faiz oranlarının yükselmesi tahvil ve hazine bonusu gibi sabit getirili menkul kıymetlerin taleplerinde de bir düşüşe sebep olacaktır. Tahvil ve hazine bonosu yatırımcısının vade sonunda her hangi bir zararı olmayacaktır. Ancak piyasa faizlerininin yükselmesinden dolayı sabit getirili kıymetlerin vade sonunda daha yüksek bir faiz oranıyla yenilenmeyecek olmasından dolayı oluşabilecek muhtemel bir getiri olasılığı ortadan kalkacaktır (Ercan ve Ban, 2009: 179).

Faiz oranı riskinin ekonomide çok geniş bir yelpazade etkili olmasından dolayı piyasa faiz oranlarında meydana gelebilecek beklenmedik değişimler yatırımdan beklenen getiriyi büyük ölçüde etkileyecektir. Dolayısı ile faiz oranı riskini azaltabilmek için yapılacak yatırım vadesine doğru karar verilmelidir (Akagün, 2006: 5).

1.5.2.4. Kur Riski

Kur riski, ülkenin yerel para biriminin döviz piyasalarında işlem gören yabancı para birimlerine karşı değer kazanması veya değer kaybetmesi olarak tanımlanabilir. Başka bir ifade ile kur riski, yatırım yapılan ülkede piyasada işlem gören yabancı para birimlerinin değerinde meydana gelen hızlı değişimler sonucunda oluşan bir risk çeşitidir. Uluslararası alanda portföy yatırımı yapan yatırımcılar için kur riskinin önemi oldukça fazladır. Çünkü döviz kurlarında meydana gelen ve öngörülemeyen dalgalanmalar yatırımcıları olumsuz yönde etkileyecektir (Ünal ve Altın, 2010: 278).

Yatırımcıların bu riskten asgari düzeyde korunabilmeleri için yatırım yapılan kurlar ile getiriler arasındaki döviz kurunun aynı olması gerekmektedir. Ayrıca yatırım yapılan ülkede döviz kurlarında oluşabilecek dalgalanmalar yabancı yatırımcıların da yatırım kararlarını olumsuz yönde etkileyecektir (Sayım ve Aydın, 2011: 254).

1.5.2.5. Politik Risk

Politik riski, politika yapıcılar tarafından alınacak ve önceden öngörülmeyen kararların ekonomide oluşturabileceği risk olarak tanımlayabiliriz. Söz konusu yatırımcıların gelecekte olması muhtemel beklentilerini gerek yatırım yapılan ülke gerekse dünya genelinde yaşanacak politik gelişmeler önemli oranda etkileyecektir (Horasanlı, 2005: 16).

Yabancı yatırımcılar açısından değerlendirildiğinde, ülkede yaşanacak olan siyasi belirsizlikler ve politik istikrarsızlıklar yapılması düşünülen yatırım kararlarına ve planlamalarına olumsuz bir etki yapmaktadır. Çünkü, yatırımcılar politik risk ve belirsizlik ortamının bulunduğu ülkeleri yüksek riskli görmekte ve yatırım yapmaktan kaçınmaktadırlar. Yatırımcıların verecekleri yatırım kararlarında en önemli risklerin başında siyasi ve politik riskler gelmektedir (Dağlı, 2012: 326).

1.5.3. Sistematik Olmayan Risk Kaynakları

Sistematik olmayan risk çeşitleri finansal risk, faaliyet riski, yönetim riski, iş ve endüstri riski gibi işletmeye özgü riskler olarak sıralanabilir. Söz konusu riskler ile ilgili daha kapsamlı bir değerlendirme yapmak yatırımcılar için faydalı olacaktır.

1.5.3.1. Finansal Risk

Finansal risk, işletmelerin borç ödeyebilme kabiliyetlerinde azalma veya borçlarını ödeyememe durumu olarak tanımlanabilir. Buradan yola çıkarak finansal risk, işletmelerin borçlarını ödeyememeleri sonucunda işletmenin iflas etme riski olarak da tanımlanabilir (Usta, 2005: 233).

İşletmelerin finansal risk yaşaması ile birlikte olası bir iflas durumu veya borçların ödenememesi yatırımcıların da büyük ekonomik zararlar görmesi riskini beraberinde getirmektedir (Sayım ve Aydın, 2011: 255).

Finansal risk özellikle faaliyetlerin hangi sermaye kaynağı ile finanse edildiği ile doğrudan ilişkilidir. Çünkü sermayenin içerisindeki öz kaynak büyüklüğü ve dış kaynak kullanımı dış şoklara karşı işletmenin direncini doğrudan etkilemektedir (Sayılgan, 2006: 440).

Bu açıdan değerlendirildiğinde, işletmelerin bilançosunda bulunan yabancı kaynakların toplam oranı büyüdükçe yada işletme daha yüksek bir finansal kaldıraç oranı ile çalışmaya devam ettiği sürece işletmelerin finansal riski büyümektedir (Urhan, 2010: 22-23).

Finansal risk, finansal kaldıraç derecesi ile belirlenmektedir. Hisse senedi ve tahvil ile karşılaştırıldığında hisse senedinin finansal riskinin daha yüksek olduğu görülebilir. Ancak faiz borcunun büyüklüğü, hisse senedi sahiplerine ayrılacak kar tutarında büyük dalgalanmalara yol açabilir (Korkmaz ve Ceylan, 2006: 502).

Bir işletmedeki finansal riski, satışlarda yaşanacak düşüşler, hammadde fiyatlarındaki hızlı yükselişler, üretilen ürünün talebindeki düşüşler, pazarda rekabetin artması veya likidite yetersizliği gibi unsurlar tetiklemektedir (Sayım ve Aydın, 2011: 255).

1.5.3.2. Faaliyet Riski

Faaliyet riski, işletmelerin bilançolarında bulunan aktif varlıklarından kaynaklanan bir risk olarak tanımlanabilir. Söz konusu risk, işletmelerin ödemekle yükümlü oldukları sabit yatırım giderlerinin yüksek olması ve bilançoda yer alan duran varlıkların toplam aktifler içerisindeki yüzdesel payının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır (Taner ve Akkaya, 2009: 182).

Dolayısı ile faaliyet riski, işletmenin bulunduğu sektörde faaliyet gösterdiği ana işi ile ilgili bir durumdur. İşletmenin risk düzeyini ifade eden faaliyet kaldıracının yüksek olması ödemesi gereken sabit maliyet yükümlülüklerinin daha fazla olduğunu ifade etmektedir. Bu yüzden, duran varlık maliyetleri yüksek olan işletmelerin faaliyet riskinin de yüksek olacağı söylenebilir (Bayrakdaroğlu, 2012: 283).

1.5.3.3. Yönetim Riski

Yönetim riski, firma yöneticilerinin vereceği hatalı kararlar sonucunda ortaya çıkabilecek bir risk türü olarak tanımlanabilir. Çünkü, işletmelerin başarıları büyük ölçüde yöneticilerin verecekleri kararlara bağlıdır. Yapılan bir çok araştırmada işletmelerde yaşanan başarısızlıkların önemli bir bölümünün yönetim hatalarından kaynaklandığı açık bir şekilde ortaya konulmuştur. İşletmeler belirlemiş oldukları hedeflerine ulaşabilmek için iyi bir yönetime dolayısı ile iyi bir yönetici kadrosuna ihtiyaç duymaktadırlar. Yöneticilerin alacağı hatalı ve yanlış kararlar işletmenin performansını doğrudan etkileyecektir. Bu yüzden yönetim riski, yatırımcının yatırım yapmadan önce işletme hakkında bilgi sahibi olmayı isteyeceği önemli bir unsur olacaktır. Yönetim hataları, hisse senetlerinin değerini belirleyen değişkenleri büyük ölçüde etkiler. Yönetim hataları sonucu, işletmelerin satışları ve kârı azalabileceği gibi, riski de artabilir. Bu gelişmeler, kuşkusuz hisse senetleri fiyatlarında düşüşe yol açar. Bu nedenle, sermaye piyasasının geliştiği ülkelerde, işletmelerin başına, başarılı yöneticilerin getirilmesi ile birlikte, işletmelerin hisse senetlerinin fiyatlarının arttığı görülmüştür. Yönetim riski, hisse senedi sahiplerini, tahvil sahiplerine göre daha fazla

etkileyen bir risktir. Bu nedenle, hisse senedine yatırım yapan kişiler veya kurumlar, yatırım yapacakları işletmenin yöneticilerinin kalitesine büyük önem verirler. Yönetim riskini de çok iyi çeşitlendirilmiş portföy yardımıyla ortadan kaldırmak mümkündür (Akgüç, 1998: 867-868).

1.5.3.4. İş ve Endüstri Riski

İş ve endüstri riski, işletmenin faaliyet gösterdiği sektörde ortaya çıkabilecek bir risk türü olarak tanımlanabilir. Bu risk türünün oluşmasına sebep olacak çok sayıda faktör saymak mümkündür. İşletmenin faaliyet gösterdiği sektörde satılan ürünlerin tahsilatında vadelerin çok uzun olması, tüketicinin alışkanlıklarının hızla değişmesi, hammadde tedarikinde yaşanacak güçlükler, teknolojik gelişmelere uyum sağlayamama gibi faktörler, iş ve endüstri riskinin ortaya çıkmasında önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca söz konusu risklere sebep olabilecek tün faktörler aynı zamanda ekonomik koşullarda meydana gelebilecek değişimlerden ve yasal değişikliklerden de kaynaklanabilmektedir (Şakar, 1997: 247).

BÖLÜM 2

PORTFÖY YATIRIM ANALİZİNDE VARLIK FİYATLAMA MODELLERİ

Varlık fiyatlama modelleri kullanılmadan önce finansal piyasalarda yatırım yapmayı düşünen yatırımcılar portföy oluştururken risk ve getiri arasındaki ilişkiyi dikkate almadan sadece ortalama getiriler üzerine yoğunlaşarak portföylerini çeşitlendirmekteydiler. İlk olarak Markowitz tarafından yapılan çalışmalarla birlikte optimal portföylerin seçiminde risk faktörünü de dikkate alarak yeni bir sistematik yaklaşım geliştirilmiştir.

Markowitz'in (1952) modern portföy teorisinin temellerini ortaya koymasından sonra diğer araştırmacılar tarafından da bu model geliştirilmeye ve katkılar sunularak genel denge modelleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Varlık fiyatlama modelleri yatırım yapılacak olan menkul kıymetlerin muhtemel risklerinin belirlenmesini sağlarken, tam rekabet durumundaki piyasalarda menkul kıymet getirileri ile menkul kıymet riskleri arasındaki ilişkiyi de araştırmaktadırlar. Varlık fiyatlama modellerinin temel yaklaşımı, yatırımcıların daha fazla getiriyi elde edebilmeleri için daha fazla risk almaları gerektiği üzerine kurulmuştur. Dolayısı ile risk ile getiri doğru orantılı olarak aynı yönde hareket edecektir.

Varlık fiyatlama modellerinin ilki SVFM'dir. Daha sonra bu modeli AFM takip etmiştir. Bunların yanında Fama ve French tarafından Çok Faktörlü Modeller olarak adlandırılan yeni bir varlık fiyatlama modeli geliştirilmiştir. Bahsedilen varlık fiyatlama modelleri finans alanında ortaya konulmuş en önemli varlık fiyatlama modelleri olarak kabul edilmişlerdir. Modelleri birbirinden ayıran en önemli farklar, her modelde risk faktörleri olarak farklı değişkenlerin ele alınmasıdır. Dolayısı ile tüm yatırımları etkileyen sistematik riskin ölçülmesi konusunda her model farklı bir yaklaşım getirmiştir. Söz konusu bu yaklaşımlar aynı zamanda sermaye piyasalarında denge fiyatlarını da açıklayan modellerdir (Doğanay, 2006: 62).

Bu bölümde yukarıda kısaca bahsedilen bu çalışmalarla ilgili olarak SVFM, AFM ve Fama French'in Çok Faktörlü Fiyatlama Modeli incelenecektir.

2.1. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (SVFM)

Markowitz (1952) ile birlikte ilk kez risk ve getiri arasındaki ilişki finansal bir modelde kullanılmaya başlanmıştır. Markowitz yapmış olduğu çalışmalarda sadece iyi bir portföy çeşitlendirmesi yapılarak portföy riskinin azaltılamasının münkün olmayacağını ve portföyde yer

alan menkul kıymetlerin getirileri ile risklerinin aynı yönde hareket ettiklerini ileri sürmüştür. Markowitz, yapmış olduğu çalışmalarında portföyde yer alan her bir menkul kıymet için belirli risk seviyesinde maksimum getirinin nasıl sağlanabileceği konularını detaylı olarak araştırmıştır. Markowitz'den sonra Sharpe, Lintner ve Mossin tarafından yapılan çalışmalarda da risksiz varlık kavramı portföy oluşturma sürecine dahil edilmiştir (Bekçi, 2001:14).

Markowitz yaklaşımına göre portföy yatırımının getirisi ile doğrudan ilişkili olan risk primi, riskli bir varlığın beklenen getirisi ile risksiz bir varlığın beklenen getirisi arasındaki fark olarak ifade edilebilir. Portföyün risk primi ne kadar yüksek ise portföyden elde edilebilecek beklenen getiri de o kadar yüksek olacaktır (Güzeldere ve Sarıoğlu, 2012: 1-19).

Markowitz'e göre, yatırımcılar esas olarak etkin bir sınır üzerinde yer alan portföyleri bularak bu portföylere yatırım yapmayı amaçlarlar. Ancak bu etkin sınır üzerinde yer alan portföylerin risk seviyeleri birbirlerinden farklı olacaktır. Dolayısı ile seçilecek portföyler yatırımı gerçekleştirecek kişilerin riske karşı duyarlılıklarına göre değişecektir (Fama, 1971: 30-55).

Markowitz modeline göre yatırım portföyünde bulunan varlıklar arasındaki korelasyon ve hangi varlığa ne kadar yatırım yapılacağını hesaplayarak portföyün standart sapmasına ulaşılabilecektir. Varlık sayısının az olduğu durumlarda bile tüm bu hesaplamalar zaman alırken aynı zamanda karmaşık bir hale gelmektedir. Dolayısı ile portföydeki varlık sayısının artması ile birlikte hesaplamalar zor bir hale gelmektedir. İşte bu yüzden, her bir hisse senedine ilişkin risk ölçümünü ve piyasa denge halinde iken risk ile getiri arasındaki ilişkiyi de anlamaya yardımcı olacak modellere gereksinim duyulmuştur (Harrington, 1987: 152).

Sharpe (1964) yapmış olduğu çalışmasında portföyde bulunan varlıkların birbirleri ile olan etkileşimini ortaya koyabilmek için Markowitz'den farklı bir hesaplama yöntemi geliştirmiştir. Sharpe, bir endeks modeli oluşturularak portföyde bulunan varlıkların bu endeksle olan korelasyonunu hesaplamanın, her varlığın portföydeki diğer varlıklarla olan korelasyonunu ayrı ayrı hesaplamaktan çok daha basit bir yöntem olduğunu savunmuştur (Canbaş vd., 2007: 84).

Sharpe, Markowitz tarafından geliştirilen ortalama varyans modelinden yola çıkarak geliştirdiği SVFM'yi ilk kez 1964 yılında ortaya atmıştır. Sharpe'ın ortaya koymuş olduğu bu yeni model piyasa riski ve beklenen getiri arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Her ne kadar bu yeni modelin temeli ortalama varyans modeline dayanıyor olsa da

portföy getirilerini belirleyen en önemli unsurun piyasa riski olduğu sonucuna varılmıştır. Sharpe'e göre piyasa riski, piyasa portföyüne bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeline göre piyasa portföyü teorik olarak piyasadaki gayrimenkul, altın, döviz, hisse senedi ve tahvil gibi finansal veya finansal olmayan yatırım araçlarından oluşmaktadır. Ancak bu varlıklar ile ilgili ihtiyaç duyulan veri ve bilgilere düzenli olarak ulaşılması mümkün olmayacağı için modelin tahmin edilmesinde bazı zorluklar ile karşılaşılabilecektir. Bu yüzden söz konusu modelin sadece hisse senetlerinden oluşan portföyler üzerinde kullanılmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceği düşünülmüştür. SVFM'yi kullanarak yatırım seçenekleri arasında bir tercih yapacak olan bir yatırımcı için ne kadar riske katlanabileceği modelin en önemli noktadır. Beklenen getiriye karşılık olarak ne kadarlık bir riske katlanılması gerektiğinin bilinmesi yatırımcının söz konusu portföyü oluştururken gerçekleştireceği hatalar da o ölçüde azalacaktır (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 180-188).

SVFM, 1964 yılında William Sharpe tarafından çalışıldıktan sonra John Lintner ve Jan Mossin tarafından da farklı zamanlarda ve birbirinden bağımsız olarak çalışılmıştır. Bu yüzden finans literatüründe modelin öncüleri arasında Sharpe, Lintner, Mossin ve Black'in çalışmaları yer almaktadır (Altay, 1997: 160).

Lintner (1965) yapmış olduğu çalışmalar ile SVFM'ye teorik katkılarda bulunarak modeli biraz daha geliştirmiştir. İlk çalışmaların bir çoğunda SVFM'de beta hesaplamaları için zaman serileri yaklaşımı kullanılırken, Lintner ise yapmış olduğu çalışmalarda risksiz bir finansal varlığın modele eklenmesi gerektiğini ve beklenen getiri oranları ile risksiz faiz oranının risk pirimine bağlı olarak belirlenmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Ancak yapılan çalışmalar Lintner'in bu iki aşamalı regresyon denklemini kullandığı modelin risk ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi açıklamada yetersiz olduğunu göstermiştir. Lintner'in çalışmalarında bulduğu sonuçlar SVFM ile farklılıklar göstermiştir. Çünkü Lintner'in tahmin ettiği risksiz faiz oranı gerçekleşme değerinden daha yüksek, tahmin ettiği risk primi ise gerçekleşen risk priminden daha düşük olmuştur.

Sharpe ve Cooper (1972) tarafından yapılan çalışma finans literatüründe SVFM'nin ilk testlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Çalışmalarında SVFM'nin sıfır beta formunun geçerliliği üzerinde durmuşlardır. Çeşitli portföylerde elde edilen ortalama getiri ve portföy beta değerleri regresyona tabi tutulmuş ve regresyon sonucunda da doğrusal bir denklem tahmin edilmiştir. Sharpe ve Cooper çalışmaları sonucunda beklenen getiri ile sistematik risk arasında kuvvetli ve doğrusal bir ilişkinin var olduğu sonucuna varmışlardır.

Modern portföy teorisindeki risksiz sermaye varlık getirisi ile ilgili eksiklikler olduğunun farkına varan Black (1972) bu konuda çalışmalar yaparak SVFM'ye ait genel bir model gerçekleştirmiştir. Black tarafından yapılan bu yeni çalışma SVFM'ye çok farklı bir bakış açısı kazandırmıştır. Black esas olarak belirli bir risksiz faiz oranından borç alma ve verme konusunda herhangi bir kısıtlayıcı davranışın olmadığı varsayımının gerçeği yansıtmadığı konusuna odaklanmıştır. Bu yüzden risksiz faiz oranı üzerinden borç alma ve borç vermenin yer almadığı bir model olan SVFM'ni geliştirmiştir.

Black'in (1972) geliştirdiği SVFM ile Sharpe (1964) ve Lintner (1965) tarafından geliştirilen modeller arasındaki en büyük ve tek fark, risksiz varlık ile ilgili olan görüş ayrılığıdır. Black'e göre, pazar portföyü ile herhangi bir şekilde korelasyonu bulunmayan bir varlığın beklenen getirisi pazarın getirisinden daha az olmasıyla birlikte betanın risk primi pozitif yönlü olacaktır. Sharpe-Lintner ise pazar portföyü ile korelasyonu bulunmayan varlığı risksiz faiz oranı olarak tanımlamaktadırlar. Black, pazar portföyü ile korelasyonu bulunmayan bir varlığın beklenen getirisi pazarın getirisinden daha az olduğundan betanın risk primini pozitif olarak bulmuştur (Fama ve French,1995: 29-30).

Fama ve MacBeth (1973) yapmış oldukları çalışmada önceki çalışmalarından farklı olarak beta katsayılarını "Kesit Regresyon" denklemleri ile tahmin ederek SVFM'nin geçerliliğini sınamışlardır. Fama ve MacBeth yaptıkları bu çalışma neticesinde beta ile portföy getiri oranı arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varmışlardır. Aynı zamanda araştırmacılar, portföy riski ile portföy getirisi arasındaki ilişkinin varlığının doğrusal olduğu hipotezini ve portföy getiri oranını portföy riski dışında etkileyen başka bir faktörün olmadığı hipotezinin red edilemediğini vurgulamışlardır.

2.1.1. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelinin Varsayımları

Sharpe (1964) tarafından ortaya atılan SVFM esas olarak bazı varsayımlardan oluşmaktadır. Yatırımcılar ve piyasa faktörleri ile doğrudan ilişkili olan bu varsayımlar detaylı olarak ortaya konulmuştur. SVFM'nin varsayımları aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Sharpe vd., 1995: 262):

1. Yatırımcılar yatırımlarını bir dönemlik beklenen getiri ve standart sapmaya bakarak değerlendirirler,
2. Yatırımcılar her zaman aynı risk düzeyinde bulunan portföylerden yüksek getirili olanı tercih ederler,

3. Yatırımcılar risk almaktan kaçınırlar ve bu yüzden aynı getiri seviyesinde olan portföylerden düşük riskli olanı tercih ederler,
4. Yatırımcılar, istedikleri finansal varlığa istedikleri miktarda yatırım yapıp pozisyon alabilirler,
5. Piyasada, yatırımcıların hem borç alabileceği hem de borç verebileceği bir risksiz oranı vardır,
6. Yatırımcıların vergiden muaf oldukları ve işlem maliyetlerinin olmadığı varsayılmıştır,
7. Risksiz faiz oranı tüm yatırımcılar için aynıdır ve borç alıp vereceği miktardan bağımsızdır,
8. Piyasa ile ilgili tüm bilgiler tüm yatırımcılar için aynı şartlar altında ulaşılabilirdir.

SVFM'nin çok sayıda varsayımını ifade ettikten sonra sermaye piyasası teorisine bağlı olarak geliştirilen Sermaye Pazar Doğrusu ve Menkul Kıymet Pazar Doğrusu gibi unsurlar üzerinde de durulması daha faydalı olacaktır.

2.1.2. Sermaye Pazar Doğrusu

Sermaye Pazar Doğrusu (SPD) risksiz varlık kavramını esas almaktadır. Buna göre yatırımcılar piyasada oluşan risksiz bir oran üzerinden borç alarak aynı oran üzerinden borç vermektedirler. SPD, seçilen etkin portföylerde risk ile beklenen getiri arasındaki ilişkinin belirlenmesini sağlayan ve alternatif getiri oranlarının seçilebileceği bir doğru veya düzlem olarak tanımlanabilir. Yatırımcıların seçmiş oldukları portföyler her zaman etkin sınır eğrisi üzerinde bulunmaktadır. Dolayısı ile yatırımcılar için optimum portföy, SPD'nin etkin sınır eğrisine teğet geçtiği noktada oluşmaktadır. Bir finansal yatırım aracı veya portföy için, beklenen getiri ve sistematik risk arasındaki doğrusal ilişki Denklem 2.1'de göstermektedir (Ceylan ve Korkmaz, 1998: 185):

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f] \qquad (2.1)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

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

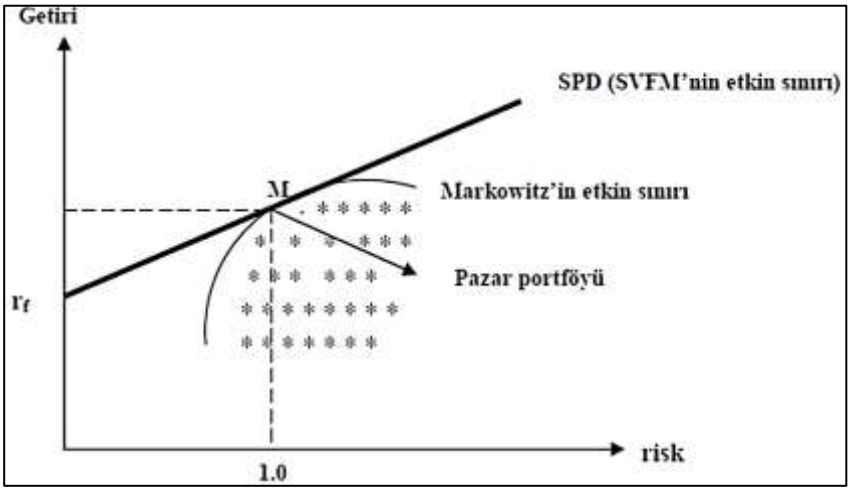
R_f : Risksiz varlığın getiri oranı,

$E(R_m)$: Pazarın beklenen getiri oranı ve

β_i : Beta Katsayısı, i varlığının pazara olan duyarlılığını ifade etmektedir.

Sermaye Pazar Doğrusu Şekil 8'deki gibi gösterilmektedir. Şekil 8'de görüldüğü gibi, optimal portföyler yatırımcıların kabul edebilecekleri risk seviyelerine göre SPD üzerinde risksiz faiz oranından başlayarak pazar portföyü olan M noktasına kadar seçilebilir. R_f noktası grafiğin dikey ekseninde gösterilen risksiz beklenen getiri miktarını ifade ederken, grafiğin yatay ekseni ise portföyün riskini göstermektedir. Fakat yüksek risk düzeyine katlanmayı göze alan yatırımcılar, almış

oldukları riske paralel olarak (M) portföyünün beklenen getirisinden daha yüksek bir beklenen getiriyi hedefleyebilirler. Böyle bir durumda (M) bölgesinden sonraki portföyler seçilecektir. Riskten hoşlanmayan bir yatırımcı ise düşük risk bölgesindeki (M) bölgesinden önceki portföylerde pozisyon alacaktır. Bununla birlikte, yatırımcıların tamamının risk almaktan kaçınması durumunda ise seçilecek portföylerin tamamı bu kez şekildeki (M) noktası üzerinde yer alacaktır. Dolayısı ile riskli varlıklara yatırım yapmayı tercih eden tüm yatırımcılar için (M) noktası mevcut olan tüm riskli varlıkların birleşme noktasıdır. Bu yüzden (M) noktası "Pazar Portföyü" olarak adlandırılmaktadır. Risksiz bir varlığın modele eklenmesi ile birlikte risksiz faiz oranı ile borç alıp ve borç verme olanağı, etkin sınır şekli değiştirerek R_f ile (M) noktaları arasından geçen bir doğru haline gelmiştir (Haugen, 2001: 208).



Şekil 8: Sermaye Pazar Doğrusu (Yörük, 2000: 59)

SPD olarak ortaya çıkan bu yeni etkin sınırın R_f ile M noktaları arasındaki kısmı, yatırımcıların bir bölümünün (M) portföyüne, diğer bir bölümünün ise risksiz varlıklara yatırım yaparak oluşturdukları portföyleri ifade etmektedir. Sermaye Pazar Doğrusu'nda (M) noktasından sonraki kısımları ise risksiz faiz oranı üzerinden borçlanmayı amaçlayan yatırımcılar ile riskli varlıklara yatırım yapmayı tercih eden yatırımcıların oluşturdukları portföyleri temsil etmektedir. Yatırımcıları bu tercihlerini ifade eden formülasyon Denklem 2.2'de gösterilmektedir (Gordon vd., 1993: 223):

$$E(R_p) = R_f + \frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m} \sigma_p \qquad (2.2)$$

Yukarıda gösterilen eşitlikte;
$E(R_p)$: Portföyün beklenen getiri oranını,
R_f : Risksiz varlığın getirisini,
$E(R_m)$: Pazarın beklenen getiri oranını,
σ_m : Pazarın standart sapmasını,
σ_p : Portföyün standart sapmasını ifade etmektedir.

SPD'nin özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilir (Charles vd. 1977):

1. Sadece risksiz varlıklardan oluşturulan etkin portföyler SPD üzerinde yer almaktadır,
2. Yatırımcıların portföylerini oluştururken daha fazla risk alarak buna paralel olarak daha fazla getiri sağlamalarından dolayı SPD'nin eğimi her zaman yukarıya doğru olacaktır,
3. SPD, farklı risk düzeylerinde yatırımcılar için optimal getiri seviyelerini göstermektedir.

2.1.3. Menkul Kıymet Pazar Doğrusu

Sharpe (1964) ve Lintner (1965) çalışmaları ile geliştirilen ve portföylerde bulunan her bir varlığın sistematik riski ile getirisi arasındaki doğrusal ilişki SVFM ile ifade edilmektedir. Söz konusu doğrusal ilişkinin ifade edildiği doğru ise Menkul Kıymet Pazar Doğrusu (MKPD) olarak tanımlanmaktadır. MKPD, yatırım yapılan bir hisse senedi portföyünde bulunan hisselerin mevcut piyasa koşullarına göre ve hisse senetlerinin benzerlerine kıyasla değerinden ucuz veya değerinden pahalı fiyatlandığı hakkında değerlendirmeler yapılmasına olanak sağlamaktadır (Başoğlu vd., 2001: 138).

SVFM'nin varsayımına göre sadece tek bir varlığa yatırım yapan bir yatırımcı, risksiz faiz oranı ile elde edeceği getiriyle birlikte risk primini de bekleyebilir. Ancak böyle bir durumda oluşabilecek sistematik riskleri kabullenmiş olacaktır (Fettahoğlu, 2003: 34)

Daha önce de ifade edildiği gibi, SVFM'de tek risk unsuru sistematik riskdir. Finansal varlık getirisinin piyasa portföyünün getirisindeki değişimlere karşı ne derecede duyarlı olduğu, Sharpe tarafından geliştirilen ve "Beta Katsayısı" olarak adlandırılan değişken ile ölçülmektedir ve bu katsayı sistematik riski temsil etmektedir. Yatırımcıların oluşturdukları portföylerden bekledikleri getiri, piyasanın risksiz faiz oranı, piyasanın risk primi ve sistematik risk ölçütünü ifade eden beta katsayısı ile hesaplanmaktadır. Beta katsayısı olarak ifade edilen bu değişken pazarın riskine eşittir (Korkmaz vd., 2004: 95-105).

Beta katsayısı arttıkça yatırımcının portföyden elde edeceği getiri oranı da aynı oranda artacaktır. Ayrıca risksiz bir varlığın beta değeri ise her zaman sıfır olacaktır (Erdinç, 2004: 103).

Finans literatüründe her hangi bir hisse senedinin beta katsayısı Denklem 2.3'de gösterilmektedir (Konuralp, 2005: 76-81):

$$\beta = \frac{Cov\ (R_i, R_m)}{Var\ (R_m)} \qquad (2.3)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

β: Beta katsayısını,

Cov (R_i, R_m) : i Hisse senedi getirisi ile pazar getirisi arasındaki kovaryansı,

Var (R_m) : Pazarın getirisinin varyansını ifade etmektedir.

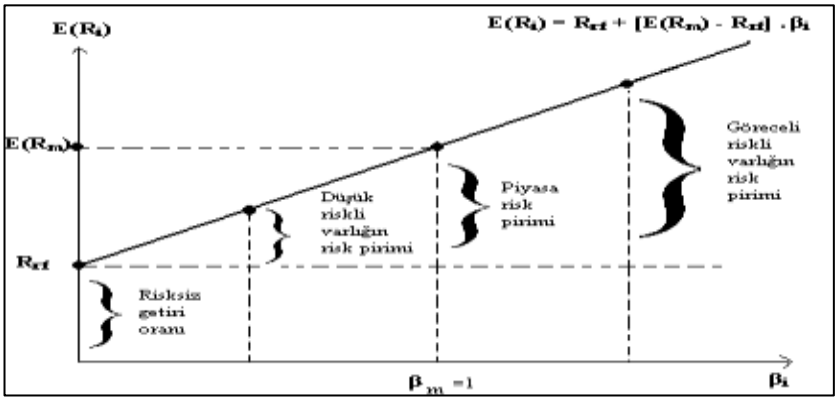
Beta katsayısının alabileceği değerleri ve bu değerlerin ne anlam ifade ettiği aşağıdaki gibi sıralanabilir (Doğukanlı ve Kandır, 2002: 14):

Beta Katsayısı = 1 ise, pazar portföyünün getirisinde meydana gelen 1 birimlik değişim menkul kıymetin getirisinde de 1 birimlik değişime sebep olacaktır.

Beta Katsayısı < 1 ise, pazar portföyünün getirisinde meydana gelecek değişimler menkul kıymetin getirisine oransal olarak daha az yansıyacaktır.

Beta Katsayısı > 1 ise, pazar portföyünün getirisinde meydana gelecek değişimler menkul kıymetin getirisine oransal olarak daha fazla yansıyacaktır.

SVFM'de ifade edilen risk ile beklenen getiri arasındaki doğrusal ilişki Şekil 9'da grafiksel olarak Menkul Kıymet Pazar Doğrusu (MKPD) ile gösterilebilir.



Şekil 9: Menkul Kıymet Pazar Doğrusu (Eugene ve Louis, 1999: 82)

Aynı risk seviyesinde bulunan varlıklardan oluşan portföylerin aynı getiriye sahip olmaları beklenmektedir. Şekil 9'da görüldüğü gibi MKPD denge durumunda olduğunda menkul kıymetler de bu doğru üzerinde bulunmaktadır. Ancak bazı menkul kıymetlerden beklenen getiri oranları olması gereken seviyeden farklı bir noktada gerçekleşirse, söz konusu menkul kıymetler bu defa MKPD üzerinde yer alamayacaklardır. Böyle bir durumda ise varlıkların piyasa değeri, beklenen getirileri ile riskleri arasındaki denge sağlanana kadar değişmeye devam edecektir.

Yatırımcılar MKPD'nin altında kalan varlıklara yatırım yapmayı tercih etmeyecekleri için söz konusu varlıkların fiyatları beklenen getiri doğrusunun altında denge noktasına gelinceye kadar düşecektir. MKPD'nin üzerinde yer alan bir varlığa ise aşırı talep oluşacağı için bu varlıkların fiyatları ise beklenen getiri doğrusunun üzerinde yer alıncaya kadar yükselecektir. Bu yüzden menkul kıymetlerden beklenen getiriler MKPD'nin üzerinde kalan bölgede yer alıyorsa, söz konusu varlıklar düşük fiyatlanmış yani ucuzdur. Ancak menkul kıymetlerden beklenen getiriler MKPD'nin altında kalan bölgede yer alıyorsa böyle bir durumda ise söz konusu varlıklar aşırı fiyatlanmış yani pahalıdır (Köse, 2000: 75).

2.1.4. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeline Alternatif Formlar

SVFM'nin varsayımlarından hareketle yeni çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Uygulanan test ve alternatif modeller aşağıdaki gibi özetlenebilir.

2.1.4.1. Sıfır Betalı SVFM

F. Black 1972 yılında yapmış olduğu çalışmasında Sıfır Betalı SVFM'yi geliştirmiştir. Geliştirdiği bu yeni model ile yatırımcıların piyasada tek bir risksiz faiz oranı ile borç alınıp borç verilmesi varsayımının gerçeği yansıtmadığını ileri sürmüştür. Çünkü finansal aracıların borç alıp borç verme faaliyetlerinin temelinde bir kar etme güdüsü olduğu için yatırımcılar hiçbir zaman borç aldıkları oranlar ile borç vermeyeceklerdir. Dolayısı ile bu iki işlem arasında her zaman bir farklılık yani getiri yaratacak bir fark olacaktır. Black'in ortaya koymuş olduğu bu yeni modelde risksiz varlıklar yer almamaktadır. Bunun yerine piyasa portföyü ile kovaryansı sıfır olan diğer bir ifade ile betası sıfır olan portföyleri modelinde kullanmayı tercih etmiştir (Tanık, 2006: 46).

Bununla birlikte Black ayrıca yatırımcıların özellikle enflasyonist dönemlerde reel getiri elde edilmeme durumu oluşabileceği için risksiz faiz oranı üzerinden yatırım yapmaktan kaçınacaklarını ifade etmektedir (Yulvie, 2007: 65).

Sıfır betalı SVFM'nin farklı olan yönlerini aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Yörük, 2000: 38):

- Risksiz borç verme oranının risksiz borç alma oranından daha yüksek olması gerektiği ifade edilmektedir,
- Yatırımcılar risksiz faiz oranından borçlanarak yatırım yapmalarına rağmen risksiz faiz oranından borç alamazlar,
- Risksiz faiz oranından borç verebilirler ancak risksiz faiz oranından borç alırken bu işlemden getiri elde edilmesi bir zorunluluktur,
- Risksiz varlık yatırımı yoktur bu yüzden açığa satışlar riskli olduğu için engellenmektedir.

2.1.4.2. Çok Dönemli SVFM

Merton (1971) geliştirdiği bu yeni modelde SVFM'nin tek dönemlik beklenti varsayımını eleştirmiş ve gerçekçi olmadığını savunmuştur. Merton tarafından ortaya konulan bu modelde, yatırımcılar yapacakları yatırımdan bekledikleri getiriyi sadece bir döneme indirgemeden daha geniş bir zamana yayarak portföylerinden fayda maksimizasyonu sağlamaya çalışırlar. Çünkü portföylerde bulunan varlıkların getirilerindeki değişim zaman içerisinde süreklilik göstermektedir. Model, tek dönemli SVFM'nin savunduğu ortalama varyans varsayımı ile ters düşmesine rağmen SVFM'nin diğer tüm varsayımlarını kabul etmektedir. Merton geliştirmiş olduğu bu yeni modele göre yatırım fırsatlarına zaman içerisinde ulaşmak her zaman mümkündür.

2.1.4.3. Çok Betalı SVFM

Merton ortaya koyduğu modelini 1973 yılında revize ederek risksiz faiz oranları ile yatırım fırsatlarının zaman içerisinde sabit olduğu tezine alternatif bir öneri daha getirmiştir. Buradan yola çıkarak Çok Betalı SVFM'yi geliştirmiş ve belirsizliğin kaynağının sadece varlık fiyatları olduğunu ileri sürmüştür. Bu yeni model ile birlikte işlem ücretleri, tüketim mallarının gelecekte beklenen fiyatları ve gelecekte ortaya çıkabilecek muhtemel yatırım olanakları gibi konuların da belirsizlik kaynağı olarak değerlendirilmesi gerektiğini savunmuştur. Bu modelde risk olarak getiriler ile ilgili belirsizliklere ilave olarak Tüfe, Üfe gibi fiyat istikrarını bozacak belirsizlikler de dikkate alınmaktadır.

2.1.4.4. Tüketim Temelli SVFM

SVFM'nin tüm modellerinde, yatırımcıların tamamı yatırım kararlarını verirken tek dönem esasına göre karar verdikleri varsayılmıştır. Bu varsayımdan yola çıkarak Rubinstein ve Breeden çok dönemli ve tüketime dayalı yeni bir denge modelini geliştirmişlerdir. Bu yeni yaklaşıma göre, tüketim temelli SVFM, sermaye piyasalarında varlık fiyatlarının dengeye gelebilmesinin tek dönemli olarak değil çok dönemli olarak düşünülmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca yatırım portföyünden elde edilecek getiriler ile toplam tüketimde meydana gelebilecek artışlar arasında doğrusal bir ilişkili olduğunu savunmuşlardır. Modelde riski primini temsilen tüketim betası kullanılmaktadır (Reilly ve Brown, 2012: 279).

Modelin varsayımları ise aşağıdaki gibi sıralanabilir (Tanık, 2006: 65):

- Yatırımcıların amacı çok dönemli fayda fonksiyonlarını maksimize etmektir,
- Yatırımcıların homojen bir piyasa beklentileri vardır,
- Sürekli artış gösteren ve sabit tüketim temelli bir nüfus vardır,
- Piyasada talep edilen tek bir tüketim malı vardır,
- Sermaye piyasası her koşulda tam rekabet durumundadır.

SVFM'nin tüketim temelli formu standart formu ile benzerlik taşımaktadır. Standart formdaki pazar portföyünün yerini tüketim temelli formda kişi başına tüketimdeki artış oranı almıştır. Bu formda getirilerin tüketimdeki artış oranıyla ilişkili olduğu savunulmaktadır. Standart SVFM'de riskli varlıklardan oluşan pazar portföyünün getiri oranını ölçmedeki zorluk tüketim temelli formda pazar portföyünün yerini tüketimdeki artış oranının almasından dolayı kalkmıştır.Yapılan çalışmalar tüketim temelli formun da finansal varlıkların getirilerini açıklama da yeterli olmadığını göstermiştir. Breeden, Gibbons ve Litzenberger, kişi başına tüketim artış oranını ölçmede bazı problemlerin olduğunu belirtmişlerdir. Bu problemler şöyledir; tüketim tahminleri örneklem hatası içerirler, tüketim için istatistikler açıklanmazken harcamalar için veriler açıklanır ancak toplam harcama istatistikleri de gecikmeli olarak açıklanır (Elton ve Gruber, 1995: 357).

2.1.5. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeline Yapılan Eleştiriler

SVFM'nin uygulanmasında bazı zorluklar yaşanması ile birlikte bir çok araştırmacı tarafından modele çok sayıda eleştiri yapılmış olmasına rağmen birçok analitik testlerde SVFM'nin önemli oranda geçerli olduğu ortaya konulmuştur. Lintner (1971), Sharpe ve Cooper (1972), Merton (1973), Rubinstein (1976), Elton ve Gruber (1984), Breeden, Gibbons and Lizenberger (1989), S.P Kotheri, Shanken J.,

Sloan G.R. (1995), Groenewold, N., Fraser, P. (2000), Jonathan Fletcher, Joseph Kihanda (2005) gibi araştırmacılar farklı yıllarda yapmış oldukları çalışmalarında SVFM'nin portföy getirilerini yüksek oranda açıkladığını tespit etmelerine rağmen bu çalışmaların bir kısmına da bazı eleştiriler yapmışlardır. Yapılan bu eleştirilerin en önemlisi Richard Roll (1977) tarafından yapılmıştır. Roll (1977) geçmişte SVFM'ni test etmeye yönelik olarak yapılan tüm çalışmaların geçersiz olduğunu söylemiştir. Roll tarafından modele yapılan en önemli eleştiri, modelde yer alan pazar portföyünün hiçbir zaman belirlenemeyeceğidir. Ayrıca modelde pazar portföyünü etkin bir şekilde temsil edecek değişkenin de olamayacağını söylemiştir. Roll, pazar portföyünün ekonomik sistemde bulunan tüm varlıkları kapsadığını ve bu varlıkların tamamının aynı anda test edilebilmesinin imkansız olduğunu savunmuştur. Buna göre bütün varlıklar için en düşük varyans kümesi ile ilişki kurularak söz konusu portföyün etkin olup olmadığına karar vermek mümkün değildir. Roll tarafından yapılan bir diğer eleştiri ise modelde bulunan beta katsayısının zaman içinde sabit olmayacağıdır. Beta katsayılarının değişken olmasına rağmen SVFM'nin beta katsayısını modelde sabit kabul etmesinin doğru bir modelleme olmadığını söylemştir (Roll, 1977: 129-176).

Black (1980) yapmış olduğu çalışma ile SVFM'nin standart formunu eleştirerek en düşük risk düzeyine sahip bir varlığın risksiz kabul edilmesinin doğru olmadığını ve enflasyonist bir ortamda hiçbir varlığın risksiz bir finansal varlık gibi olmayacağını söylemiştir. Dolayısı ile, risksiz varlığın borç alınamayacağı için modelden çıkarılması gerektiğini ifade etmiştir. Black ortaya koymuş olduğu bu eleştirilerden yola çıkarak alternatif olarak Sıfır Betalı SVFM versiyonunu geliştirmiştir (Gordon vd. 1980: 109-136).

Modele yapılan eleştirilerden bir diğeri de işlem maliyetlerinin sıfır kabul edilmesine yönelik olmuştur. Çünkü işlem maliyetlerinin yapılacak olan hesaplamalara ilave edilmesi ile birlikte Sermaye Pazar Doğrusu'nun konumu değişebilecektir. Ancak borsalarda aracı kurumlar tarafından yapılacak alım ve satım işlemlerinin ise Sermaye Pazarı Doğrusu'nun konumunu çok fazla değiştirmeyeceği öngörülmüştür. Bununla birlikte, ödenecek işlem vergilerinin de hesaplamalara katılması gerektiği belirtilmiştir (William, 1990: 95-125).

SVFM'ne yapılan bir başka eleştiri de bu kez Fama ve French'in 1992 yılında yapmış oldukları çalışmadan gelmiştir. Yapılan bu çalışmada, hisse senetlerinin beklenen getirileri ile yatırım yapılan firmanın büyüklüğü ve Defter Değeri/Piyasa Değeri oranının ilişkili olduğu ortaya konulmuştur. Elde edilen bu sonuçlar, SVFM'nin temel varsayımları ile tam olarak ters düşmemektedir. Buna rağmen

araştırmanın sonuçları incelendiğinde, hisse senetlerinden beklenen getirilerin sadece beta katsayısı ile hesaplanamayacağı ortaya konulmuştur. Ayrıca Fama ve French beta katsayısından daha fazla açıklayıcı başka değişkenlerin de modele dahil edilebileceğini ifade etmişlerdir (Fama ve French, 1992: 27-65).

Roll ve Ross (1994) birlikte yapmış oldukları çalışmada da modele bazı eleştiriler getirmişlerdir. Buna göre, beta katsayısı ile beklenen getiri oranı arasında anlamlı bir ilişki bulamadıklarını bunun sebebi olarak ise modelde pazar portföyünü temsilen kullanılan endekslerin etkin olmamasını göstermişlerdir. Bununla beraber, pazar portföyü etkin endeksler kullanılarak temsil edildiğinde beta katsayısı ile beklenen getiri arasında bir ilişki kurulabileceğini iddia etmişlerdir.

Araştırmacılar tarafından SVFM'ye yapılan eleştiriler söz konusu modelin daha tutarlı ve açıklayıcı sonuçlara ulaşabilmesi için literatüre olumlu katkılar sunmuştur. Ancak SVFM'nin uygulanmasındaki temel sorun, yatırımcı davranışlarının farklılık göstermesidir. Başka bir ifade ile yatırımcı davranışlarını önceden kesin bir biçimde tespit etmenin her hangi bir yolunun olmamasıdır. Bu yüzden, SVFM'in ortaya koymuş olduğu varsayımlarından bazıları modelde anlamlı sonuç verecek bir biçimde test edilememektedir. Buna rağmen yapılan birçok amprik çalışma SVFM'nin büyük ölçüde geçerliliğini gözler önüne sermektedir.

2.2.ARBİTRAJ FİYATLAMA MODELİ (AFM)

Farklı piyasalarda işlem gören finansal varlıkların, bir piyasadan düşük fiyata alınıp aynı zamanda başka bir piyasada yüksek bir fiyata satılması suretiyle kazanç sağlaması işlemine "Arbitraj" denilmektedir. Belirli faktörlere bağlı kalmak koşulu ile getiri beklentisi düşük olan piyasadaki bir finansal araçtan vazgeçilip, getirisi beklentisi yüksek olan başka bir piyasadan satın alınan bir finansal araçtan elde edilen finansal kazanç yatırımcı açısından arbitraj kazancını ifade etmektedir (Seyidoğlu, 1994: 63).

Finansal varlıkları fiyatlama modellerinde karşılaşılan sorunlar ve söz konusu modellerin yetersiz kalmaları ile birlikte yapılan eleştiriler giderek artmıştır. Bu eksiklikleri giderebilmek için Ross (1976) tarafından AFM, alternatif bir model olarak geliştirilmiştir. Ross'un yeni modeline ilerleyen yıllarda Brown ve Weinstein (1983), Chen (1983), Dhrymes, Friend ve Gultekin (1984), Trzcinka (1986), Chang ve Lewellen (1985), Chen, Roll ve Ross (1986), Pettway ve Jordan (1987), Born ve Moser (1988), Connar ve Korajczyek (1988), Chang (1991) ve Otuteye (1992) gibi çok sayıda araştırmacı farklı yöntemler kullanılarak yaptıkları araştırmalar ile katkı sağlamışlardır. AFM temel olarak finansal varlıkların fiyatlarının kendi aralarında bir dengeye sahip olduğunu ve bu denge fiyatından bir sapma olması durumunda

arbitrajcıların alım satım yaparak fiyatları tekrar dengeye getireceğini öngörmektedir. Arbitraj karı risksiz bir kar türü olduğu için etkin piyasaların vazgeçemeyeceği bir araç haline gelmiştir. Bu yüzden bütün yatırımcılar finansal piyasalarda arbitraj fırsatı yakalamak ve bu fırsatlardan yararlanabilmek için sürekli olarak piyasada fırsatlar aramaktadırlar (Ceylan ve Korkmaz, 2010: 537).

Ross (1976) tarafından ortaya konulan bu yeni model aslında SVFM'ye göre daha az sınırlayıcı özellikler göstermektedir. AFM, SVFM'den farklı olarak, sistematik riskin birden çok kaynağı olduğunu ve finansal varlık getirilerinin birden çok sistematik risk faktöründen etkilendiğini savunmaktadır. Bu yüzden çok faktörlü modelin kullanımında karşılaşılabilecek en önemli risk, modele yanlış bir faktörün eklenmesi veya modelde bulunması gereken çok önemli bir faktörün yanlışlıkla modelden çıkarılmasıdır.

Ross (1976) AFM yaklaşımında piyasada bulunan sistematik risk unsurlarının varlıkların getiri oranları üzerinde etkili olduğunu ifade etmektedir. Modelde faiz oranı riski, piyasa riski, temerrüt riski, satın alma gücü riski, yönetim riski gibi çok sayıda ve farklı risk faktörlerinin ağırlıklı ortalaması alınarak, risk ile getiri arasında çok yönlü bir ilişki kurulmaya çalışılmaktadır.

AFM'de bulunan her bir varlık her bir faktöre karşı duyarlıdır ve çok sayıda varlıktan oluşan portföyler bulunmaktadır. Bu yüzden elde edilen getiri üstlenilen sistematik risk kadar olmaktadır (Milne, 1988: 815-840).

Roll ve Ross (1980) yapmış oldukları çalışma ile AFM'nin SVFM'ye göre daha anlamlı ve tutarlı sonuçlar verdiğini savunmuşlardır. Bu durumun sebeplerini ise aşağıdaki gibi özetlemişlerdir:

- Beklenen getiri ile faktörler arasında doğrusal ilişki vardır,
- AFM sadece tek bir dönemle sınırlandırılamaz ve birden fazla dönemi içerebilir,
- AFM'ye göre varlık fiyatlamasının sadece ortalama ve varyans tarafından etkilenmeyeceğini söyler. Bu yüzden model SVFM'ye göre daha genel ve daha az sınırlayıcı bir modeldir.

AFM'yi Tek Risk Faktörlü, İki Risk Faktörlü ve Çok Risk Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modelleri olmak üzere üç farklı şekilde incelemek ve farklı bakış açılarından değerlendirmek modeli daha iyi anlayabilmek adına faydalı olacaktır.

2.2.1. Tek Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modeli

Tek Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modeli, AFM'nin en yalın hali olarak kabul edilmektedir. Model esas olarak varlıkların getiri oranlarını sadece bir sistematik risk kaynağının etkilediğini varsaymaktadır. Bir risk faktörü ile beklenen getiri oranı arasındaki ilişki ise doğrusal bir fonksiyon yardımı ile ifade edilmektedir. AFM'nin temelini oluşturmakta olan Tek Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modeli Denklem 2.4'deki gibi olacaktır (Güçlü, 2006: 8-14):

$E(R_i) = R_f + b_i\lambda$ (2.4)

Yukarıdaki eşitlikte verilen;

$E(R_i)$ = i Varlığının beklenen getiri oranını,

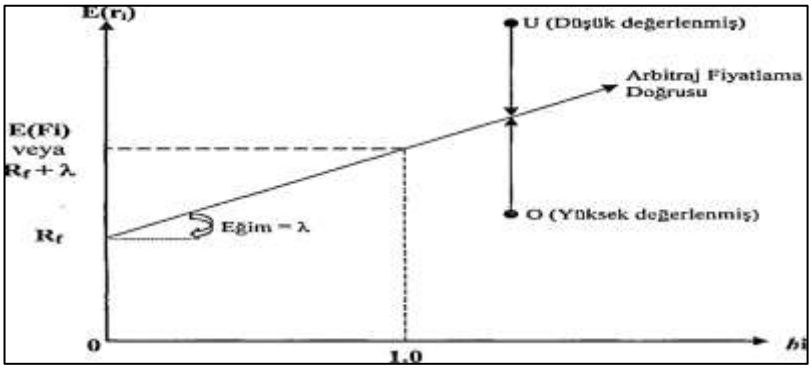
R_f = Risksiz getiri oranını,

b_i = Risk faktörüne olan duyarlılığı,

λ = Faktör risk primini ifade etmektedir.

Yukarıdaki eşitlikte bulunan "λ" değeri, "b_i" değeri bir (1.0) olan bir finansal varlıkların risksiz faiz oranı üzerinde yer alan getiri oranlarını göstermektedir. Başka bir ifade ile arbitraj olanaklarının olmadığı bir piyasada riskli bir finansal varlıkların getirilerinin risksiz faiz oranı ile "F" risk faktörüne karşı duyarlılık katsayısı "b_i" ile faktör risk priminin "λ" çarpımlarının toplamından oluşmaktadır.

Bir varlığın risk ile getiri arasındaki ilişkisi Arbitraj Fiyatlama Doğrusu (AFD) ile grafiksel olarak Şekil 10'da gösterilmektedir.



Şekil 10: Arbitraj Fiyatlama Doğrusu (Sharpe, 1984)

Şekil 10'da görüldüğü gibi bir finansal varlığın riskini temsil etmekte olan "b_i" yatay eksende gösterilirken, bir varlıktan beklenen getiri oranını temsil etmekte olan $E(r_i)$ ise dikey eksende gösterilmektedir. Arbitraj Fiyatlama Doğrusu'nun dikey ekseni kesmiş olduğu nokta ise "R_f" ile gösterilmektedir. Bu nokta da risksiz getiri oranını temsil eder. Doğrunun eğimini ise denklemde yer almış olan "λ" değeri belirlemektedir. "U" ve "O" noktalarında bulunan iki finansal varlık aynı risk seviyesinde olmasına rağmen farklı getiri oranlarına

sahiptirler. "U" varlığı olması gereken değerinden daha düşük bir değerde fiyatlanırken, "O" varlığı ise olması gereken değerinden daha yüksek bir değerde fiyatlanmış bir varlığı temsil etmektedir. Piyasada işlem yapan arbitrajcılar aynı risk seviyesinde bulunan bu iki finansal varlığın fiyatları eşitlenip Arbitraj Fiyatlama Doğrusu üzerinde denge durumuna gelene kadar "O" varlığını satmaya ve "U" varlığını satın almaya devam edeceklerdir (Güçlü, 2006: 8-14).

2.2.2. İki Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modeli

İki Risk Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modeli'nin temel varsayımına göre finansal piyasalarda oluşabilecek iki farklı sistematik risk faktörünün portföylerde bulunan varlıkların getiri oranlarını doğrudan etkileyebileceği düşünülmektedir.

Bu iki risk faktörü ile beklenen getiri oranı arasındaki ilişki Denklem 2.5'deki gibi gösterilmektedir (Altay, 2004: 163):

$$E(R_i) = R_f + \lambda_1 b_{i1} + \lambda_2 b_{i2} \qquad (2.5)$$

Yukarıda gösterilen eşitlikte;

$E(R_i)$: i Varlığının beklenen getiri oranını,

R_f : Risksiz getiri oranını,

λ_1 : 1 Numaralı risk faktörünün risk primini,

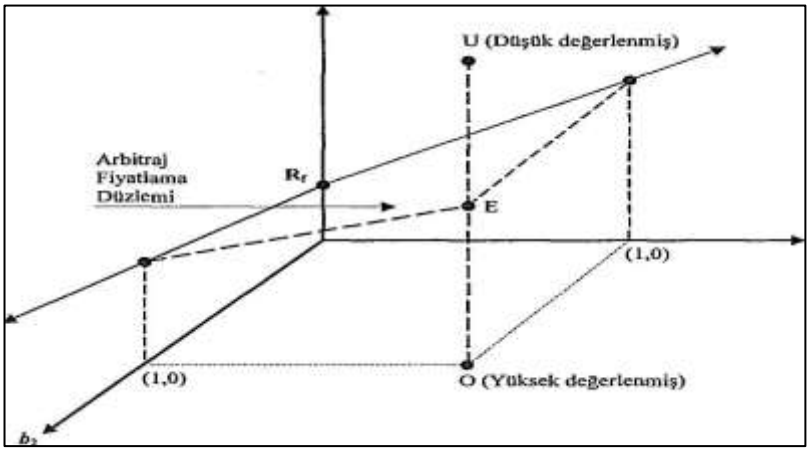
λ_2 : 2 Numaralı risk faktörünün risk primini,

b_{i1} : i Varlığının 1 numaralı risk faktörüne karşı duyarlılığını,

b_{i2} : i Varlığının 2 numaralı risk faktörüne karşı duyarlılığını ifade etmektedir.

Denklem 2.5'de gösterilen beklenen varlık getirisi ile iki risk faktörü arasındaki ilişkilerin grafiksel ifadesine Arbitraj Fiyatlama Düzlemi denilmektedir. Arbitraj Fiyatlama Düzlemi, Arbitraj Fiyatlama Doğrusu'nun genişletilmiş bir şekli olarak adlandırılır. Arbitraj Fiyatlama Düzlemi, varlık beklenen getiri oranı ile iki adet risk faktörü arasındaki üç boyutlu ilişkinin grafiksel ifadesidir. Arbitraj Fiyatlama Doğrusunda olduğu gibi, denge durumunda olan bütün varlıklar Arbitraj Fiyatlama Düzleminde de bir nokta üzerinde olması gerekmektedir. Arbitraj fiyatlama düzlemi yüzeyinin üstünde kalan tüm varlıklar düşük fiyatlanmıştır. Aynı şekilde arbitraj fiyatlama düzlemi yüzeyinin altında kalan tüm varlıklar ise yüksek fiyatlanmıştır. Arbitraj Fiyatlama Düzlemi'ne göre beklenen getiri $E(r_i)$ dikey eksende yer alır. Açıklayıcı değişkenler olan "b_1" numaralı risk faktörü düşey eksende yer alırken "b_2" numaralı risk faktörü de yatay eksende yer almaktadır (Altay, 2004: 163).

Buna göre Denklem 2.5'de ifade edilen varlık getirisi ile risk faktörü arasındaki ilişki Arbitraj Fiyat Düzlemi'nde grafiksel olarak Şekil 11'deki gibi gösterilebilir:



Şekil 11: Arbitraj Fiyatlama Düzlemi (Francis, 1993)

Şekil 11'de "O" noktasının temsil ettiği finansal varlık, bu varlığa ait sistematik risk seviyelerini gösteren "b_1" ve "b_2" değerlerine göre olması gereken fiyattan daha yüksek seviyede değerlendiği için düşük bir beklenen getiri oranına sahiptir. "U" noktasının temsil etmiş olduğu finansal varlık ise bu varlığa ait sistematik risk seviyelerini gösteren "b_1" ve "b_2" değerlerine göre olması gereken fiyattan daha düşük seviyede değerlendiği için yüksek bir beklenen getiri oranına sahiptir. Aynı risk seviyesine ancak farklı fiyatlara sahip olmuş olan bu varlıklar arasındaki fiyat farklılıkları arbitraj işlemleri sonucunda da ortadan kalkacak ve "E" noktasında dengeye ulaşacaktır (Altay, 2004: 163).

2.2.3. Çok Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modeli

Roll ve Ross (1980), Reingaum (1981), Brown ve Weinsten (1983) ve Chen (1983) bu konuda birçok deneysel testler yapmışlardır. Yapılan bu çalışmalara göre finansal varlıkların getiri oranlarının tahmin edilmesinde kullanılan Çok Risk Faktörlü Arbitraj Fiyatlama Modeli aşağıda Denklem 2.6'daki gibi ifade edilmektedir:

$$R_i(t) = a_i + b_{i1} f_1(t) + b_{i2} f_2(t) + \ldots + b_{ik} f_k(t) + \varepsilon_i(t) \quad (i=1,2,\ldots t) \qquad (2.6)$$

Yukarıda Denklem 2.6'da verilen eşitlikte;

$R_i(t)$: i Varlığının, t zamanı sonunda gerçekleşen rassal getiri oranını,

a_i : i Varlığının, t zamanı başındaki beklenen risksiz getiri oranını,

b_{ik} : i Varlığının, j risk faktörüne karşı duyarlılığını (j = 1, 2,....t),

f_k : k Risk faktörünün t zamanındaki değerini,

$\varepsilon_{i,t}$: i Varlığının t dönemdeki sistematik olmayan riskini (Hata Terimi),

n : Modelde kullanılan varlık sayısını ifade etmektedir.

Çok faktörlü modele göre her bir varlığın beklenen getiri oranı ise Denklem 2.7'de gösterilmektedir:

$$E(R_i) = a_i + b_{i1} E(f_1) + b_{i2} E(f_2) + \ldots + b_{ik} E(f_k) \quad (2.7)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

$E(R_i)$: i Varlığının beklenen getirisini,

a_i : Sabit katsayıyı,

b_{ik} : i Varlığının k faktörüne karşı duyarlılığını (Faktör Betaları),

$E(f_k)$: k Risk faktörünün beklenen değerini ifade etmektedir.

2.2.4. Arbitraj Fiyatlama Modelinin Varsayımları

Arbitraj Fiyatlama Modeli'nin temel varsayımları aşağıdaki gibi sıralanabilir (Ross, 1984: 14-26):

1. Sermaye piyasaları tam rekabet altındadır. Buna göre;
   - Yatırımlar sınırsız sayıdadır ve parçalara bölünebilir niteliktedir,
   - Alım satım işlemlerinde herhangi bir işlem maliyeti söz konusu değildir,
   - Varlık fiyatları üzerinde etkili olabilecek bilgi ve veriler tüm yatırımcılara anında, tam ve maliyetsiz olarak ulaşır,
   - Yatırımcılar varlık fiyatlarını etkileyemezler.
2. Yatırımcılar aynı risk düzeyinde en yüksek getiriyi tercih ederken, aynı getiri düzeyinde ise en düşük riskli yatırımı tercih etmektedirler,
3. Finansal varlıkların beklenen getirileri (k) faktör modeli ile gösterilebilir,
4. Arbitraj Fiyatlama Modelleri hisse senedi getirilerini etkileyen faktörlerin sayısına göre sınıflandırılmaktadır.

2.2.5. SVFM İle Arbitraj Fiyatlama Modeli Arasındaki İlişki

SVFM'ne getirilen eleştiriler üzerine geliştirilen AFM, finansal varlıkların getirilerini etkilemesi muhtemel olan çeşitli sistematik risk faktörlerininin tespit edilebilmesini amaçlamaktadır. AFM'nin temel varsayımı, tam rekabet piyasasında yatırımcıların aynı risk düzeylerinde getirisi yüksek olan portföyü getirisi düşük olan portföye tercih edecekleridir. AFM, finansal varlıkların getirilerinin doğrusal bir (k) faktörlü model ile açıklanmasını önererek söz konusu modeli SVFM'den

daha basit ve anlaşılır bir düzeye indirgemiştir. SVFM ile AFM arasındaki bir diğer önemli fark AFM'nin genel olarak SVFM'den daha esnek bir model olmasıdır. AFM ve SVFM'nin ortaya koymuş oldukları varsayımların bazıları her iki varlık fiyatlama modeli tarafından da kabul edilirken bazı varsayımlar ise önemli ölçüde farklılık göstermektedir.

AFM ile SVFM'nin benzerliklerini aşağıdaki gibi sıralanabilir (Gökgöz, 2008: 62):

- Piyasalar tam rekabet altındadır ve herhangi bir işlem maliyeti yoktur,
- Yatırımcılar homojen beklentilere sahiptirler,
- Risk ile getiri arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu kabul edilmektedir,
- Portföylerin riski sağlıklı bir çeşitlendirilme ile azaltılabilir.

AFM ile SVFM arasındaki farklılıklar ise şu şekilde özetlenebilir (Gökgöz, 2008: 63):

- AFM'de getirilerinin dağılımı hakkında bir öngörüde bulunmazken, SVFM'de getirilerin normal dağılıma sahip oldukları varsayılmaktadır,
- AFM, sistematik risk faktörlerini dikkate alırken, SVFM piyasa portföyünü ve getiri oranını önemsemektedir,
- AFM varlık getirilerini etkileyen çok sayıda sistematik risk faktörünün olabileceğini söylerken SVFM ise varlık getirilerini etkileyen sadece tek bir sistematik risk faktörünün olduğunu söylemektedir,
- AFM, SVFM'de olduğu gibi risksiz faiz oranından borç verip borç alma gibi kısıtlamalara gerek duymamaktadır.

Ross (1976) tarafından geliştirilen AFM, alternatif varlık fiyatlama modelleri arasında en çok tartışılan model olmuştur. Ross'un bu yeni modellemesi SVFM'ye göre daha az sınırlayıcı özellikler taşımaktadır.

Roll ve Ross'un (1980) yapmış oldukları çalışmalarında AFM'yi test ederken kullanmış olduğu yöntemler ile Black, Jensen ve Scholes (1972) tarafından yapılan çalışmalarda SVFM'nin test edilmesinde kullanılan yöntemler büyük ölçüde benzerlikler göstermektedir. Söz konusu her iki modellemede de öncelikle beta katsayıları tahmin edilerek ortalama getiriler ve beta katsayıları arasındaki ilişkiler detaylı olarak incelenmiştir. Roll ve Ross tarafından ortaya konulan model ile yapılan analizlerde faktör analizi kullanılmıştır. Faktör analizi esas olarak portföylerde bulunan hisse senedi getirilerinin kovaryansını temel almaktadır. Yapılan analizlerin sonuçları incelendiğinde, hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi en iyi açıklayan faktörün beta katsayısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, Roll ve Ross yapmış oldukları çalışmalarında portföylerde bulunan hisse senetlerinin varyanslarının

hisse senetlerinin beklenen getirileri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Roll ve Ross (1980) modellemelerinde aşağıdaki değişkenleri kullanmışlardır:

1- Beklenen enflasyonda meydana gelen değişim,

2- Beklenmeyen enflasyonda meydana gelen değişim,

3- Endüstriyel üretimdeki artış veya azalışlar.

Söz konusu modelde faktör analizi ile tespit edilen faktörlerin makroekonomik düzeydeki temsil alanı tam olarak tahmin edilememiştir. Ayrıca faktöre analizi karmaşık bir süreç olduğu için bu yöntem ile çok büyük örneklem gruplarının kullanılmasında bazı zorluklar yaşanmıştır. Bu yüzden, yapılacak olan analizler için alternatif yöntemler geliştirilmeye çalışılmıştır. Buna göre, hisse senetlerini etkileme olasılığı yüksek olan bazı faktörler önceden tespit edilerek analize dahil edilmesi öngörülmüştür. Böylece daha büyük örneklem grupları ile yapılacak bir analiz ile daha anlamlı sonuçlar alınacaktır (Ravi ve Ellen, 1995: 2-17).

2.3. Fama French Çok Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelleri

Finans literatüründe tartışılan konularından bir diğer konu da sermaye maliyetinin tahmin edilmesinde hangi finansal varlık fiyatlama modelinin kullanılmasının daha doğru sonuçlar vereceğidir. Bu durum ile ilgili literatürde hangi bir fikir birliği sağlanamamıştır. Araştırmacılar yapmış oldukları çalışmalarda, SVFM'nin hisse senedi beklenen getirilerini açıklamada yetersiz kaldığı konusunda ortak görüş bildirmişlerdir. Buradan yola çıkarak, Fama ve French (1992) tarafından SVFM modeline alternatif olarak yeni bir Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli önerilmiştir. Bu yeni model ile SVFM'nin uygulanmasında karşılaşılan sorunlara çözüm getirilmeye çalışılmıştır. Bu yeni varlık fiyatlama modeli ile hisse senedinin beklenen getirileri daha yüksek anlamlılık düzeyinde açıklanmaya çalışılmıştır. Fama ve French yaptıkları çalışmalarda öncelikle SVFM'de tanımlanan pazar portföyünün etkinliği ile ilişkili olarak beta katsayısına ilişkin varsayımların doğruluğunu incelemişlerdir. Fama ve French, hisse senetleri ile oluşturulan portföylerde hisse senetlerinin sadece firma büyüklüğü faktörünü dikkate alarak seçilmesi durumunda, hisse senetlerinin ortalama getirileri ile beta katsayısı arasında pozitif bir ilişki olabileceğini öne sürmüşlerdir. Çünkü firma büyüklüğü dikkate alınmadan oluşturulan portföylerde beta katsayısı analize dahil edildiğinde beta katsayısı ile hisse senedi getirisi arasında anlamlı ve

güvenilir bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalarda, Fama French'in bu yeni üç faktörlü modelinde beta katsayısının hisse senedi getirisini açıklama gücünün, tek başına beta katsayısının hisse senedi getirisini açıklama gücünden daha yüksek randa başarılı olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak, hisse senedi getirilerinin sadece beta katsayısı ile açıklanamayacağı ve farklı değişkenlerin modele eklenmesiyle daha anlamlı sonuçlar alınabileceği sonucuna varılmıştır. Fama ve French tarafından geliştirilen bu yeni varlık fiyatlama modelinde pazar betası, firma büyüklüğü ve Defter Değeri/Piyasa Değeri (DD/PD) oranının hisse senedi getirisi üzerindeki etkisi bir çok araştırmacı tarafından çok incelemiş ve hisse senedi getirisindeki değişimi açıklayan beta katsayısı dışındaki faktörler detaylı olarak araştırılmıştır (Fama ve French, 1992: 427- 465).

Fama ve French (1993) tüm açıklayıcı değişkenleri bir arada kullanarak yaptıkları çalışmada ABD hisse senedi piyasasında beta ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi olmadığını araştırmış ve modelin bu ilişkiyi açıklamada yetersiz kaldığını görmüşlerdir. Sonuç olarak ABD hisse senedi piyasaları için yapılan bu çalışmada beta katsayısının hisse senedi getirisindeki değişimi açıklama gücünün çok zayıf olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak firma büyüklüğü faktörü ile DD/PD oranının hisse senedi getirisini açıklamadaki gücünün çok yüksek olduğu belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, pazar değerinin firma büyüklüğü ile hisse senedi getirisi arasındaki ilişki negatif, DD/PD oranı ile hisse senedi getiri arasındaki ilişkiyi ise pozitif etkilediği görülmüştür.

Fama ve French'in (1992) Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ne göre oluşturulan portföylerde bulunan hisse senedi getirilerindeki değişimler Denklem 2.8'de gösterilen model ile hesaplanabilir:

$$E(R_i)-R_f = b_i\,[E(R_m) - R_f] + s_i\,E(SMB) + h_i\,E(HML) \qquad (2.8.)$$

Yukarıda verilen eşitlikte;

$E(R_i) - R_f$: i Varlığının risksiz faiz oranı üzerindeki beklenen getirisini,

$E(R_m) - R_f$: Pazar risk primini göstermektedir.

SMB (Büyüklük Risk Primi): Küçük ölçekli piyasa değerine sahip firmaların hisse senetlerinden oluşturulmuş bir portföyün beklenen getirisi ile büyük ölçekli piyasa değerine sahip firmaların hisse senetlerinden oluşturulmuş bir portföyün beklenen getirisi arasındaki farkı,

HML (Değer Risk Primi) : Yüksek DD/PD oranına sahip firmalara ait hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin beklenen getirisi ile düşük DD/PD oranına sahip firmalara ait hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin beklenen getirisi arasındaki farkı,

b_i, s_i ve h_i : Değişkenlere ait katsayılarını yani hisse senedi getirisinin her bir faktörde meydana gelen değişime olan duyarlılığını ifade etmektedir (Fama ve French, 1996: 55-56).

2.3.1. Hisse Senedi Seçimi ve Portföy Oluşturma Süreci

Fama ve French (1992)'ye göre bir portföyde bulunan finansal varlıkların risk ve getiri arasındaki ilişki analiz edilirken, söz konusu şirketin kendine özgü finansal durumu önem arz etmektedir. Oluşturulacak modellemede ölçek değişkeni ve DD/PD oranı portföyde kullanılan söz konusu şirketlerin hem önceki dönemlerdeki hem de cari dönemdeki durumunu göstermektedir. Ölçek değişkeni daha küçük olan şirketlerin ortalama getirileri ile daha büyük şirketlerin ortalama getirileri arasındaki farkı ifade etmektedir. Firma değerini ise, daha yüksek DD/PD oranına sahip şirketlerin ortalama getirileri ile daha düşük DD/PD oranına sahip şirketlerin ortalama getirileri arasındaki farkı göstermektedir. Fama French Modelinde portföy oluşturma süreci diğer modellerden farklı olmaktadır.

Fama ve French (1992) geliştirmiş oldukları bu yeni modelde kullanılan faktör değişkenlerini esas olarak üç ana başlık aktında toplayarak aşağıdaki gibi sıralamışlardır:

- Piyasa tarafından belirlenen risksiz faiz oranından arındırılmış aylık hisse senedi getirileri,
- Şirketlerin finansal verileri,
- Risksiz faiz oranından arındırılmış endeksin reel getiriyi ifade etmektedir.

Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ne göre, portföye dahil edilecek hisse senetlerinin araştırma kapsamına alınabilmesi için bazı ölçütler kullanılmaktadır. Bu ölçütlerden ilki hisse senedi fiyatlarına ait bilgi ve verilerin toplanmasıdır. Eğer, hisse senedinin bir yıl içerisinde birbirini izleyen en az üç ay boyunca fiyat verisi bulunmuyorsa o hisse senedi araştırma kapsamına dahil edilmemektedir. İkinci ölçüt ise, çalışmaya negatif özsermayeye sahip olan şirketlerin dahil edilmemesidir. Ancak bu şirketler ilerleyen yıllarda pozitif özsermaye oranına ulaşırlarsa böyle bir durumunda tekrar analize dahil edileceklerdir (Strong ve Xu, 1997: 1-23).

Hisse senedi seçiminde dikkat edilmesi gereken diğer bir konu şirketlerin sektör bazındaki seçimleri ile ilgilidir. Fama ve French'in çalışmalarında, sadece sanayi sektöründe faaliyet gödteren şirketler analiz edilmiştir. Çünkü mali sektörde normal sayılabilecek bir kaldıraç oranı, sanayi şirketi için yüksek olabilmekte ve böyle bir oran sanayi

şirketinin finansal sıkıntı içinde olduğunu gösterebilmektedir. Hisse senedi portföyleri oluşturarak analiz yapan Fama ve French'in yanısıra Pifold, Wilson ve Li yaptıkları çalışmalarında mali sektör şirketlerini çalışmalarına dahil etmemişlerdir. Bu koşullar dikkate alındığında, mali sektör şirketleri ile diğer sektörlerdeki şirketler arasındaki farklar dikkate alınmadan hisse senedi getirilerinin sıralanmasının ve portföye dahil edilmesinin araştırma sonuçları açısından yaratacağı sorunlar açıktır (Canbaş vd., 2007: 15-29).

Yukarıda belirtilen modelin kısıtları ve ölçütleri dikkate alındığında, bir cari yıl için araştırma kapsamına alınan şirket sayıları farklılık gösterecektir. Fama ve French modellerinde portföye dahil edilecek hisse senetlerinin seçimini şirketlerin normal faaliyet dönemleri olan Ocak ile Aralık dönemi yerine, t yılının temmuz ayından t+1 yılının haziran ayına kadar devam edecek şekilde olmasını daha uygun görmüşlerdir (Güzeldere ve Sarıoğlu, 2012: 1-19).

2.3.2. Ölçek Değişkenine Göre Portföylerin Oluşturulması

Şirketlerin piyasa değerinin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini inceleyen çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar incelendiğinde, küçük şirketlere ait olan hisse senetlerinin büyük şirketlere ait olan hisse senetlerinden daha fazla getiri sağladığı yönünde genel bir görüşe varılmıştır. Şirketlerin piyasa değerini bulurken, öncelikle her bir hisse senedinin t yılının haziran ayındaki ölçek değerleri bulunmaktadır. Bulunan bu değerler her ay için yeniden hesaplanmaktadır. Bir şirketin ölçek değeri, o hisse senedinin piyasada işlem gören adedi ile ay sonundaki kapanış fiyatının çarpılması ile bulunmaktadır. Analizde kullanılacak olan tüm şirketler toplandıktan sonra kendi aralarında piyasa değerlerine göre küçükten büyüğe doğru sıralandıktan sonra ortanca değer hesaplanır. Daha sonra bu ortanca değerin altında kalan şirketler portföyün küçük ölçekli şirketlerini oluştururken, ortanca değerin üzerinde kalan şirketler ise portföyün büyük ölçekli şirketlerini oluşturacaktır (Canbaş vd., 2007: 15-29).

Pozitif ölçek değeri, piyasa değeri küçük olan şirketlerin ortalama hisse senedi getirilerinin piyasa değeri büyük olan şirketlerin ortalama hisse senedi getirilerinden daha fazla getiri sağladığını ifade etmektedir. Negatif ölçek değeri ise, piyasa değeri büyük olan şirketlerin hisse senedi getirilerinin piyasa değeri küçük olan şirketlerin hisse senedi getirilerinden daha fazla getiri sağladığını göstermektedir. Ölçek değişkeni esas olarak şirketlerin finansal piyasalardaki gelişmelere ve bilgi akışına verdiği tepkileri göstermektedir. Fama ve French yapmış oldukları çalışmalarda, özellikle ekonominin durgunluk dönemlerinde yaşanan finansal dalgalanmalardan piyasa değeri küçük olan şirketlerin

piyasa değeri büyük olan şirketlere göre daha fazla etkilendiklerini tespit etmişlerdir. Bu yüzden, küçük şirketler büyük şirketlere göre daha yüksek oranda risk taşımakta ve bunun doğal sonucu olarak da daha yüksek getiri sağlayabilmektedirler. Ölçek riskinin ölçümü olan SMB değişkeni küçük ölçekli şirketlerin göreceli çeşitlendirilmemiş yapısı ve negatif ekonomik olaylardan daha çabuk etkilenmesi nedeniyle küçük ölçekli şirketlerin risk etmenlerine karşı daha hassas olmaları beklenmektedir (Banz, 1981: 3-81).

2.3.3. DD/PD Değişkenine Göre Portföylerin Oluşturulması

Fama French'in (1992) varlık fiyatlama modeline göre, portföylere dahil edilecek hisse senedi getirilerini etkileyen en önemli faktörlerden birisi de DD/PD oranıdır. Buna göre, yüksek DD/PD oranına sahip şirketlerin ortalama hisse senedi getirileri ile düşük DD/PD oranına sahip şirketlerin ortalama hisse senedi getirileri arasında oluşan fark "Değer Primi" olarak ifade edilmektedir. Şirketlerin finansal tablolarında yer alan bu değer şirketin finansal durumunu göstermektedir (Banz, 1981: 3-81).

Fama French (1992) modeli ile araştırma kapsamına alınacak şirketlerin DD/PD oranı aşağıda gösterilen formül ile hesaplanmaktadır:

DD/PD= Şirket Özsermayesi$_{t-1}$/Şirket Piyasa Değeri$_{t-1}$

Daha öncede ifade edildiği üzere portföylere dahil edilecek şirketlerin finansal verileri t yılının Temmuz ayından, t+1 yılının Haziran ayına kadar hesaplanarak oluşturulmaktadır. Dolayısı ile şirketlerin bu döneme ait DD/PD oranını bulmak için de t-1 yılına ait defter değeri ve piyasa değerleri hesaplanmaktadır. Fama ve French, finansal yıl sonu ile hisse senedi getirileri arasında oluşan en az altı aylık bir sürenin olması gerektiğini belirterek analizde kullanılacak verilerin t yılının Temmuz ayından başlamasının daha sağlıklı olacağını vurgulamıştır. Yapılan bir başka çalışmada da şirketlere ait verilerin finansal yıl sonundan sonra en az üç ay içinde ulaşılabileceği vurgulamıştır. Zira, finansal yıl sonu Aralık ayında biten şirketler çoğu zaman aylık veri açıklama kuralını her zaman yerine getirmemektedir. Bu yüzden yapılan analizlerde doğru ve tutarlı sonuçlar elde edebilmek için altı aylık bir gecikme ile verilerin toplanmasına karar verilmiştir (Fama ve French, 1992: 3).

Fama French tarafından ortaya konulan ölçek değişkeni teoride çok fazla araştırmacı tarafından kullanılıyor olsa da, değer primi faktörü daha fazla ilgi görmüştür. Çünkü hisse senedi getirilerinin açıklanmasında DD/PD oranı kullanıldığında daha güçlü sonuçlara ulaşılmıştır. Yüksek DD/PD oranına sahip bir şirket düşük DD/PD

oranına sahip bir şirkete göre ekonomide yaşanacak finansal olumsuzluklardan daha fazla etkilenmektedirler. Bu yüzden daha yüksek bir risk oranına ve daha dolayısı ile de daha fazla bir getiriye sahip olmaktadırlar (Womack ve Zang, 2003: 1-14).

Fama ve French (1992) modelini örnek alarak yapılan literatür çalışmalarda analize dahil edilecek olan şirketler öncelikle düşük DD/PD oranından yüksek DD/PD oranına doğru sıralanmaktadır. Bu sıralama yapıldıktan sonra listenin %30'nu düşük DD/PD oranına sahip şirketler, daha sonra gelen %40'ını orta DD/PD oranına sahip şirketler ve listede en son kalanlar ise %30'luk yüksek DD/PD oranına sahip şirketler olarak sınıflandırılmaktadır. Yukarıda ifade edildiği gibi şirketlerin DD/PD oranı hesaplanırken, t-1 döneminden başlamak üzere t ve t+1 dönemleri için hesaplanan ortalama hisse senedi getirileri analizde kullanılır. Bununla ilgili olarak yapılan çalışmalardan çıkarılan bazı sonuçlar aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

- Fama ve French (1992), yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin daha riskli olduğunu söylemişlerdir,
- De Bondt ve Thaler (1995) ise yüksek DD/PD oranına sahip olan şirketlerin düşük getiriler elde edeceğini, düşük DD/PD oranına sahip şirketlerin ise yüksek getiriler elde edeceğini savunmuşlardır,
- Campbell vd. (1997), yüksek DD/PD oranı ile hisse senedi getirileri arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu olduğunu ortaya koymuşlardır,
- Gönenç ve Karan (2001) düşük DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinden daha fazla getiriler elde ettiğini ifade etmişlerdir.

2.3.4. Kesişim Portföylerinin Oluşturulması

Küçük ve büyük piyasa değerlerine sahip iki grup hisse senedi ile düşük, yüksek ve orta DD/PD oranlarına sahip üç grup hisse senedi birleştirilerek toplam altı farklı kesişim portföyü elde edilmektedir. Söz konusu 6 kesişim kümesi aşağıdaki gibi sıralanabilir (Fama ve French, 1992).

SL: PD küçük, DD/PD oranı düşük hisse senetlerinden oluşan portföy,
SM: PD küçük, DD/PD oranı orta hisse senetlerinden oluşan portföy,
SH: PD küçük, DD/PD oranı yüksek hisse senetlerinden oluşan portföy,
BL: PD büyük, DD/PD oranı düşük hisse senetlerinden oluşan portföy,
BM: PD büyük, DD/PD oranı orta hisse senetlerinden oluşan portföy,
BH: PD büyük, DD/PD oranı yüksek hisse senetlerinden oluşan portföy.

Model altı adet kesişim portföyünden oluşturulmaktadır. Oluşturulan portföylerde bulunan her hisse senedi net getirisi dahil olduğu portföydeki ağırlığı ile çarpılmaktadır. Böylelikle değer ağırlıklı

getiriler hesaplanarak modelin SMB ve HML değişkenleri bulunmaktadır. Değer ağırlıklı aylık ortalama net getiriler hesaplanırken şirket verileri t yılının Temmuz ayından başlayıp t+1 yılının Haziran ayında sona ermektedir. Bu hesaplama ele alınan dönem itibarıyla son bulmaktadır.

SMB (Büyüklük Risk Primi) : Ölçek değerine göre oluşturulan ortalama hisse senedi getirilerine sahip portföyler arasındaki farkın alınması ile hesaplanmaktadır. SH, SM, SL, BH, BM, BL olmak üzere toplam 6 adet portföyün aritmetik ortalaması alınarak küçük ölçeğe sahip hisse senedi portföyünden büyük ölçeğe sahip hisse senedi portföyleri çıkarılır. Böylece farkı alınan portföylerin getiri serileri DD/PD oranı etkisinden arındırılmış olacaktır.

SMB : (SH+SM+SL)/3 – (BH+BM+BL)/3

HML (Değer Risk Primi) : Defter değerine göre oluşturulan ortalama hisse senedi getirilerine sahip portföyler arasındaki farkın alınması ile hesaplanmaktadır. SH, BH, SL, BL olmak üzere 4 adet portföyün aritmetik ortalaması alınarak yüksek defter değerine sahip hisse senedi portföyünden düşük defter değerine sahip hisse senedi portföyleri çıkarılır. Böylece farkı alınan portföylerin getiri serileri ölçek etkisinden arındırılmış olacaktır.

HML : (SH+BH)/2 – (SL+BL)/2

BÖLÜM 3

FAMA FRENCH VARLIK FİYATLAMA MODELİNİ İNCELEYEN ÇALIŞMALAR

Portföy yönetiminde, yatırımcıların yapacakları hisse senedi yatırımlarında söz konusu hisse senedi getirileri üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesi son derece önemli bir konu haline gelmiştir. Finans literatüründe bu konu ile ilgili bir çok çalışma yapılmış olsa da modellerin geçerliliği üzerinde ortak bir görüşe ulaşılamamıştır. Son olarak Fama French tarafından ortaya atılan Çok Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile bu alandaki çalışmalara katkı sağlanmaya çalışılmış sonuç olarak da daha geçerli ve araştırmacılar tarafından kabul gören sonuçlar elde edilmiştir. Bu yeni varlık fiyatlama modeli ile ilgili olarak gerek uluslararası alanda gerekse Türkiye'de çok sayıda çalışma yapılmıştır. Çalışmanın bu bölümünde yapılan bu araştırmaların özeti sunulmuştur.

3.1. Uluslararası Alanda Yapılan Çalışmalar

Fama ve French (1993) yaptıkları bu çalışmada firma büyüklüğü faktörü ile DD/PD oranının hisse senedi getirileri üzerindeki olası etkilerini incelenmişlerdir. Araştırma sonuçları incelendiğinde, yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin düşük DD/PD oranına sahip hisse senetlerinden daha fazla getiri sağladığı görülmüştür. Dolayısı ile, küçük ölçekli firmalara ait hisse senetlerinin büyük ölçekli firmalara ait hisse senetlerinden daha fazla getiri sağladığı sonucuna varılmıştır. Bunun sebebi olarak da hem yüksek DD/PD oranına sahip olup hem de küçük ölçekli olan şirketlerin hisse senetlerinin daha riskli olmasını göstermişlerdir.

Fama ve French (1995) yaptıkları bir diğer çalışmada, hisse senetlerine yapılan yatırımın riskli olmasının sebeplerini araştırmışlardır. Bu sebepleri bulabilmek için NYSE, AMEX ve NASDAQ piyasalarında işlem gören tüm hisse senetleri üzerinde 1963 ile 1992 yılları arasındaki dönemini kapsayan kapsamlı bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli kullanılarak hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Araştırmanın portföyleri oluşturulurken, öncelikle analize dahil edilen tüm hisse senetleri küçükten büyüğe doğru sıralandıktan sonra küçük hisse senetleri ve büyük hisse senetleri olmak üzere iki grupta toplanmıştır. Sonra bu hisse senetleri DD/PD oranına göre küçük, orta ve büyük hisse senetleri olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. En küçük %30'luk dilime giren hisseler küçük DD/PD oranlı portföye dâhil edilmiştir. Ortalarda bulunan %40'lık dilime giren hisseler orta DD/PD oranlı portföye dahil edilmiştir. En büyük %30'luk dilime giren hisseler de büyük DD/PD oranlı portföye

eklenmiştir. Bundan sonra büyüklük değeri esas alınarak oluşturulan portföyler ile DD/PD oranı esas alınarak oluşturulan portföyler kesiştirilerek elde edilen kesişim kümeleri ile yeni portföyler meydana getirilmiştir. Çalışmada regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Fama ve French bu çalışmasında da daha öncekilere benzer olarak yüksek DD/PD oranlarına sahip ve küçük ölçekli firmaların daha fazla getiri elde ettiği sonucuna ulaşılmışlardır.

Barber ve Lyon (1997) yapmış oldukları çalışmada, Fama ve French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin hisse senedi getirilerini açıklamadaki geçerliliğini test etmişlerdir. Araştırma, NYSE, AMEX ve NASDAQ piyasalarında faaliyet gösteren şirketler üzerinde 1973 ile 1994 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Bu çalışmada farklı olarak mali sektör hisseleri de analize dâhil edilmiştir. Böylelikle mali sektör hisselerinin araştırma sonuçlarını nasıl etkileyeceği görülmek istenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde DD/PD oranı ve firma büyüklüğü faktörlerinin hisse senedi getirileri ile etkileşim içerisinde olduğu görülmüştür. Ayrıca mali sektör hisselerinin analize dahil edilmesinden dolayı her hangi bir farklılık gözlemlenmemiştir.

Fama ve French (1998) tarafından yapılan çalışmada 13 gelişmiş ülke ve 16 gelişmekte olan ülkenin piyasa verilerinden faydalanılmıştır. Araştırma 1975 ile 1995 yılları arasındaki dönemlerini kapsamaktadır. Çalışmada değer faktörü ile büyüme arasındaki performans incelenmiştir. Buna göre, değer hisselerinin büyüme hisselerine oranla daha çok getiri sağladığı görülmüştür. Araştırmaya dahil edilen tüm ülkelerde şirket büyüklüğü etkisi gözlemlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, yapılan önceki çalışmalar ile benzer sonuçları ortaya koymuştur.

Chui ve Wei (1998) tarafından yapılan çalışmada, Hong Kong, Malezya, Tayland, Kore ve Tayland borsalarında işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörler Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelenmiştir. Bu borsalarda işlem gören hisse senedi getirileri üzerinde pazar betasını, DD/PD oranını ve firma büyüklüğünün etkisini araştırmışlardır. Araştırma 1977 ile 1993 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Araştırma sonuçlarına göre incelenen ülkelerin tamamına yakınında pazar betası ile hisse senedi getirisi arasında herhangi bir ilişki görülmemiştir. Sadece Tayvan borsasında işlem gören hisse senetlerinin firma büyüklüğü faktöründen etkilendiği görülmüştür. Hong Kong, Kore ve Malezya borsalarında DD/PD oranı hisse senedi getirilerini açıklamakta başarılı olmuştur.

Allen ve Cleary (1998) yaptıkları çalışmada, Fama ve French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin geçerliliğini Malezya piyasasında test etmişlerdir. Çalışma 1978 ile 1992 arasındaki dönemleri

kapsamaktadır. Sonuçlar incelendiğinde, hisse senetlerinin beklenen getirileri ile beta katsayısı arasında ters yönlü bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmada hisse senedi getirilerine etki eden en güçlü faktörün firma büyüklüğü olarak gözlemlenmiştir. Ayrıca yüksek DD/PD oranına sahip olan hisse senetlerinin getirilerinin düşük DD/PD oranına sahip olan hisse senetlerinin getirilerinden daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Connor ve Sehgal (2001) tarafından yapılan çalışmada, Hindistan Sermaye Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin beklenen getirileri Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile analiz edilmiştir. Çalışma 1989 ile 1999 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Sonuçlar incelendiğinde, piyasa faktörü ile büyüklük faktörünün hisse senedi getirileri üzerinde etkili olduğu, değer faktörünün ise hisse senedi getirilerini etkilemediğini tespit etmişlerdir.

Ajili (2002) çalışmasında, Fransa Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören şirketlerin hisse senedi getirilerini etkileyen faktörleri araştırmıştır. Araştırma 1976 ile 2001 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Analizde firma büyüklüğü ve DD/PD oranı ile oluşturulan toplam 6 adet portföyün aylık getirilerini etkileyen faktörler SVFM ve Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test edilmiştir. Buna göre, hisse senedi getirilerini etkileyen faktörlerin açıklanmasında Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'den çok daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir.

Drew ve Veeraraghavan (2002) tarafından yapılan çalışmada Malezya piyasalarında işlem gören hisse senetlerini etkileyen faktörleri belirlemek için Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin geçerliliğini test etmişlerdir.

Çalışma 1992 ile 1999 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Araştırma neticesinde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin getirisinin düşük DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin getirisinden daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Dolayısı ile Malezya piyasalarında işlem gören hisse senetlerinin getirileri üzerinde büyüklük ve DD/PD oranı etkisi olduğu açıkça gözlemlenmiştir.

Charitou ve Constantinidis (2003) yapmış oldukları çalışmalarında, Japonya Hisse Senedi Piyasasında işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri araştırmak üzere Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmışlardır. Araştırma, 1992 ile 2001 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Analizde firma büyüklüğü ve DD/PD oranı faktörleri kullanılmıştır. Buna göre, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin hisse senedi getirilerinde meydana gelen değişimleri SVFM'den daha iyi açıkladığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca yüksek DD/PD oranına sahip

olan hisse senetlerinin daha az getiri sağladığı, düşük DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin ise daha fazla getiri sağladığı görülmüştür. Piyasa faktörünün de hisse senedi getirilerini açıklamada anlamlı sonuçlar verdiği vurgulanmıştır. Bunun yanısıra, küçük hisselerden oluşturulmuş portföylerde firma büyüklüğü faktörünün değer faktörüne göre daha açıklayıcı ve anlamlı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Drew, Naughton ve Veeraraghavan (2003) yaptıkları çalışmalarında, Çin piyasasında işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmişlerdir. Shanghai borsasında yapılan çalışmada büyüklük faktörü ve DD/PD oranının etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca büyük ölçekli şirketlere ait hisse senedi getirilerinin, küçük ölçekli şirketlere ait hisse senedi getirilerinden daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuç Fama French tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlardan farklılık göstermiştir.

Liang (2004) çalışmasında, ABD piyasalarında işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri araştırmak üzere SVFM ile Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Model'ini karşılaştırmıştır. Araştırma 1933 ile 2003 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Analiz verileri dört farklı zaman dilimine ayrılarak yapılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, test edilen her iki modelin de anlamlı olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak 1933 ile 1963 yılları ile 1994 ile 2003 yılları arasında SVFM göreceli daha iyi bir performans ortaya koymuştur. 1963 ile 1993 yılları arasındaki dönemlerde ise Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin daha geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Drew, Naoughton ve Veeraraghavan (2004) yaptıkları çalışma ile Çin Şangay Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören şirketlerin hisse senedi getirilerini etkileyen faktörleri SVFM ve Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmişlerdir. Çalışma 1993 ile 2000 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. SVFM'de açıklayıcı değişken olarak Beta katsayısı faktörü kullanılırken, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Model'inde ise firma büyüklüğü, DD/PD oranı ve kendine özgü oynaklık faktörleri kullanılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde, hisse senedi getirilerini etkileyen faktörleri açıklamada Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'den daha iyi bir performans gösterdiği gözlemlenmiştir.

Billou (2004) çalışmasında, 1993 ile 2003 tarihleri arasındaki dönem için SVFM ile Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin geçerliliğini araştırmıştır. Geçerlilik testi için alfaların ortalama mutlak değerini ve GRS-F testini kullanmıştır. Analiz sonuçlarında, alfaların ortalama mutlak değerine göre Fama-French Üç

Faktör Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'den daha iyi bir performans gösterdiğini ve Fama-French Üç Faktör Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'ye kıyasla daha üstün olduğunu tespit etmiştir.

Gaunt (2004) yapmış olduğu çalışmasında, Avustralya Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören şirketlerin hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri araştırmıştır. Araştırma 1991 ile 2000 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Çalışmada firma büyüklüğü ve DD/PD oranı faktörlerinin etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak yüksek DD/PD oranına sahip olan küçük şirketlerin, düşük DD/PD oranına sahip büyük şirketlerden daha fazla getiri elde ettiği gözlemlenmiştir. Bunun yanısıra Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'ye göre daha anlamlı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Malin ve Veeraraghaven (2004) yaptıkları araştırmalarında, 1991 ile 2002 yılları arasındaki dönemde İngiltere, Almanya ve Fransa piyasalarında işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelemişlerdir. Araştırma sonuçları incelendiğinde, Fransa ve Almanya piyasalarında işlem gören küçük ölçekli şirketlere ait hisse senetlerinin daha yüksek getiriler elde ettiği gözlemlenirken İngiltere piyasalarında ise büyük ölçekli şirketlere ait hisse senetlerinin daha yüksek getiriler elde ettiği gözlemlenmiştir. Değer faktörünün etkisine herhangi bir ülkede rastlanmamıştır. Ayrıca SVFM'nin beta katsayısının hisse senedi getirisindeki değişimleri açıklamada yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Xing ve Zhang (2005) yaptıkları çalışmada, NYSE, AMEX ve NASDAQ piyasalarında işlem gören hisse senetlerinin getirilerini incelemişlerdir. Çalışma 1963 ile 2002 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Çalışmada yüksek DD/PD oranına sahip olan şirketlerin hisse senedi getirileri ile düşük DD/PD oranına sahip olan şirketlerin hisse senedi getirileri karşılaştırılmıştır. Bunun için Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, düşük DD/PD oranına sahip hisselerin, yüksek DD/PD oranına sahip hisselerden daha iyi bir getiri elde ettiği görülmüştür.

Lam (2005) tarafından yapılan çalışmada, ABD hisse senedi piyasalarında işlem gören hisse senetlerinin getirileri SVFM ve Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelenmiştir. Çalışma Temmuz 1926 ile Kasım 2004 ve Temmuz 1963 ile Kasım 2004 tarihleri arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Büyüklük faktörü ve DD/PD oranı faktörü ile 25 portföy oluşturulmuştur. Analiz sonuçlarına göre, Fama French modelinin SVFM'den daha iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir.

Cao, Leggio ve Schniederjans (2005) ortak yaptıkları çalışmalarında, Çin Shanghai borsasında işlem gören hisse senetlerinin

getirilerini Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelemişlerdir. Analizde Yapay Sinir Ağları Modeli kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, kullanılan modelin hisse senedi getirilerini etkileyen faktörleri belirlemede Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ne göre daha iyi bir performans ortaya koyduğu görülmüştür.

Djajadikerta ve Nartea (2005) yaptıkları çalışmalarında, Yeni Zelenda piyasalarında işlem gören hisse senetlerini Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmişlerdir. Çalışma 1994 ile 2002 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Çalışmada firma büyüklüğü ve DD/PD oranı faktörleri kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, firma büyüklüğü faktörü ve DD/PD oranı faktörü etkisinin hisse senedi getirileri üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca hisse senedi getirilerini etkileyen faktörleri açıklamakta Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'ye göre daha anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Rahman ve Baten (2006) yaptıkları çalışmada Bangladeş Dakka Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerini incelemek üzere Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmışlardır. Çalışma 1999 ile 2003 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Araştırmaya mali sektör şirketleri dahil edilmemiştir. Sonuçlar incelendiğinde, modelde kullanılan tüm açıklayıcı değişkenler ile hisse senedi getirileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Messis, Blanas ve Iatrides (2006) yaptıkları çalışmalarında, Athena Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri incelemek üzere Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile Arbitraj Fiyatlama Modeli'ni kullanmışlardır. Araştırma 2002 ile 2006 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Analizde kullanılacak olan hisse senedi portföyleri yüksek PD'li portföyler ve düşük PD'li portföyler olmak üzere iki grupta sınıflandırılmıştır. Analizde, Arbitraj Fiyatlama Modeli için enflasyon oranı, sanayi üretim endeksi, döviz kuru oranları gibi faktörler kullanılırken Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli için firma büyüklüğü ve DD/PD oranı faktörleri kullanılmıştır. Modeller hem yatay kesit hem de zaman serisi regresyonu ile analiz edilmiştir. Zaman serisi analizi ile elde edilen sonuçlar, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin Arbitraj Fiyatlama Modeli'nden daha başarılı olduğunu göstermiştir. Ancak yapılan yatay kesit analizinde ise bunun tam tersi sonuçlar görülmüştür. Buna göre büyük ölçekli şirketler küçük ölçekli şirketlerden daha fazla hisse senedi getirisi elde etmektedir.

Ayrıca her iki modelin de hisse senedi getirilerini etkileyen faktörleri açıklamada yetersiz kaldığı vurgulanmıştır.

Bahl (2006) tarafından yapılan çalışmada, Hindistan Hisse Senedi Piyasası BSE-100 endeksinde işlem gören adet 79 hisse senedininin getirisi hem Finansal Varlık Fiyatlama Modeli ile hem de Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelenmiştir. Çalışma 2001 ile 2005 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Çalışmada piyasa faktörü, büyüklük faktörü ve DD/PD oranı faktörü kullanılmıştır. Analiz sonuçları incelendiğinde, büyüklük faktörü ile DD/PD oranı faktörlerinin sadece 6 portföy üzerinde anlamlı sonuçlar verdiği görülürken, piyasa faktörünün ise portföylerin tamamında anlamlı sonuçlar verdiği görülmüştür. Sonuç olarak, hisse senedi getirilerini etkileyen faktörleri açıklamada Fama French Üç Faktör Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'ye göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Rogers ve Securato (2007) yapmış oldukları çalışmalarında Brezilya Hisse Senedi Piyasası için hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Çalışmada Temmuz 1995 ile Haziran 2001 dönemi ile Temmuz 2001 ile Haziran 2006 arasındaki dönem kullanılarak araştırma 2 gruba ayrılmıştır. Analizde SVFM, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ve Ödül Beta Modeli kullanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin hisse senedi getirilerinde meydana gelen değişimleri açıklayabildiği diğer modellerin ise açıklayamadığı tespit edilmiştir.

Bundoo (2008) yapmış olduğu çalışmasında, Mauritious Sermaye Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerini incelemek üzere Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile SVFM'ni kullanmıştır. Çalışma 1989 ile 2004 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Analizde firma büyüklüğü faktörü ile DD/PD oranı faktörü kullanılmıştır. Buna göre, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin daha başarılı olduğunu ve firma büyüklüğü faktörü ile DD/PD oranı faktörünün hisse senedi getirilerini etkilediğini vurgulamıştır.

Walid ve Ahlem (2008) yapmış oldukları çalışmalarında, Japonya Hisse Senedi Piyasası için günlük verileri kullanarak Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin geçerliliğini araştırmışlardır. Araştırmada büyüklük faktörü ile DD/PD oranı faktörleri kullanılmıştır. Yapmış oldukları analizde, firma büyüklüğü ile DD/PD oranı faktörlerinin hisse senedi getirileri ile hem pozitif hem de negatif bir uyum içinde olduğunu gözlemlemişlerdir. Büyüklük faktörünün de portföylerde etkili olduğu görüşüne varmışlardır. Ayrıca hisse getirilerini etkileyen faktörleri açıklamada Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin geçerli bir model olduğu sonucuna varmışlardır.

Lam, Li ve So (2009) yaptıkları çalışmalarında, Hong Kong Borsası'nda işlem gören 689 firmaların pay getirilerindeki değişimleri Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmişlerdir. Çalışmada, Temmuz 1981 ile Haziran 2001 dönemleri arasındaki aylık verileri zaman serisi analizi yöntemi ile test etmişlerdir. Buna göre, bulunan düzeltilmiş R^2 değerlerinin yüksek ve standart sapmaların düşük olduğu görülerek söz konusu modelin Hong Kong Borsası'nda geçerli olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca modelde kullanılan değişkenlerin borsadaki dönemsel değişimlere göre değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir.

Homsud, Wasunsakul, Phuangnark ve Joongpong (2009) yaptıkları çalışmalarında, Tayland borsasında işlem gören 421 şirketin hisse senetlerini Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelenmiştir. Çalışma 2002 ile 2007 yılları arasında dönemi kapsamaktadır. Buna göre, kullanılan modelin Tayland borsasında anlamlı sonuçlar verdiği ifade edilerek modelin geçerli olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca Fam French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'ye göre daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Olbrys (2010) yapmış olduğu çalışmada, Polonya piyasasında işlem gören hisse senetlerinin getirilerini Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmiştir. Çalışma 2002 ile 2007 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Analiz Varşova borsasında işlem gören hisse senetlerinin günlük verileri ile yapılmıştır. Sonuç olarak, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin Varşova borsasında işlem gören hisse senetlerinin getirilerini açıklayabildiği dolayısı ile modelin Polonya piyasası için geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Lai ve Lau (2010) yaptıkları çalışmalarında, Ocak 1990 ile Aralık 2005 tarihleri arasındaki dönemler için 311 yatırım fonunun performansını SVFM, Fama ve French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ve Carhart Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, beta, büyüklük faktörü, DD/PD oranı faktörü ve momentum faktörünün hisse senedi getirilerinin açıklanmasında istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, Carhart Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin diğer modellere göre daha anlamlı sonuçlar verdiğini vurgulamışlardır.

Almwalla ve Karasneh (2011) yaptıkları çalışmalarında, Amman Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimi açıklayabilmek için Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmışlardır. Çalışma 1999 ile 2010 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır.

Araştırmada büyüklük faktörü ile değer faktörü kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin hisse senedi getirileri üzerindeki değişimi açıkladığını belirtmişlerdir. Ayrıca modelin SVFM'den daha iyi sonuçlar verdiğini vurgulamışlardır.

Silvestri ve Veltri (2011) tarafından yapılan çalışmada, İtalya Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören şirketlerin hisse senedi getirilerinde meydana gelen değişimleri etkileyen faktörleri tespit edebilmek için Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmışlardır. Araştırma, 1997 ile 2007 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Söz konusu hisse senedi piyasasında, küçük ölçekli şirketlerin yüksek beta katsayısına sahip olduğunu ancak beta katsayısının getirilerdeki değişimini açıklamada yetersiz kaldığı görülmüştür. Ayrıca, DD/PD oranı faktörünün hisse senedi getirilerindeki değişimi açıklamada en önemli faktör olduğu belirlenmiştir.

Cao, Parry ve Leggio (2011) yaptıkları çalışmada, Çin Şangay Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimini incelemek üzere SVFM ile Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmışlardır. Çalışma 1999 ile 2002 yılları ve 2003 ile 2008 yılları olmak üzere iki döneme ayrılarak yapılmıştır. Ayrıca analiz yöntemi olarak Yapay Sinir Ağı Modeli tercih edilmiştir. Sonuç olarak, her iki modelin de aynı sonuçlar verdiği ifade edilerek modellerin geçerliliği vurgulanmıştır.

Dolinar (2013) tarafından yapılan çalışmada, Hırvatistan Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirileri Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile analiz edilmiştir. Çalışma 2007 ile 2013 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Buna göre, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin anlamlı sonuçlar vermeyerek risk ve getiri arasındaki ilişkiyi açıklamada yetersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna rağmen, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'ye göre daha başarılı olduğu söylenmiştir.

El Khamlichi, Arouri ve Teulon (2014) yaptıkları çalışmalarında, Dow Jones İslam Endeksinde yer alan hisse senetlerinin getiri performanslarını Carhart Dört Faktörlü Fiyatlama Modeli ile test etmişlerdir. Araştırma Eylül 1999 ile Mart 2011 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Dow Jones İslam Titans 100 Endeksinde işlem gören hisse senetleri regresyon analizi yöntemi ile incelenmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, piyasa risk primi faktörünün hisse senedi performansını açıklamada çok başarılı olmadığı görülürken momentum faktörünün ise en güçlü açıklayıcı faktör olduğu tespit edilmiştir.

Nichol ve Dowling (2014) yaptıkları çalışmalarında 2002 ile 2013 yılları arasındaki dönemde Londra Menkul Kıymetler Borsası FTSE 350 endeksinde işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmişlerdir. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ne göre daha iyi bir performans gösterdiği tespit etmişlerdir. Ayrıca modelde bulunan karlılık faktörünün hisse senedi getirilerini açıklamada önemli bir değişken olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Zaremba (2014) tarafından yapılan çalışma, 2001 ile 2014 yılları arasındaki dönemde Polonya Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerinde meydana gelen değişimleri SVFM, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ve Carhart'ın 4 Faktör Modeli ile incelemiştir. Sonuçlar incelendiğinde, şirket değeri faktörü ile momentum faktörü için anlamlı sonuçlar bulunurken, büyüklük faktörü için ise anlamlı sonuçlar bulunamamıştır. Öte yandan, Fama French modelinin, Carhart'ın dört faktörlü modeline göre hisse senedi getirilerini açıklamada daha başarılı olduğu görülmüştür.

Czapkiewicz ve Wójtowicz (2014) yaptıkları çalışmada, Polonya Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimi açıklayabilmek için Fama French Üç ve Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modellerini kullanmışlardır. Analiz 2003 ile 2012 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, dört faktörlü varlık fiyatlama modelinin hisse senedi getirilerindeki hareketleri açıklamada Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nden daha anlamlı sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca Polonya Hisse Senedi Piyasası için momentum faktörünün geçerli olduğu belirtilmiştir.

Vilhelmsson (2014) tarafından yapılan çalışmada, Çin Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerinde meydana gelen değişimleri etkileyen faktörleri incelemek üzere SVFM ile Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmıştır. Çalışma Ocak 2004 ile Aralık 2013 tarihleri arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Sonuç olarak, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'den daha başarılı olduğu vurgulanmıştır.

Bhatti ve Mirza (2014) yapmış oldukları çalışma ile, Pakistan Karaçi Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisselerin günlük getirilerini incelemek üzere Ocak 2013 ile Şubat 2014 tarihleri arasındaki dönemlerin verilerini kullanarak SVFM'ni ve 7 faktörlü risk getiri modelini uygulamışlardır. Analizde, beta katsayısı, büyüklük faktörü, değer faktörü, momentum faktörü, likidite dönüş faktörü ve emtia index

faktörü gibi değişkenlere yer verilmiştir. Buna göre, kullanılan her iki modelin de geçerli olduğunu ve anlamlı sonuçlar veridiğini vurgulamışlardır. Diğer bir yandan hisse senedi getirilerinde meydana gelen değişimleri açıklamada çok faktörlü modelin, SVFM'ye göre çok daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir.

Abbas, Khan, Aziz ve Sumrani (2015) tarafından yapılan çalışmada, Pakistan Hisse Senedi Piyasası'nda KSE-100 endeksinde işlem gören hisse senetlerinin getirlerindeki değişimleri etkileyen faktörleri aylık verileri kullanarak Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmiştir. Modelde 2 tane büyüklük faktörü değişkeni ile 3 tane değer faktörü değişkeninden oluşan toplam 6 tane portföy oluşturulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, küçük ölçekli şirketlerin büyük ölçekli şirketlere göre daha fazla getiri elde ettiği görülmüştür. Diğer taraftan, hisse senedi getirilerini etkileyen faktörleri açıklamada Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin SVFM'ye göre çok daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Zaremba (2015) yaptığı çalışmada Merkez ve Doğu Avrupa ülkeleri Piyasalarındaki 11 farklı ülke için 2001-2014 yılları arasındaki dönemi kapsayan çalışmasında küçük ölçekli şirketlere ait hisse senetlerinin getirilerindeki değişimleri değer faktörü, büyüklük faktörü ve momentum faktörünü kullanarak Fama French Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelemiştir. Buna göre, küçük ölçekli şirketlerin hisse senetlerinin büyük ölçekli şirketlerin hisse senetlerine göre daha yüksek bir getiri potansiyeline sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Clarice ve William (2015) yaptıkları çalışmalarında, Brezilya Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerinde meydana gelen değişimleri incelemek üzere Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni uygulamışlardır. Araştırma 2002 ile 2014 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Sonuçlar incelendiğinde, Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin hisse senedi getirilerindeki değişimi açıklamada Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ne göre daha başarılı olduğu görülmüştür.

Nguyen, Ulku ve Zhang (2015) yapmış oldukları çalışmada, Vietnam Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerini Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmişlerdir. Araştırma 2008 ile 2015 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Sonuçlara bakıldığında, DD/PD oranı faktörü, karlılık faktörü ve yatırım faktörlerinin toplamından oluşan büyüklük portföylerinin hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklayabildiği görülmüştür. Ayrıca, Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin hem SVFM'den hem de Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nden çok daha anlamlı ve tutarlı sonuçlar verdiği görülmüştür.

Nwani (2015) yaptığı çalışma ile Londra Menkul Kıymetler Borsası'nda bulunan firmaların pay getirilerindeki değişimleri Carhart Dört Faktörlü Fiyatlama Modeli ile incelemiştir. Araştırma Ocak 1996 ile Aralık 2013 arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Söz konusu dönemlere ait aylık veriler en küçük kareler regresyon yöntemi ile analiz edilmiştir. Çalışmada, firma büyüklüğü, DD/PD ve momentum faktörleri kullanılarak altı adet portföy oluşturulmuştur. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, firma büyüklüğü oluşturulan 6 portföyün sadece üçünde anlamlı sonuçlar verirken DD/PD ve momentum faktörleri ise tüm portföylerde anlamlı sonuçlar vermiştir. Buna göre, Londra Menkul Kıymetler Borsası'nda bulunan firmaların pay getirilerindeki değişimleri açıklamada büyüklük faktörünün önemli bir değişken olmadığı, DD/PD oranı ile momentum faktörünün ise önemli açıklayıcı değişkenler olduğu tespit edilmiştir.

Chiah, Chai, Zhang ve Li (2016) yaptıkları çalışmalarında, 1982 ile 2013 tarihleri arasındaki dönem için Fama French'in Beş Faktör Varlık Fiyatlama Modeli'nin Avustralya Hisse Senedi Piyasası'nda geçerliliğini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin Avustralya Hisse Senedi Piyasası'nda Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nden daha iyi bir performans gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Heaney, Koh ve Lan (2016) tarafından yapılan çalışmada Avustralya Hisse Senedi Piyasası'nda işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri belirleyebilmek için Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmışlardır. Araştırma 1993 ile 2012 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Çok sayıda değişkenin kullanıldığı analiz sonuçlarına göre, Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklamada başarılı olduğu vurgulanmıştır.

Rehnby (2016) yaptığı çalışmasında İsveç borsasında işlem gören 106 firmanın hisse senedi getirilerindeki değişimleri SVFM, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ve Carhart Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmiştir. Çalışma 2010 ile 2015 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Analiz sonuçları incelendiğinde, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile Carhart Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin, SVFM'ye göre çok daha başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca, en anlamlı sonuçlara Carhart Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile ulaşıldığı vurgulanmıştır.

Sonuç olarak, uluslararası alanda yapılan araştırmaların çok büyük bir bölümü Fama French Çok Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin hisse senedi getirilerinde meydana gelen değişimleri açıklamada anlamlı

sonuçlar veridiği ve diğer varlık fiyatlama modellerine göre daha başarılı olduğu görülmektedir. Ayrıca araştırmacılar, küçük ölçekli firmalara ait hisse senetlerinin büyük ölçekli firmalara ait hisse senetlerine göre daha yüksek bir getiri potansiyeline sahip olduğunu ifade etmişlerdir.

3.2. Türkiye'de Yapılan Çalışmalar

Akdeniz, Atalay ve Aydoğan (2000) yapmış oldukları çalışmalarında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) işlem gören hisse senetlerinin getirilerini yatay kesit yöntemini kullanarak incelemişlerdir. Araştırma 1992 ile 1998 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Çalışmaya mali sektörde işlem gören hisse senetleri dahil edilmemiştir. Analizde, F/K oranı faktörü, DD/PD oranı faktörü, firma büyüklüğü faktörü ve beta katsayısı kullanılmıştır. Araştırma sonuçları incelendiğinde, aylık hisse senedi getirilerinin DD/PD oranı ile doğru orantılı hareket ettiğini, firma büyüklüğü ile DD/PD oranının ise ters orantılı olarak hareket ettiğini ifade etmişlerdir. Beta katsayısının ise diğer değişkenler üzerinde herhangi bir etkisine rastlanmamıştır. Ayrıca DD/PD oranı ile hisse getirisinin aynı yönde hareket ettiği, firma büyüklüğü ve hisse senedi getirinin ise ters yönde hareket ettiği sonucuna varılmıştır. Hisse senedi getirisi ile beta katsayısı arasında ise herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

Gönenç ve Karan (2001) yapmış oldukları çalışmalarında, İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerinde meydana gelen değişimleri DD/PD oranı faktörü kullanılarak Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile araştırmışlardır. Çalışmalarında 1993 ile 1998 yılları arasındaki dönemlere ait verileri kullanarak yaptıkları analizde DD/PD oranı faktörünün İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişikliği açıklamada yetersiz kaldığını tespit etmişlerdir.

Doğukanlı ve Kandır (2002) tarafından yapılan çalışmada, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası 100 endeksi (İMKB 100) ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Devlet İçi Borçlanma Senedi endeksi (İMKB-DİBS) Çoklu Beta Finansal Varlıkları Değerleme Modeli ile analiz edilmiştir. Analizde 1996 ile 2001 yılları arasındaki dönemlere ait veriler kullanılmıştır. Çalışmaya çok sayıda mali sektör şirketi de dahil edilerek daha kapsamlı sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır. Modelde İMKB 100 ve İMKB-DİBS endekslerinin getirileri açıklayıcı değişken olarak kullanılmış ve hisse senedi getirileri ile iki endeksin risk primleri arasında çok değişkenli regresyon yöntemi ile analiz edilmiştir. Sonuç olarak, İMKB 100 ve İMKB-DİBS endekslerinin hisse getirilerindeki değişimleri açıklamakta yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır.

Bildik ve Güzhan (2002) çalışmalarında, İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerini momentum değişkeni ve karşıtlık etkisini

kullanarak incelemişlerdir. Araştırma, 1991 ile 2000 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Modelde F/K oranı faktörü, DD/PD oranı faktörü ve büyüklük faktörü değişkenleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, büyüklük faktörü, F/K oranı faktörü ve DD/PD oranı faktörünün hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklamada anlamlı sonuçlar verdiği görülmüştür. Diğer taraftan, hem yüksek DD/PD oranına sahip hem de yüksek F/K oranına sahip olan küçük ölçekli şirketlere ait hisse senetlerinin diğer hisse senetlerine göre çok daha fazla getiri elde edebileceği ifade edilmiştir.

Aksu ve Önder (2003) yaptıkları çalışmalarında 1993 ile 2001 yılları arasındaki dönemlerde İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimlere etki eden faktörleri araştırmışlardır. Analizlerinde büyüklük faktörü ve DD/PD oranı faktörünü SVFM ve Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmişlerdir. Sonuç olarak, hem firma büyüklüğü faktörünün hem de DD/PD oranı faktörünün İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimleri açıklamada anlamlı sonuçlar verdiği görülmüştür. Ayrıca, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklamada SVFM'den daha başarılı olduğu görülmüştür.

Şamiloğlu (2006) yapmış olduğu çalışmada, İMKB'de işlem gören İmalat Sanayi şirketlerine ait hisse senetlerinin getirilerindeki değişimleri etkileyen faktörleri araştırmıştır. Çalışmasında 1996 ile 2002 yılları arasındaki dönemlere ait verileri kullanmıştır. Hisse senedi getirileri ile firma büyüklüğü faktörü, piyasa risk primi faktörü ve DD/PD oranı faktörü arasındaki ilişki Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde, DD/PD oranı faktörü ve firma büyüklüğü faktörü değişkenlerinden oluşan portföyler ile piyasa risk primi faktörü, büyüklük faktörü ve değer faktörü değişkenlerinden oluşan portföyler arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır. Ancak oluşturulan portföylerde bulunan hisse senetlerinin DD/PD oranları ile bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin varlığından söz edilebilmektedir.

Kocabaş (2006) yapmış olduğu çalışmada 1986 ile 2005 yılları arasında ile İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimi Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelemiştir. Analiz sonuçları, uygulanan modelin hisse senedi getirilerindeki değişimi açıklamada anlamlı ve tutarlı sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir.

Doğanay (2006) çalışmasında İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelemiştir. Çalışmada hisse senetlerinin 1995 ile 2005 yılları arasındaki aylık verileri kullanılmıştır. Ayrıca negatif özsermaye değerine sahip olan şirketler araştırmadan çıkarılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında hisse senedi getirilerindeki değişimlerin piyasa riski faktörü, firma büyüklüğü faktörü ve DD/PD oranı faktörü ile ilişkili olduğu görülmüştür. Dolayısı ile söz konusu modelin İMKB için geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Erişmiş (2007) yapmış olduğu çalışmada, İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimleri firma büyüklüğü faktörü ve DD/PD oranı faktörü ile analiz etmiştir. Çalışmasında 1992 ile 2005 yılları arasındaki dönemlere ait verileri kullanmış ve mali sektörde işlem gören hisse senetlerini analizin dışında tutmuştur. Hisse senedi getirilerini SVFM ve Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile analiz etmiştir. Yapmış olduğu analizde, pazar faktörü, firma büyüklüğü faktörü, DD/PD oranı faktörü ile firma büyüklüğü faktörü değişkenlerini kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, büyük ölçekli şirketlerden oluşturulan portföylerde hisse senedi getirilerinin DD/PD oranı ile ilişkili olduğu gözlemlenirken küçük ölçekli şirketlerden oluşturulan portföylerin ise büyüklük faktörü ile etkileşim içerisinde olduğu görülmüştür. Ayrıca Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlanma Modeli'nin araştırmada incelenen modeller arasında en başarılı model olduğu vurgulanmıştır.

Arıoğlu (2007) yapmış olduğu çalışma ile İMKB'de işlem gören şirketlerin hisse senedi getirileri ile firma büyüklüğü arasındaki ilişkiyi Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanarak test etmiştir. Çalışmada 1993 ile 2004 yılları arasındaki dönemleri kapsayan veriler kullanılmıştır. Ayrıca modelde getiriyi etkileyen değişkenler olarak beta katsayısı, firma büyüklüğü faktörü ve DD/PD oranı faktörü kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, hisse senetlerinin getirileri ile firma büyüklüğü arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısı ile küçük ölçekli şirketlerin hisse senetlerinden daha yüksek getiriler elde edilmesi beklenmektedir.

Canbaş ve Arıoğlu (2008) tarafından yapılan çalışmada, 1993 ile 2004 yılları arasındaki dönemde İMKB'de işlem gören hisse senedi getirilerinde meydana gelen değişimleri Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelemişlerdir. Araştırmanın sonuçları, İMKB'de işlem gören şirketlerin hisse senedi getirilerindeki değişimin kullanılan model ile tam olarak açıklanabildiğini ve anlamlı sonuçler elde edildiğini ortaya koymuştur.

Gökgöz (2008) tarafından yapılan çalışmada, İMKB'de işlem gören Sınai, Gayrimenkul, Menkul Kıymetler, Hizmetler ve Teknoloji

sektörlerinde işlem gören hisse senetlerinin getirilerini büyüklük faktörü ve DD/PD oranı faktörü değişkenlerini kullanarak Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmiştir. Çalışma 2001 ile 2006 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Sonuç olarak, analiz yapılan modelin tüm İMKB endeksleri için anlamlı sonuçlar verdiği görülmüştür.

Şakar (2009) yaptığı çalışmada, İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimleri 1996 ile 2008 yılları arasındaki dönem için Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelemiştir. Çalışmanın uygulama kısmında panel veri analiz yöntemi kullanılmıştır. Analize özsermayesi negatif olan şirketlerin hisse senetleri dahil edilmemiştir. Elde edilen sonuçlar analizinin anlamlı olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklamada başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Atakan ve Gökbulut (2010) yaptıkları çalışmada, İMKB'de işlem gören Sınai sektörüne ait hisse senetlerinin getirilerindeki değişimleri incelemek için Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmışlardır. Modeli panel veri yöntemini ile analiz etmişlerdir. Sonuçlar incelendiğinde, hisse senedi getirileri üzerinde en etkili değişkenin firma büyüklüğü faktörü olduğu görülmüştür. Ayrıca, piyasa risk faktörü ile DD/PD oranı faktörünün ise hisse senedi getirileri üzerinde çok etkiliği olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak üç değişkenin de hisse senedi getirileri ile pozitif yönlü bir etkileşim içerisinde olduğu vurgusu yapılmıştır.

Öndeş ve Balı (2010) yaptıkları çalışmada, İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimi etkileyen faktörleri Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ve Carhart'ın Dört Faktör Modeli ile incelemişlerdir. Araştırma verileri 1996 ile 2009 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Çalışmada kesitsel ve zaman serileri analizi yöntemlerini kullanılarak elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Buna göre, her iki modelin de hisse senedi getirilerindeki değişimi açıklamada başarılı olduğu ifade edilmiştir.

Dibo (2012) yapmış olduğu çalışmasında İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerinde meydana gelen değişimleri etkileyen faktörleri araştırmıştır. Çalışmasında Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni zaman serisi regresyon analiz yöntemini kullanarak test etmişlerdir. Sonuçlar incelendiğinde, kullanılan modelin İMKB'de geçerli olduğu ifade edilirken, modelin hisse senedi getirisini açıklama gücünün ise SVFM'den daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

Güzeldere ve Sarıoğlu (2012) yaptıkları çalışmalarında Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanarak modelin geçerliliğini İMKB 100 endeksinde işlem gören hisse senetleri üzerinde test etmişlerdir. Çalışmada 1999 ile 2011 yılları arasındaki dönemlerlere ait veriler kullanılmıştır. Analize mali sektör hisseleri dahil edilmemiştir. Ayrıca hisse senetlerine ait aylık veriler kullanılarak panel veri analizi yöntemi uygulanmıştır. Buna göre, modelin İMKB'de geçerli olduğu sonucuna varılmış ve söz konusu modelin hisse senedi getirilerini açıklamada SVFM'den daha başarılı olduğu belirtilmiştir.

Yalçın (2012) yaptığı çalışmasında Türkiye'de faaliyet gösteren A Tipi yatırım fonlarının performansını analiz etmek için SVFM ile Fama French Üç faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmıştır. Çalışma 2003 ile 2010 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Araştırmanın sonuçları, Fama French Üç Faktörlü Model'in hisse senedi getirilerinde meydana gelen değişimleri açıklamada SVFM'ye göre çok daha başarılı olduğunu göstermiştir.

Eraslan (2013) yapmış olduğu çalışmasında İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirlerindeki değişimi Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelini kullanarak araştırmıştır. Analizde hisse senetlerine ait aylık veriler kullanılmıştır. Sonuç incelendiğinde, düşük DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinden daha fazla getiri elde ettiği gözlemlenmiştir.

Yüksel (2013) yapmış olduğu çalışmada, 2001 ile 2012 yılları arasındaki dönemde İMKB Ulusal 100 endeksinde işlem gören hisse senetlerinin getirileri ile piyasa getirileri arasındaki ilişkiyi Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmiştir. Sonuç olarak, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin analiz edilen endeks üzerinde anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Ünlü (2013) çalışmasında, Temmuz 1992 ile Haziran 2011 yılların arasındaki dönemde İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen faktörleri incelemek üzere Fama French Üç Faktörlü Fiyatlama Modeli'ni ve Fama French Dört Faktörlü Fiyatlama Modeli'ni ve Fama French Beş Faktörlü Fiyatlama Modeli'ni kullanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, kullanılan tüm modellerin hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklamada başarılı olduğu görülmüştür. Modelde kullanılan piyasa riski faktörü, büyüklük faktörü, DD/PD oranı faktörü, momentum faktörü ve likit faktörlerin hisse senedi getirilerini etkileyen en önemli değişkenler oldukları vurgulanmıştır.

Coşkun ve Çınar (2014) tarafından yapılan çalışmada, Borsası İstanbul'da işlem gören hisse senetlerinin getirilerindeki değişimler Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile araşrıtılmıştır. Araştırma 2001 ile 2013 yılları arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Araştırmada firma büyüklüğü faktörü ile DD/PD oranı faktörü

kullanmıştır. Analiz yöntemi olarak panel veri analizi kullanılmıştır. Buna göre, büyüklük faktörü ve DD/PD oranı faktörü değişkenleri ile hisse senedi getirileri arasında ilişki olduğunu gösteren anlamlı sonuçlar bulunmuştur. Bu ilişkinin ters yönlü bir ilişki olduğu ifade edilmiştir. Dolayı ile düşük DD/PD oranına ve küçük piyasa değerine sahip şirketlerin hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin hisse senedi getirilerinin dah yüksek olacaktır.

Kandır ve Arıoğlu (2014) yaptıkları çalışmalarında, Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin hisse senedi getirilerindeki değişimleri etkileyen faktörleri araştırmak için Carhart'ın Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmışlardır. Çalışma Temmuz 2005 ile Haziran 2013 tarihleri arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Araştırmada piyasa faktörü, firma büyüklüğü faktörü, DD/PD oranı faktörü ve momentum faktörü kullanılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, piyasa faktörünün ve büyüklük faktörünün hisse senedi getirilerindeki değişimi açıklamada başarılı olduğu görülmüştür. Ayrıca, DD/PD oranı faktörünün hisse senedi getirilerini açıklamada yetersiz kaldığı gözlemlenirken, momentum faktörünün ise hiç bir şekilde etkisinin olmadığı vurgulanmıştır.

Bereket (2014) yaptığı çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetlerinin getirilerinin firma büyüklüğü faktörü, DD/PD oranı faktörü ve karlılık faktörü değişkenleri ile olan etkileşimini incelemiştir. Çalışmasında, SVFM, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ve Fama French Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanmıştır. Elde edilen sonuçlara bakıldığında, Fama French Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile en anlamlı sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür.

Ceylan, Doğan ve Berument (2015) yaptıkları çalışmalarında, Borsa İstanbul'da yabancı yatırımcıların portföylerinde bulundurduğu hisse senetlerinin getirilerindeki değişimleri Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelemişlerdir. Analiz sonuçları incelendiğinde pazar faktörü, büyüklük faktörü ve DD/PD oranı faktörü değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Kara (2016) yaptığı çalışmada Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetlerinin getirilerinde meydana gelen değişimleri Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmiştir. Çalışmada piyasa riski faktörü, DD/PD oranı faktörü ve büyüklük faktörü değişkenleri kullanılmıştır. Araştırmada panel veri analizi yöntemi uygulanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, hisse senedi getirilerinin piyasa riski faktörü, DD/PD oranı faktörü ve büyüklük faktörü ile etkileşim gösterdiği vurgulanmıştır.

Karaömer ve Kakilli Acaravcı (2017) yaptıkları çalışmada, Temmuz 2005 ile Haziran 2016 tarihleri arasındaki 132 aylık dönem için CAPM, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli, Fama French Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ve Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ni kullanarak dört farklı varlık fiyatlama modelinin Borsa İstanbul üzerindeki geçerliliğini test etmişlerdir. Analizde, regresyon analizi modellerinin hisse senedi getirilerini açıklayıcı güçleri ortalama R^2 değerleri dikkate alınarak incelenmiştir. Araştırma sonuçlarını incelendiğinde, modeller içerisinde hisse senedi beklenen getirilerini açıklama gücünü gösteren en yüksek R^2 değerine sahip olan varlık fiyatlama modelinin Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli olduğu görülmüştür.

Zeren, Yılmaz ve Belke (2018) yaptıkları çalışmalarında, 1995Ç1 ile 2017Ç3 arasındaki dönemlerde Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksinde işlem gören 18 firmayı Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile Panel Veri Analizi yöntemini kullanarak test etmişlerdir. Sonuçlar incelendiğinde, yüksek piyasa değerine sahip firmaların hisse senedi getirilerinin düşük piyasa değerine sahip firmaların hisse senedi getirilerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca, DD/PD oranı ile hisse senedi getirileri arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Son olarak, yüksek karlılığa sahip olan firmaların yatırımcılarına daha yüksek getiri sağladığı öne sürülmüştür. Yatırım faktörüne ait sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sonuç olarak, Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi üzerinde geçerli olduğu sonucuna varılamamıştır.

Aras, Çam, Zavalsız ve Keskin (2019) yaptıkları çalışmada SVFM, Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ve Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin geçerliliğini Borsa İstanbul'da sürekli işlem gören hisse senetleri üzerinde test etmişlerdir. Araştırma Ocak 2005 ile Haziran 2017 tarihleri arasındaki 150 aylık dönemi kapsamaktadır. Buna göre, Borsa İstanbul için Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin araştırmada kullanılan diğer modellerden daha iyi bir performans gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Türkiye'de yapılan çalışmalarda Fama French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli, Fama French Dört Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ve Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli detaylı olarak incelenmiştir. Çalışmaların neredeyse tamamında Fama French Çok Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelleri'nin uygulanabilir olduğu ve anlamlı sonuçlar elde edildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca yapılan analizlerin bir çoğunda küçük ölçekli ancak yüksek DD/PD oranına sahip olan şirketlerin hisse senetlerinde daha yüksek getirilere ulaşıldığı tespit edilmiştir. Dolayısı ile hem uluslararası alanada hem de ulusal alanda bu

konu ile ilgili yapılan çalışmaların büyük bir bölümünde araştırmacılar benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

BÖLÜM 4

FİRMA BÜYÜKLÜĞÜ İLE HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN FAMA FRENCH BEŞ FAKTÖR MODELİ İLE İNCELENMESİ: BORSA İSTANBUL ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Fama ve French (1992) tarafından geliştirilen Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'ne zaman içerisinde gelen eleştiriler ile birlikte modele yeni değişkenler eklenerek modelin açıklama gücü arttırılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla Fama ve French (2015) tarafından Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli geliştirilmiştir. Bu çalışmada da, Borsa İstanbul'da bulunan şirketlerin hisse senetlerinin getirilerinde meydana gelen değişimleri etkileyen faktörler firma büyüklüğü ile ilişkilendirilerek Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test edilmiştir.

İlk olarak çalışmanın bu bölümünde kullanılan veriler ve yöntem anlatılmıştır. Daha sonra ise bu veriler kullanılarak, bu yöntemlerin uygulanması ile elde edilen bulgular sunulmuş ve yorumlanmıştır.

4.1. Veri Seti Ve Yöntem

Firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmeden önce, araştırmada kullanılacak veri setinin elde edilmesi ve model içerisinde kullanılması ile ilgili bilgi verilmesi çalışmanın daha iyi anlaşılması için faydalı olacaktır.

4.1.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Çalışmada Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören hisse senetlerinin Temmuz 2005 ile Haziran 2021 tarihleri arasındaki getirilerinin büyüklük faktörü ile ilişkisi Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile incelenmiştir. Mali sektörde işlem gören şirketler için normal sayılabilecek yüksek kaldıraç oranlarının, diğer sektörlerde bulunan şirketler için çok yüksek sayılabileceği düşünülerek çalışmaya mali sektörde faaliyet gösteren şirketlerin hisse senetleri dahil edilmemiştir. 2005 yılının başlangıç yılı olarak alınmasının gerekçesi; 2002 yılında Avrupa Birliği tarafından, halka açık tüm şirketlerin 2005 yılı mali tablolarında Uluslararası Finansal Raporlama Standartları'na (UFRS)'ye tabi olmalarını gerektiren bir muhasebe düzenlemesini onaylaması sonucunda, 2005 yılından itibaren yayınlanan finansal tabloların bu standartlara göre hazırlanmış olmasıdır. Çalışmanın homojenliği açısından 2005 yılı verileri ile başlanmıştır. Araştırmada zaman serisi regresyon analizi kullanılmıştır. Çalışmanın her aşamasında

Fama French (2015)'in çalışmasında yer alan model ile ilgili ortaya koymuş olduğu kriterlere göre uygulama gerçekleştirilmiştir.

Fama French (2015) Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile hisse senedinin sistematik risk primi, pazar faktörü, büyüklük faktörü, değer faktörü, karlılık faktörü ve yatırım faktörü değişkenleri kullanılarak hisse senedi getirilerindeki değişimler açıklanmaya çalışılmıştır. Böylelikle, Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin Borsa İstanbul'da uygulanmasının geçerliliği araştırılarak işlem gören hisse senedi getirilerini açıklamadaki gücü ortaya konulmuştur.

4.1.2. Araştırmanın Örneklemi ve Seçim Kriterleri

Bu çalışmada Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli (2015) BİST'de işlem gören hisse senetlerinin getirileri ile büyüklük faktörü arasındaki ilişkiyi test etmek için kullanılmıştır. Araştırmada kullanılacak hisse senetlerine ait verilerin toplanmasında örnek gruplara dahil edilebilmesinde bir takım kurallar uygulanmıştır. Fama ve French tarafından ifade edilen bu kurallar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- "t" yılı Temmuz ayı ile "t+1" yılının Haziran ayı arasındaki hisse getirilerinin ve hisse fiyatlarının bilinmesi,
- "t" yılının Temmuz ayından önceki 24 aylık hisse getirilerinin bilinmesi,
- "t" yılının Haziran ayı sonundaki toplam hisse sayısının ve hisse fiyatının bilinmesi,
- "t-1" yılının Aralık ayı sonundaki toplam hisse sayısı, hisse fiyatı ve şirketin öz sermaye defter değerinin bilinmesi,
- "t-1" mali yılın sonundaki şirketin faiz giderlerinin veya faiz gelirlerinin bilinmesi,
- Mali yılın sonunda, "t-1" ve "t-2" yıllarında sonlandırılan toplam varlıklarının bilinmesi gerekmektedir.

Borsa İstanbul'da yeterli bilgi ve verisine erişilemeyen şirketler, herhangi bir sebepten ötürü BİST'den çıkarılmış şirketler ve birden fazla hisse senedi grubunda bulunan şirketler araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Ayrıca DD/PD oranı k-1 yılı için negatif olan yani negatif öz sermayesi olan şirketler regresyonlarda kullanımına uygun olmadığı için araştırma dışında bırakılmıştır. Buna rağmen takip eden dönemlerde öz sermayenin pozitif olması durumunda söz konusu şirket tekrar analize dahil edilmiştir.

Bir diğer önemli nokta da mali yılı Ocak ayında başlayıp Aralık ayında bitmeyen şirketler analizlerde örnek gruba dahil edilmemiştir.

Çünkü, yatırımcıların "k" yılı Aralık ayı bilanço verilerine göre oluşturacakları hisse senedi portföyleri için hisseye ait verilere k+1 yılı Temmuz ayı itibari ile ulaşmış olmaları gerekmektedir. Fama ve French (1992), mali yılı Ocak ayında başlamayan şirketlerin hisse senetlerinin araştırmaya dahil edilmemesi ile elde ettikleri sonuçların, bu şirketlerin de dahil edilmesinden sonra ortaya çıkacak sonuçlar ile herhangi bir farklılık göstermediğini vurgulamışlardır.

4.1.3. Portföy Oluşturma Kriterleri ve Getirilerin Hesaplanması

Araştırmada kullanılan hisse senedi portföylerini oluştururken, söz konusu şirkete ait muhasebe verilerinin portföy oluşturma tarihinde açıklanmış olması gerekmektedir. Genellikle, şirketler yıl sonu bilançolarını bir sonraki yılın ilk altı aylık dönemi içerisinde açıklamaktadırlar. Bu yüzden, hisse senedi portföylerini oluşturulurken şirketlerin normal faaliyet dönemleri olan Ocak-Aralık dönemleri kullanılmamıştır. Portföy oluşturulurken şirketlere ait toplanan veriler her "t" yılının Temmuz ayı sonunda başlayarak her "t+1" yılının Haziran ayı sonunda bitmiştir.

Böylelikle, şirketlerin "t-1" yılındaki mali tablo verileri ile "t" yılının Haziran ayındaki verileri eşleştirilmiştir. Bir hisse senedinin portföye dahil edilebilmesi için, o hissenin hem "t-1" yılının Aralık ayında hem de her "t" yılının Haziran ayında işlem görmesi gerekmektedir. Bunun yanısıra her "t" yılının Aralık ayı sonunda da işlem görüyor olması gerekmektedir.

4.1.4. Modelde Kullanılan Faktör Portföyleri

Hisse senedi getirileri ile firma büyüklüğü arasındaki ilişkiyi Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test edebilmek için Fama French (2015) çalışmasındaki kurallara uyularak oluşturulan faktör portföyleri hakkında bazı bilgiler verilmiştir.

4.1.4.1. Pazar Faktörü

Pazar faktörünü hesaplayabilmek için öncelikle pazarın getirisinin göstergesi olarak BİST 100 endeksinin getirisinin hesaplanması gerekmektedir. Bu kapsamda araştırmada kullanılacak olan şirketlere ait tüm finansal bilgiler Finnet Elektronik Yayıncılık Data İletişim Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti. tarafından sunulan verilerden toplanmıştır.

Pazar risksiz faiz oranı (R_f) olarak "Devlet İç Borçlanma Senetlerinin Ağırlıklı Ortalaması" aylık değerlere dönüştürülerek hesaplanmış ve analizde kullanılmıştır. Risksiz faiz oranına ilişkin veriler T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı resmi internet sitesinden alınmıştır.

4.1.4.2. Büyüklük Faktörü (SMB) Portföyü

Büyüklük faktörü portföyleri, Fama French (1992) yöntemi kullanılarak oluşturulmuştur. Şirketin finansal büyüklüğünü ifade eden hisseler büyüklük faktörüne göre şirketlerin hisse senetleri ile portföyler oluşturulmuştur. BİST'de işlem gören bir hissenin şirket büyüklüğü, şirketin hisse senedinin fiyatı ile işlem gören hisse senedi sayısının çarpımı ile bulunmaktadır. Büyüklük kavramı, bir şirketin piyasadaki büyüklüğünü yani piyasa değerini ifade etmektedir ve kısaca "PD" olarak gösterilmektedir.

Firmaların piyasa değerini hesaplayabilmek için ihtiyaç duyulan verilerin tamamı Finnet Elektronik Yayıncılık Data İletişim Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti. tarafından sunulan verilerden toplanmıştır.

Analize dahil edilecek portföylerde bulunan hisse senetlerinin BİST'deki piyasa değerleri bir hisse senedinin her bir "t" yılına ait verileri ile ilgili yılın Haziran ayı sonundaki verilerinin elde edilmesiyle hesaplanmıştır. Araştırmaya dahil edilecek şirketlerin tamamının Haziran ayı sonundaki piyasa değerleri hesaplandıktan sonra örneklemdeki tüm hisse senetlerini "t" yılının Haziran ayı piyasa değerlerine göre küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. Bu sıralama işleminden sonra hisse senetleri küçük ve büyük olmak üzere iki gruba ayrılarak portföyler oluşturulmuştur. Hisse senetlerini gruplara ayrırken medyan değeri kullanılmıştır. Piyasa değeri medyan değerden küçük olan veya medyan değere eşit olan hisse senetleri küçük hisse senetlerinden oluşturulan portföye dahil edilmiştir. Piyasa değerleri medyan değerden büyük olan hisse senetleri ise büyük hisse senetlerinden oluşturulan portföye dahil edilmiştir. Söz konusu kıstaslara göre oluşturulan portföyler, "t" yılının Temmuz ayı ile "t+1" yılının Haziran ayı arasındaki dönemleri kapsamaktadır. Son olarak, hem küçük şirketlerin hisselerinden oluşan portföyün hem de büyük şirketlerin hisse senetlerinden oluşan portföyün getirileri aylık zaman serileri haline dönüştürülerek aylık portföy getirileri, portföyde bulunan hisse senetlerinin değer ağırlıklı ortalamalarının hesaplanması ile elde edilmiştir.

4.1.4.3. Değer Faktörü (HML) Portföyü

Değer faktörü portföyleri, Fama French (1992) yöntemi kullanılarak oluşturulmuştur. Değer faktörü portföyleri oluşturulurken her bir şirketin DD/PD oranı dikkate alınmıştır. DD/PD oranı bir şirketin piyasa değerinin defter değerine (bilançodaki öz sermaye tutarı) bölünmesi ile hesaplanmaktadır.

Analizde kullanılacak olan değer faktörünü oluşturabilmek için şirketlere ait aylık piyasa değeri ve defter değeri verilerine Finnet Elektronik Yayıncılık Data İletişim Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti. tarafından sunulan verilerden ulaşılmıştır.

Şirketlere ait DD/PD oranları, bir şirketin "t-1" yılı piyasa değerinin "t-1" yılınının defter değerine bölünmesi ile elde edilmiştir. Buna göre hesaplanan DD/PD oranları, "t" yılının Temmuz ayında başlayıp "t+1" yılının Haziran ayına kadar devam eden dönemleri kapsamaktadır.

Değer faktörüne göre portföyler oluşturabilmek için öncelikle şirketler DD/PD oranlarına göre küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. Şirketler sıralandıktan sonra bu kez düşük % 30, % 40 orta ve %30 yüksek olmak üzere hisseler üç gruba ayrılmıştır. Düşük % 30'luk gruba dahil olan hisse senetleri ilk yapılan sıralamadaki en düşük DD/PD oranına sahip hisse senetlerinden oluşmaktadır. Orta % 40'lık gruba dahil olan hisse senetleri ilk yapılan sıralamadaki orta büyüklükte DD/PD oranına sahip hisse senetlerini oluşmaktadır. Yüksek % 30'luk gruba dahil olan hisse senetleri ise ilk yapılan sıralamadaki en yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinden oluşmaktadır. Yapılan bu işlemlerden sonra toplam üç hisse senedi portföyü oluşturulmuştur. Daha sonra, her üç portföyün getirileri de aylık zaman serileri haline dönüştürülerek aylık portföy getirileri ve portföyde yer alan hisse senetlerinin değer ağırlıklı ortalamalarının hesaplanması suretiyle elde edilmiştir.

4.1.4.4. Karlılık Faktörü (RMW) Portföyü

Çalışmada karlılık faktörüne göre oluşturulacak portföylere dahil edilecek hisse senetlerini bulabilmek için öncelikle şirketlerin Net Kar/Öz sermaye oranını hesaplayarak her bir şirketin karlılık faktörünü bulmak gerekmektedir.

Borsa İstanbul'da işlem gören şirketlerin Net Kar ve Öz sermaye değerleri Finnet Elektronik Yayıncılık Data İletişim Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti. tarafından sunulan verilerden toplanarak hesaplanmıştır.

Araştırmaya dahil edilecek şirketlerin karlılık oranları, her "t-1" yılı Aralık ayı karlılığına göre hesaplanmaktadır. Buna göre hisse senedi potföyleri oluşturulurken hesaplanan karlılık oranları, "t" yılının Temmuz ayında başlayıp "t+1" yılının Haziran ayına kadar devam eden dönemleri kapsamaktadır.

Söz konusu portföyler oluşturulurken öncelikle örnek grup içerisine dahil edilecek şirketler karlılık oranlarına göre küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır. Daha sonra sıralanan şirketler en alt % 30, orta % 40 , en üst %30 olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. En alt % 30'luk gruptaki şirketlerin hisse senetleri en zayıf karlılık oranına sahip hisse senetlerini,

orta % 40'lık gruptaki şirketlerin hisse senetleri orta büyüklükte karlılık oranına sahip hisse senetlerini ve en üst % 30'luk gruptaki şirketlerin hisse senetleri en güçlü karlılık oranına sahip hisse senetlerini ifade etmektedir. Bu kriterlere göre oluşturulan üç farklı karlılık oranına sahip hisseler ile üç farklı portföy elde edilmiştir. Son olarak da, oluşturulan bu üç portföyün getirileri aylık zaman serileri haline dönüştürülerek aylık portföy getirileri ve portföyde yer alan hisse senetlerinin değer ağırlıklı ortalamaları hesaplanmıştır.

4.1.4.5. Yatırım Faktörü (CMA) Portföyü

Modelde kullanılacak yatırım faktörü portföylerine dahil edilecek hisse senetlerinin seçilmesinde Fama French'in (2015a) çalışmalarında kullanmış olduğu yöntem uygulanmıştır. Buna göre, her bir firmanın yatırım faktörü oranı, "t-1" yılındaki varlıkların toplam değeri ile "t-2" yılındaki varlıkların toplam değeri arasındaki farkın "t-2" yılındaki varlıkların toplam değerine bölünmesi ile elde edilmektedir. Dolayısı ile yatırım faktörü, şirketlerin toplam varlıklarında önceki yıllara göre meydana gelen değişimler veya artış oranı olarak ifade edilmektedir.

Analizde kullanılacak şirketlerin yatırım faktörü değerlerini oluşturabilmek için gerekli veriler Finnet Elektronik Yayıncılık Data İletişim Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti. tarafından sunulan verilerden toplanmıştır.

Şirketlerin yatırım faktörü oranlarını hesaplamak için toplanan veriler, "t" yılının Temmuz ayında başlayıp "t-1" yılının Haziran ayına kadar devam eden dönemleri kapsamaktadır. Buna göre ilk olarak araştırmaya dahil edilecek şirketler yatırım faktörü oranlarına göre küçükten büyüğe doğru sıralanmaktadır. Sıralanan bu şirketlere ait hisse senetleri en alt % 30, orta % 40 ve en üst %30 olmak üzere üç grupta toplanmıştır. En alt % 30'luk grup ihtiyatlı yatırım faktörü oranına sahip hisse senetlerini, orta % 40'lık grup orta büyüklükte yatırım faktörü oranına sahip hisse senetlerini ve en üst % 30'luk grup ise atılgan yatırım faktörü oranına sahip hisse senetlerinini ifade etmektedir. Bu kriterlere göre üç farklı yatırım faktörü oranına sahip şirketler ile üç hisse senedi portföyü oluşturulmuştur. Son olarak da, her üç portföyün getirileri aylık zaman serileri haline dönüştürülerek aylık portföy getirileri, portföyde yer alan hisse senetlerinin değer ağırlıklı ortalamaları hesaplanmıştır.

4.1.5. Modelin Kesişim Portföylerinin Oluşturulması

Analizde kullanılacak olan firma büyüklüğü ile değer faktörü kesişim portföylerinin, firma büyüklüğü ile karlılık faktörü kesişim portföylerinin ve firma büyüklüğü ile yatırım faktörü kesişim portföylerinin oluşturulması detaylı olarak anlatılmaktadır.

4.1.5.1. Büyüklük ile DD/PD Kesişimi Portföyü

Büyüklük etkisi dikkate alınarak seçilecek hisse senetleri iki grupta toplanırken DD/PD oranına göre seçilecek hisse senetleri ise farklı üç grupta toplanmıştır. Büyüklük etkisini ölçebilmek için araştırmaya dahil edilen hisse senetlerinden, "Küçük" (S) ve "Büyük" (B) olmak üzere iki yeni portföy oluşturulmuştur. Değer etkisini ölçebilmek için ise araştırmaya dahil edilen hisse senetlerinden, "Yüksek" (H), "Orta" (M) ve "Düşük" (L) olmak üzere üç yeni portföy oluşturulmuştur. Böylece bu portföylerden Büyüklük-DD/PD oranı portföylerinin kesişimleri ile BH, BM, BL, SH, SM ve SL şeklinde 6 adet değer ağırlıklı yeni portföy oluşturulmuş olacaktır.

Oluşturulan yeni portföyler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Fama ve French, 2015a):

- SH: PD küçük ve DD/PD oranı yüksek hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- SM: PD küçük ve DD/PD oranı orta büyüklükteki hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- SL: PD küçük ve DD/PD oranı düşük hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- BH: PD büyük ve DD/PD oranı yüksek hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- BM: PD büyük ve DD/PD oranı orta büyüklükte hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- BL: PD büyük ve DD/PD oranı düşük hisse senetlerinden oluşan portföyü ifade etmektedir.

4.1.5.2. Büyüklük ile Karlılık Kesişimi Portföyü

Büyüklük etkisi dikkate alınarak oluşturulacak hisse senetleri iki grupta toplanırken karlılık etkisine göre seçilecek hisse senetleri ise farklı üç grupta toplanmaktadır. Büyüklük etkisini ölçebilmek analize dahil edilen hisse senetlerinden "Küçük" (S) ve "Büyük" (B) olmak üzere iki yeni portföy oluşturulmuştur. Karlılık etkisini ölçebilmek için ise araştırmaya dahil edilen hisse senetlerinden "Güçlü" (R), "Orta" (M) ve "Zayıf" (W) olmak üzere üç yeni portföy oluşturulmuştur. Böylece Büyüklük-Karlılık oranı portföylerinin kesişimleri ile 6 adet değer ağırlıklı yeni portföy oluşturulmuş olacaktır. Oluşturulan yeni portföyler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Fama ve French, 2015a: 4-6):

- SR: PD küçük ve karlılığı güçlü hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- SM: PD küçük ve karlılığı orta düzey hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- SW: PD küçük ve karlılığı zayıf hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- BR: PD büyük ve karlılığı güçlü hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- BM: PD büyük ve karlılığı orta düzey hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- BW: PD büyük ve karlılığı zayıf hisse senetlerinden oluşan portföyü ifade etmektedir.

4.1.5.3. Büyüklük ile Yatırım Kesişimi Portföyü

Büyüklük etkisi dikkate alınarak oluşturulacak hisse senetleri iki grupta toplanırken yatırım etkisine göre seçilecek hisse senetleri ise farklı üç grupta toplanmaktadır. Büyüklük etkisini ölçebilmek için analize dahil edilen hisse senetlerinden "Küçük" ve "Büyük (B)" olmak üzere iki yeni portföy oluşturulmuştur. Yatırım etkisini ölçebilmek için ise araştırmaya dahil edilen hisse senetlerinden "İhtiyatlı" (C), "Orta" (M) ve "Atılgan" (A) olmak üzere üç yeni portföy oluşturulmuştur. Böylece, Büyüklük-Yatırım faktörü oranı portföylerinin kesişimleri ile 6 adet değer ağırlıklı yeni portföy oluşturulmuş olacaktır. Oluşturulan yeni portföyler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Fama ve French, 2015a: 4-6):

- SA: PD küçük ve atılgan yatırım hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- SM: PD küçük ve orta düzey yatırım hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- SC: PD küçük ve ihtiyatlı yatırım hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- BA: PD büyük ve atılgan yatırım hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- BM: PD büyük ve orta düzey yatırım hisse senetlerinden oluşan portföyü,
- BC: PD büyük ve ihtiyatlı yatırım hisse senetlerinden oluşan portföyü ifade etmektedir.

4.1.6. Modelde Kullanılan Faktörlerin Hesaplanması

- Pazar faktörü, piyasa getirisi ile risksiz faiz oranı arasındaki farkı ifade etmektedir (R_m-R_f),

- Büyüklük faktörü (SMB), PD küçük (S) hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin ortalama getirileri ile PD büyük (B) hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin ortalama getirileri arasındaki farkı ifade etmektedir. SMB faktörü aşağıdaki gibi hesaplanabilir:
  $SMB_{PD/DD}$= (SH + SM + SL)/3– (BH + BM +BL)/3
  $SMB_{YATIRIM}$= (SR + SM + SW)/3 – (BR + BM +BW)/3
  $SMB_{KARLILIK.}$= (SC + SM + SA)/3 – (BC + BM +BA)/3
  SMB= ($SMB_{PD/DD}$ + $SMB_{YATIRIM}$ + $SMB_{KARLILIK}$)/3
- Değer faktörü (HML), DD/PD oranı yüksek (H) hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin ortalama getirileri ile DD/PD oranı düşük (L) hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin ortalama getirileri arasındaki farkı ifade etmektedir. HML faktörü aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:
  HML= (SH – SL)/2 + (BH – BL)/2
- Karlılık faktörü (RMW), karlılık oranı yüksek (R) hisse senetlerinden oluşturulan portföylerinin ortalama getirileri ile karlılık oranı düşük (W) hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin ortalama getirileri arasındaki farkı ifade etmektedir. RMW faktörü aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:
  RMW= (SR – SW)/2 + (BR – BW)/2
- Yatırım faktörü (CMA), yatırımları oranları düşük (C) hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin ortalama getirileri ile yatırım oranları yüksek (A) hisse senetlerinden oluşturulan portföylerin ortalama getirileri arasındaki farkı ifade etmektedir. CMA faktörü aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:
  CMA= (SC – SA)/2 + (BC – BA)/2

4.1.7. Fama French Beş Faktör Modeli'nin Borsa İstanbul Üzerinde Uygulanması

Araştırma modelinin ve yönetiminin belirlenerek Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetlerinin getirileri büyüklük faktörü ile ilişkilendirilerek modelin geçerliliği test edilmiştir.

4.1.7.1. Fiyatlama Modeli ve Analiz Yöntemi

Çalışmanın bu bölümünde BİST'de işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen değişkenlerin büyüklük faktörü ile ilişkisi Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test edilmiştir. Modelde firma büyüklüğü ile DD/PD oranı, karlılık oranı ve yatırım oranı faktörleri ilişkilendirilerek portföylerin risksiz faiz oranını aşan aylık getirileri bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Borsa İstanbul için yapılacak analizde zaman serisi regresyon yöntemi kullanılmıştır.

Buna göre analizde kullanılan regresyon modeli aşağıdaki gibidir:

R_{it}-R_{ft} = α_i + $b_i(R_{mt} - R_{ft})$ + $s_i(SMB_t)$ + $h_i(HML_t)$ + $r_i(RMW_t)$ + $c_i(CMA_t)$ +ε_{it}

Yukarıda verilen modelde yer alan değişkenlerin açıklamaları aşağıdaki şekildedir:

- R_{it}-R_{ft} : i Portföyünün risksiz faiz oranını aşan fazla getirisi,
- R_{mt}-R_{ft} : Piyasa portföyünün risksiz faiz oranını aşan fazla getirisi,
- α_i : sabit terimi,
- b_i : i Portföyünün fazla getirisinin, piyasa getirisine karşı duyarlılığı,
- SMB_t : Küçük ve Büyük PD'ne sahip portföyler arasındaki getiri farkı,
- HML_t: Yüksek ve Düşük DD/PD oranına sahip portföyler arasındaki getiri farkı,
- RMW_t : Güçlü karlılık ve Zayıf karlılığa sahip portföyler arasındaki getiri farkı,
- CMA_t : İhtiyatlı ve Atılgan yatırıma sahip portföyler arasındaki getiri farkıdır.

Ayrıca;

- s_i : i portföyün fazla getirisinin, SMB faktörünün getirisine olan duyarlılığı,
- h_i : i portföyün fazla getirisinin, HML faktörünün getirisine olan duyarlılığı,
- r_i : i portföyün fazla getirisinin, RMW faktörünün getirisine olan duyarlılığı,
- c_i : i portföyün fazla getirisinin, CMA faktörünün getirisine olan duyarlılığı,
- ε_{it} : regresyon modelindeki hata terimidir.

4.1.7.2. Modelin Regresyon Sonuçları ve Analizi

Analizde Temmuz 2005 ile Haziran 2021 arasındaki dönemde yukarıda belirtilmiş olan 6 portföyün toplam 192 aylık getirilerinin açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı 6 adet zaman serisi regresyonuna ait veriler kullanılmıştır. Pazar faktörlerinin, SMB faktörlerinin, HML faktörlerinin, RMW faktörlerinin ve CMA faktörlerinin hisse senedi getirilerindeki değişkenliği Fama French Beş Faktör Modeli ile açıklanıp açıklanmadığına dair bulgular yorumlanmıştır. Zaman serisi regresyonunda açıklayıcı değişken olarak B/H, B/M, B/L, S/H, S/M ve S/L portföylerinin aylık fazla getirilerinin kullanılmasıyla elde edilen Regresyon Katsayıları, t-istatistikleri, Olasılık Değerleri, R^2, Düzeltilmiş

R^2 ve Durbin-Watson istatistiği değerleri tablolar yardımı ile Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: B/H Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar

$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + b_i(R_{mt} - R_{ft}) + s_i(SMB_t) + h_i(HML_t) + r_i(RMW_t) + c_i(CMA_t) + \varepsilon_{it}$						
Bağımsız Değişkenler	**Regresyon Katsayıları**	**t İstatistiği**	**Olasılık**	**R^2**	**Düzeltilmiş R^2**	**Durbin-Watson**
Pazar Faktörü	0,815602	13,09696	0,0000*	0,968109	0,967159	2,024236
SMB Faktörü	0,317691	3,740714	0,0002*			
HML Faktörü	0,232594	3,426597	0,0008*			
RMW Faktörü	0,131789	0,874808	0,3828			
CMA Faktörü	0,014406	0,099141	0,9211			
C	0,003313	0,117299	0,2653			

*: 0,01 düzeyinde anlamlılığı, **: 0,05 düzeyinde anlamlılığı ve ***: 0,10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.
B/H: Büyük Ölçekli ve Yüksek Getirili Hisse Senetlerinden Oluşturulan Portföyler
SMB: Büyüklük Faktörü, HML: Değer Faktörü, RMW: Karlılık Faktörü, CMA: Yatırım Faktörü

Yukarıda Tablo 1'de verilen BH portföyüne ait regresyon analizi sonuçlarına göre (C=0,2653) modelin alfa değeri ($\alpha i \neq 0$) sıfırdan farklı olduğundan H_1 hipotezi kabul edilir ve model anlamlıdır. Modelin bağımsız değişkenlerinden olan Pazar Faktörü, Büyüklük Faktörü (SMB) ve Değer Faktörü'ne (HML) ait olasılık değerleri %1 anlamlılık düzeyinden küçük ve sıfıra oldukça yakın bulunmuştur. Dolayısı ile bu değişkenlere ait sonuçlar da kendi içerisinde anlamlıdır. Bu yüzden bu üç bağımsız değişkenin firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki üzerinde etkili oldukları söylenebilir. Ayrıca bu değişkenlere ait regresyon katsayıları pozitif olduğu için söz konusu değişkenler ile hisse senedi getiriler arasında doğru orantılı bir ilişki bulunduğunu ve aynı yönde hareket ettikleri söylenebilir. Analizde kullanılan diğer bağımsız değişkenlerden Karlılık Faktörü (RMW) ile Yatırım Faktörü'nün (CMA) ise olasılık değerleri istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sebeple, bu iki değişkenin de modelde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Bu iki faktör de firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi açıklayamamaktadır. Diğer bir yandan regresyon sonuçlarının güvenilirliğini ifade eden R^2 (0,968109) ve Düzeltilmiş R^2 (0,967159) değerleri de oldukça yüksek seviyededir. Durbin-Watson istatistik değeri ise (2,024236) regresyon sonuçlarında otokorelasyon olmadığını ifade etmektedir.

Tablo 2: B/M Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar

$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + b_i(R_{mt} - R_{ft}) + s_i(SMB_t) + h_i(HML_t) + r_i(RMW_t) + c_i(CMA_t) + \varepsilon_{it}$

Bağımsız Değişkenler	Regresyon Katsayıları	t-İstatistiği	Olasılık	R^2	Düzeltilmiş R^2	Durbin-Watson
Pazar Faktörü	0,877883	21,128640	0,0000*	0,976839	0,976217	1,856775
SMB Faktörü	0,386062	4,080101	0,0001*			
HML Faktörü	0,069416	1,218554	0,2246			
RMW Faktörü	-0,105628	-0,767297	0,4439			
CMA Faktörü	0,085220	0,778744	0,4371			
C	0,005967	1,821619	0,0701			

*: 0,01 düzeyinde anlamlılığı, **: 0,05 düzeyinde anlamlılığı ve ***: 0,10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.
B/M: Büyük Ölçekli ve Orta Düzey Getirili Hisse Senetlerinden Oluşturulan Portföyler
SMB: Büyüklük Faktörü HML: Değer Faktörü RMW: Karlılık Faktörü
CMA: Yatırım Faktörü

Yukarıda Tablo 2'de verilen BM portföyüne ait regresyon analizi sonuçlarına göre (C=0,0701) modelin alfa değeri ($\alpha i \neq 0$) sıfırdan farklı olduğundan H_1 hipotezi kabul edilir ve model anlamlıdır. Modelin bağımsız değişkenlerden olan Pazar Faktörü ve Büyüklük Faktörü (SMB)'ye ait olasılık değerleri %1 anlamlılık düzeyinden küçük ve sıfıra oldukça yakındır. Dolayısı ile bu iki değişkene ait sonuçlar kendi içerisinde anlamlıdır ve bu iki bağımsız değişkenin firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca bu iki değişkene ait regresyon katsayılarının pozitif olduğu görülmektedir. Bu yüzden söz konusu değişkenler ile hisse senedi getirileri arasında doğru orantılı bir ilişki olduğu ve aynı yönde hareket ettikleri söylenebilir. Modelin diğer bağımsız değişkenlerden olan Değer Faktörü (HML), Karlılık Faktörü (RMW) ile Yatırım Faktörü (CMA)'nün ise istatistiksel olarak modelde anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki üzerinde herhangi bir etkilerinin olmadığı görülmektedir. Diğer yandan regresyon sonuçlarının güvenilirliğini ifade eden R^2 (0,976839) ve Düzeltilmiş R^2 (0,976217) değerleri de oldukça yüksek seviyededir. Durbin-Watson istatistik değeri incelendiğinde (1,856775) regresyon sonuçlarında otokorelasyon olmadığı görünmektedir.

Tablo 3'de verilen BL portföyüne ait regresyon analizi sonuçlarına göre (C=0,0884) modelin alfa değeri ($\alpha i \neq 0$) sıfırdan farklı olduğu için H_1 hipotezi kabul edilir ve model anlamlıdır. Modelin bağımsız

değişkenlerinden olan Pazar Faktörü, Büyüklük Faktörü (SMB) ve Değer Faktörü (HML), istatistiksel olarak %1, Yatırım Faktörü (CMA) ise %5 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3: B/L Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar

$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + b_i(R_{mt} - R_{ft}) + s_i(SMB_t) + h_i(HML_t) + r_i(RMW_t) + c_i(CMA_t) + \varepsilon_{it}$						
Bağımsız Değişkenler	**Regresyon Katsayıları**	**t İstatistiği**	**Olasılık**	**R^2**	**Düzeltilmiş R^2**	**Durbin-Watson**
Pazar Faktörü	0,835917	14,45936	0,0000*	0,929253	0,927351	2,006502
SMB Faktörü	0,525004	4,939360	0,0000*			
HML Faktörü	-0,272316	-2,666500	0,0083*			
RMW Faktörü	0,088414	0,738354	0,4612			
CMA Faktörü	0,248122	2,042312	0,0425**			
C	0,005818	1,712805	0,0884			

*: 0,01 düzeyinde anlamlılığı, **: 0,05 düzeyinde anlamlılığı ve ***: 0,10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.
B/L: Büyük Ölçekli ve Düşük Getirili Hisse Senetlerinden Oluşturulan Portföyler
SMB: Büyüklük Faktörü HML: Değer Faktörü RMW: Karlılık Faktörü
CMA: Yatırım Faktörü

Bu yüzden, sözkonusu değişkenlere ait sonuçlar kendi içerisinde anlamlıdır ve bu dört bağımsız değişkenin firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki üzerinde etkilerinin olduğu görülmüştür. Pazar Faktörü, Büyüklük Faktörü ve Yatırım Faktörü ile hisse senedi getirileri arasında pozitif, Değer Faktörü ile hisse senedi getirileri arasında ise negatif ilişki bulunmaktadır. Diğer bağımsız değişken olan Karlılık Faktörü (RMW)'nün ise istatistiksel olarak modelde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Dolayısı ile firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Diğer yandan regresyon sonuçlarının güvenilirliğini ifade eden R^2 (0,929253) ve Düzeltilmiş R^2 (0,927351) değerleri de oldukça yüksek seviyededir. Durbin-Watson istatistik değeri ise (2,006502) regresyon sonuçlarında otokorelasyon olmadığını ifade etmektedir.

Tablo 4'de verilen SH portföyüne ait regresyon analizi sonuçlarına göre (C=0,2365) modelin alfa değeri ($\alpha i \neq 0$) sıfırdan farklı olduğu için H_1 hipotezi kabul edilir ve model anlamlıdır. Modelin tüm bağımsız değişkenleri Pazar Faktörü, Büyüklük Faktörü (SMB), Değer Faktörü (HML) ve Yatırım Faktörü (CMA), olasılık değerleri %1 pozitif anlamlı iken Karlılık Faktörü (RMW) ise %10 anlamlılık düzeyinde negatif anlamlı ilişkiye sahiptir.

Tablo 4: S/H Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar

$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + b_i(R_{mt} - R_{ft}) + s_i(SMB_t) + h_i(HML_t) + r_i(RMW_t) + c_i(CMA_t) + \varepsilon_{it}$

Bağımsız Değişkenler	Regresyon Katsayıları	T İstatistiği	Olasılık	R^2	Düzeltilmiş R^2	Durbin-Watson
Pazar Faktörü	0,830969	15,87700	0,0000*	0,998408	0,998366	2,077562
SMB Faktörü	1,650846	15,94681	0,0000*			
HML Faktörü	0,836909	9,222932	0,0000*			
RMW Faktörü	-0,222905	-1,962383	0,0512***			
CMA Faktörü	0,413517	3,104412	0,0022*			
C	0,004333	1,187674	0,2365*			

*: 0,01 düzeyinde anlamlılığı, **: 0,05 düzeyinde anlamlılığı ve ***: 0,10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.
S/H: Düşük Ölçekli ve Yüksek Getirili Hisse Senetlerinden Oluşturulan Portföyler
SMB: Büyüklük Faktörü HML: Değer Faktörü RMW: Karlılık Faktörü
CMA: Yatırım Faktörü

Dolayısı ile modelin değişkenlerine ait sonuçlar kendi içerisinde anlamlıdır ve tamamı hisse senedi getirilerindeki değişimler üzerinde etkilidir. Bu nedenle, firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki Karlılık Faktörü (RMW) ile negatif yönde bir etkileşim içerisindedir. Ancak firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki Pazar Faktörü, Büyüklük Faktörü (SMB), Değer Faktörü (HML) ve Yatırım Faktörü (CMA) değişkenleri ile aynı yönde bir etkileşim içerisindedirler. Diğer bir yandan regresyon sonuçlarının güvenilirliğini ifade eden R^2 (0,998408) ve Düzeltilmiş R^2 (0,998366) değerleri de oldukça yüksek seviyededir. Durbin-Watson istatistik değerine bakıldığında (2,077562) regresyon sonuçlarında otokorelasyon olmadığını ifade etmektedir.

Tablo 5'de verilen SM portföyüne ait regresyon analizi sonuçlarına göre (C=0,4425) modelin alfa değeri ($\alpha i \neq 0$) sıfırdan farklı olduğundan H_1 hipotezi kabul edilir ve model anlamlıdır. Modelin bağımsız değişkenlerden olan Pazar Faktörü ve Büyüklük Faktörü (SBM)'ye ait olasılık değerleri %1 anlamlılık düzeyinde pozitiftir. Dolayısı ile bu iki değişkene ait sonuçlar kendi içerisinde anlamlıdır ve bu iki bağımsız değişkenin firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Bu yüzden firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin bu iki değişken ile aynı yönlü bir etkileşim içerisinde olduğu söylenebilir.

Tablo 5: S/M Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar

$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + b_i(R_{mt} - R_{ft}) + s_i(SMB_t) + h_i(HML_t) + r_i(RMW_t) + c_i(CMA_t) + \varepsilon_{it}$						
Bağımsız Değişkenler	**Regresyon Katsayıları**	**t İstatistiği**	**Olasılık**	**R^2**	**Düzeltilmiş R^2**	**Durbin Watson**
Pazar Faktörü	0,911767	18,62914	0,0000*	0,993862	0,993697	1,633447
SMB Faktörü	1,275666	14,04447	0,0000*			
HML Faktörü	-0,085956	-1,066667	0,2875			
RMW Faktörü	0,142918	1,229690	0,2204			
CMA Faktörü	-0,060960	-0,513182	0,6084			
C	0,002488	0,769555	0,4425			

*: 0,01 düzeyinde anlamlılığı, **: 0,05 düzeyinde anlamlılığı ve ***: 0,10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.
S/M: Küçük Ölçekli ve Orta Düzey Getirili Hisse Senetlerinden Oluşturulan Portföyler
SMB: Büyüklük Faktörü HML: Değer Faktörü RMW: Karlılık Faktörü
CMA: Yatırım Faktörü

Modelin diğer bağımsız değişkenlerden Değer Faktörü (HML), Karlılık Faktörü (RMW) ve Yatırım Faktörü (CMA) ise modelde anlamlı değildir ve firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki üzerinde herhangi bir etkilerinin olmadığı görülmektedir. Diğer bir yandan regresyon sonuçlarının güvenilirliğini ifade eden R^2 (0,993862) ve Düzeltilmiş R^2 (0,993697) değerleri de oldukça yüksek seviyededir. Durbin-Watson istatistik değeri incelendiğinde (1,633447) regresyon sonuçlarında otokorelasyon olmadığı görünmektedir.

Tablo 6'da verilen SL portföyüne ait regresyon analizi sonuçlarına göre (C=0,6223) modelin alfa değeri ($\alpha i \neq 0$) sıfırdan farklı olduğu için H_1 hipotezi kabul edilir ve model anlamlıdır. Modelin bağımsız değişkenlerden olan Pazar Faktörü, Büyüklük Faktörü (SMB) ve Değer Faktörü (HML)'ye ait olasılık değerleri istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlıdır. Dolayısı ile sözkonusu değişkenlere ait sonuçlar kendi içerisinde anlamlıdır ve bu üç bağımsız değişkenin de firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki üzerinde etkili oldukları söylenebilir. Ayrıca Pazar Faktörü ve Büyüklük Faktörü (SMB) değişkenlerine ait regresyon katsayılarının pozitif olduğu görülmektedir. Bu yüzden, firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki ile bu iki değişkenin aynı yönlü bir etkileşim içerisinde oldukları görülmektedir. Değer Faktörü (HML)'ye ait regresyon katsayısı ise negatiftir. Dolayı ile firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki bu değişkenin negatif yönlü bir etkileşim içerisinde olduğu söylenebilir. Diğer bağımsız değişkenlerden Karlılık Faktörü (RMW) ile Yatırım Faktörü (CMA)'nın ise modelde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Bu sebeple bu iki değişkenin de firma

büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

Tablo 6: S/L Portföyünün Zaman Serisi Regresyonundan Elde Edilen Sonuçlar

$$Ri_t - Rf_t = \alpha_i + b_i(Rm_t - Rf_t) + s_i(SMB_t) + h_i(HML_t) + r_i(RMW_t) + c_i(CMA_t) + \varepsilon_{it}$$

Bağımsız Değişkenler	Regresyon Katsayıları	t İstatistiği	Olasılık	R^2	Düzeltilmiş R^2	Durbin Watson
Pazar Faktörü	0,810653	13,92094	0,0000*	0,991579	0,991353	2,003424
SMB Faktörü	1,443533	10,82154	0,0000*			
HML Faktörü	-0,658181	-4,039698	0,0001*			
RMW Faktörü	-0,179531	-1,059532	0,2907			
CMA Faktörü	0,179812	1,104067	0,2710			
C	0,001828	0,493406	0,6223			

*: 0,01 düzeyinde anlamlılığı, **: 0,05 düzeyinde anlamlılığı ve ***: 0,10 düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.
S/L: Küçük Ölçekli ve Düşük Getirili Hisse Senetlerinden Oluşturulan Portföyler
SMB: Büyüklük Faktörü HML: Değer Faktörü RMW: Karlılık Faktörü
CMA: Yatırım Faktörü

Diğer bir yandan regresyon sonuçlarının güvenilirliğini ifade eden R^2 (0,991579) ve Düzeltilmiş R^2 (0,991353) değerleri de oldukça yüksek seviyededir. Durbin-Watson istatistik değeri ise (2,003424) regresyon sonuçlarında otokorelasyon olmadığını ifade etmektedir.

4.1.7.3. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetlerinin getirilerini etkileyen her bir faktör, büyüklük faktörü ile ilişkilendirildiğinde Fama French Beş Faktör Modeli'nin analiz sonuçları ile ilgili aşağıdaki tespitler yapılmıştır. Sonuçlar literatürde yer alan çalışmalar ile karşılaştırılmıştır.

Analiz edilen bütün portföylerde hisse senedi getirileri ile pazar faktörü arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre pazar getirisi yükselirken büyük ve küçük ölçekli hisse senetlerinden oluşturulmuş portföylerin tamamının getirileri de yükselecektir. Pazar getirisi düştüğünde ise söz konusu portföylerin getirileri de düşecektir. Fama French (2015), Connor ve Sehgal (2001), Shijin, Kumar ve Bhattacharyya (2007), Ceylan, Doğan ve Berument (2015) yaptıkları çalışmalarında, pazar faktörünün hisse senedi getirileri üzerinde etkili olduğunu belirlemişlerdir.

Büyüklük faktörü ile hisse senedi getirileri arasında da analiz edilen bütün portföylerde pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmuştur. Dolayısı ile büyük ve küçük ölçekli hisse senetlerinden oluşturulmuş portföylerin tamamında büyüklük faktörü hisse senedi getirilerini etkilemektedir. Connor ve Sehgal (2001) yapmış oldukları çalışmalarında pazar faktörü ile büyüklük faktörünün hisse senedi getirileri üzerinde etkili olduğunu tespit ederek benzer sonuçlar bulmuşlardır. Djajadikerta ve Nartea (2005) tarafından yapılan çalışmada da firma büyüklüğünün hisse senedi getirilerini açıklamada önemli bir değişken olduğu vurgulanmıştır. Bundoo (2008) da yaptığı çalışma ile büyüklük faktörünün hisse senedi getirilerindeki değişimler üzerinde etkili olduğu sonucuna varmıştır. Literatürde elde edilen bulgular ile çelişen bazı araştırmalar da bulunmaktadır.

Akdeniz, Atalay, Aydoğan ve Aydoğan (2000), İMKB için yaptıkları çalışmada firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Fama French (2015) de yaptığı çalışmada negatif bir ilişki tespit etmiştir. Şamiloğlu (2006) tarafından yapılan bir diğer çalışma da firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Değer faktörü ile hisse senedi getirileri arasında B/H ve S/H portföylerinde, pozitif, B/L ve S/L portföylerinde negatif yönlü istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı, B/M ve S/M portföylerinde ise anlamsız bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, DD/PD oranının hisse senedi getirileri üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Görüldüğü gibi, hisse senedi getirileri ile DD/PD oranı arasında hem pozitif hem de negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Buna göre, yüksek getirili hisse senetlerinden oluşturulan büyük ve küçük ölçekli portföylerde DD/PD oranı hisse getirileri ile aynı yönde hareket ettiği için yüksek olacaktır. Düşük getirili hisse senetlerinden oluşturulan büyük ve küçük ölçekli portföylerde ise DD/PD oranı hisse senedi getirileri ile negatif yönde hareket edeceği için yüksek olacaktır. Dolayısı ile, yüksek DD/PD oranına veya düşük DD/PD oranına sahip firmaların hisse senedi getirilerinde hem yüksek hem de düşük getiriler görülebilmektedir. Walid ve Ahlem (2008) de yapmış oldukları çalışmalarında DD/PD oranının hisse senedi getirileri üzerinde hem pozitif hem de negatif ilişkiyi olduğunu tespit etmişlerdir. Bu yüzden, DD/PD oranının hisse senedi getirileri üzerinde farklı sonuçlar yaratabileceğini belirtmişlerdir. Fama ve French (2015) ile Drew ve Veeraraghavan (2002) tarafından yapılan çalışmalarda ise, yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin, düşük DD/PD oranına sahip hisse senetlerine kıyasla daha fazla getiri sağladığı vurgulanmıştır. Charitou ve Constantinidis (2003) ile Xing ve Zhang (2005) ise yaptıkları çalışmalarında çelişen sonuçlar bularak

DD/PD oranı düşük olan hisse senetlerinin, DD/PD oranı yüksek olan hisselerine göre daha yüksek getiri sağladığını tespit etmişlerdir.

Karlılık faktörü, firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin açıklanmasında sadece S/H portföyünde %1 anlamlılık düzeyinde negatif bir ilişki bulunmuştur. Diğer portföylerde ise karlılık faktörünün firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi açıklayamadığı görülmüştür. Küçük ölçekli ve yüksek getirili hisse senetlerinden oluşturulan portföylerde hisse senedi getirileri ile karlılık faktörü arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Buna göre küçük ölçekli ve karlılığı düşük firmaların yüksek hisse senedi getirileri elde edebileceği tespit edilmiştir. Fama ve French (2015) ise, karlılık faktörü için yüksek karlılık oranına sahip firmaların hisse senedi getirilerinin de yüksek olacağı sonucuna varmıştır. Chiah, Chai, Zhong ve Li (2016) yaptıkları çalışmalarında, karlılık faktörünün açıklayıcılık gücünü koruduğunu ifade etmişlerdir. Lin (2017) tarafından yapılan çalışmada da karlılık faktörünün önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Zeren, Yılmaz ve Belke (2018) tarafından yapılan çalışmada ise karlılığı yüksek olan firmaların yüksek hisse senedi getirileri elde edeceği sonucuna varılmıştır. Dolayısı ile bu sonuç çalışmada elde edilen sonuç ile çelişmektedir.

Yatırım Faktörü, sadece B/L ve S/H portföylerinde anlamlı sonuçlar vermiştir. Buna göre diğer portföyler için firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin açıklanmasında yatırım faktörünün etkisi görülmemiştir. Ayrıca her iki portföyle de yatırım faktörü arasında pozitif bir etkileşim bulunmaktadır. Buna göre, firmaların yatırımlarındaki artışlar hisse senedi getirilerini olumlu yönde etkilemektedir. Bu etkileşim hem büyük firmaların hisse senetlerinden oluşturulmuş portföyde (B/L) hem de küçük firmaların hisse senetlerinden oluşturulmuş portföyde (S/H) görülmektedir. Fama ve French (2015) ise, yatırım faktörü açısından yüksek yatırım oranına sahip firmaların düşük hisse senedi getirileri elde edeceğini tespit etmiştir. Zeren, Yılmaz ve Belke (2018) tarafından yapılan çalışmada ise, yatırım faktörüne ait sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu yüzden yatırım faktörü ile ilgili elde edilen sonuçlar bu çalışmaların sonuçları ile çelişmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın amacı, Temmuz 2005 ile Haziran 2021 tarihleri arasındaki 192 aylık dönemde Borsa İstanbul'da işlem gören mali sektör dışındaki tüm hisse senetlerinin getirilerini firma büyüklüğü ile ilişkilendirerek Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli ile test etmektir. Bu amaçla, analize dahil edilen hisse senetlerinin Büyüklük Faktörü ile DD/PD oranı faktörü, Büyüklük Faktörü ile Karlılık faktörü ve Büyüklük Faktörü ile Yatırım Faktörü kesişimleri ile oluşturulan 18 portföyün getirileri kullanılmıştır.

Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetlerinin getirilerini açıklamada araştırmanın analizinden özet olarak aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

- Oluşturulan bütün portföylerde hisse senedi getirileri ile pazar faktörü arasında aynı yönde ilişki bulunmuştur. Bulgulara göre, pazar getirisi yükselirken büyük ve küçük ölçekli hisse senetlerinden oluşturulmuş portföylerin tamamının getirileri de yükselecektir. Pazar getirisi düştüğünde ise söz konusu portföylerin getirileri de düşecektir.

- Büyüklük faktörü ile hisse senedi getirileri arasında da aynı yönlü ilişki bulunmuştur. Dolayısı ile büyük ve küçük ölçekli hisse senetlerinden oluşturulmuş portföylerin tamamında büyüklük faktörü hisse senedi getirilerini etkilemektedir.

- Değer faktörü ile hisse senedi getirileri arasında B/H ve S/H portföylerinde, pozitif, B/L ve S/L portföylerinde negatif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, DD/PD oranının hisse senedi getirileri üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, hisse senedi getirileri ile DD/PD oranı arasında hem pozitif hem de negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Buna göre, yüksek getirili hisse senetlerinden oluşturulan büyük ve küçük ölçekli portföylerde DD/PD oranı hisse getirileri ile aynı yönde hareket ettiği için yüksek olacaktır. Düşük getirili hisse senetlerinden oluşturulan büyük ve küçük ölçekli portföylerde ise DD/PD oranı hisse senedi getirileri ile negatif yönde hareket edeceği için yüksek olacaktır. Böylece, yüksek DD/PD oranına veya düşük DD/PD oranına sahip firmaların hisse senedi getirilerinde hem yüksek hem de düşük getiriler görülebilmektedir.

- Karlılık faktörü, firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin açıklanmasında sadece S/H portföyünde anlamlı negatif bir ilişki bulunmuştur. Diğer portföylerde ise karlılık faktörünün firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi açıklayamadığı görülmüştür. Küçük ölçekli ve yüksek getirili hisse senetlerinden oluşturulan portföylerde hisse senedi getirileri ile karlılık faktörü arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Buna göre küçük ölçekli ve karlılığı düşük firmaların yüksek hisse senedi getirileri elde edebileceği tespit edilmiştir.

- Yatırım Faktörü, sadece B/L ve S/H portföylerinde aynı yönde anlamlı sonuçlar vermiştir. Buna göre diğer portföyler için firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin açıklanmasında yatırım faktörünün etkisi görülmemiştir. Bu araştırmanın sonuçları literatür ile çelişmektedir.

Modelde kullanılan pazar faktörü ve büyüklük faktörü değişkenlerinin tüm portföylerde hisse senedi getirileri üzerinde etkili olduğu görülmüştür.

Pazar faktörünün göstergesi olan BİST-100 endeksinin getiri oranı artarken yatırımcıların hisse senedi getirileri artış göstermekte, BİST-100 endeksinin getiri oranı düşerken ise yatırımcıların hisse senedi getirileri azalış göstermektedir. Dolayısı ile yatırımcıların Borsa İstanbul'da meydana gelen değişimlere karşı duyarlı oldukları tespit edilmiştir.

Firma büyüklüğü açısından değerlendirildiğinde, yatırımcıların büyük firmalara ait hisse senetlerine küçük firmalara ait hisse senetlerinden daha fazla ilgi gösterebilecekleri düşünülmektedir. Büyük ölçekli firmalara ait hisse senetlerinin getirilerinin daha fazla olması bu hisse senetlerinin Borsa İstanbul'da daha yüksek hacimle işlem görmesi ile ilişkilendirilebilir. Küçük ölçekli firmalara ait hisse senetlerinin Borsa İstanbul'da düşük hacimle işlem görebileceği ve hisse senedi getirilerinin yukarı veya aşağı yönlü hızlı hareket edebileceği varsayımı ile yatırımcılar bu hisselere daha az ilgi gösterebilecektir.

Değer faktörü açısından bakıldığında ise hem büyük ölçekli firmalara ait portföylerde hem de küçük ölçekli firmalara ait portföylerde Borsa İstanbul için anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. DD/PD oranı düşük olan büyük ölçekli firmalara ait hisse senetlerinin Borsa İstanbul'da daha yüksek getiriler sağladığı tespit edilmiştir.

Yatırımcıların yüksek DD/PD oranlı hisse senetlerini daha az tercih ettikleri görülmektedir. Yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinin aşırı fiyatlandığı ve bu yüzden yatırımcılar tarafından öncelikli olarak tercih edilmediği düşünülmektedir.

Karlılık faktörünün hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi incelendiğinde, sadece S/H portföyünde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre yatırımcıların Borsa İstanbul'da işlem gören küçük ölçekli ancak yüksek karlılığa sahip firmaların hisse senetlerini daha fazla tercih ettikleri söylenebilir. Dolayısı ile büyük ölçekli ve yüksek karlılığa sahip firmalar ile hisse senedi getirileri arasında doğrudan bir ilişki olduğu düşünülmemektedir.

Yatırım faktörü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiye bakıldığında sadece büyük ölçekli ve düşük karlılığa sahip firmalardan

oluşan B/L portföyü ile küçük ölçekli ve yüksek karlılığa sahip firmalardan oluşan S/H portföyünde anlamlı ve pozitif yönlü sonuçlar elde edilmiştir. Buna göre yatırımları artan büyük ölçekli firmaların düşük karlılığa sahip olmalarının gelecekteki karlılık potansiyellerini yükselttiği ve bu durumun hisse senedi getirilerini olumlu etkileyebileceği tahmin edilmektedir. Diğer yandan, yatırımları artan küçük ölçekli firmaların yüksek karlılığa sahip olmalarının gelecekte hisse senedi getirileri üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir. Son olarak, küçük ölçekli ve yüksek getirili firmalara ait hisse senetlerinden oluşturulmuş olan S/H portföyü için modelde kullanılan beş faktörün tamamının anlamlı olduğu görülmüştür. Buna göre küçük ölçekli ve yüksek karlılığa sahip firmalar ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki pazardaki değişimler, firma büyüklüğü, DD/PD oranı, yatırımlar ve firma karlılığı ile doğrudan ilişkilidir. Borsa İstanbul'da firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki en tutarlı ve anlamlı sonuçlara küçük ölçekli ve yüksek karlılığa sahip firmalardan oluşturulan hisse senedi portföyünde ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin Borsa İstanbul için geçerli bir model olduğu ve firma büyüklüğü ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi büyük ölçüde açıklayabildiği tespit edilmiştir. Bu model ile ilgili gerek uluslararası alanda gerekse Türkiye'de yapılan çalışmalar incelendiğinde araştırma sayısının çok fazla olmadığı görülmektedir. Bu nedenle, Fama French Beş Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli'nin BİST üzerinde uygulandığı bu çalışmanın bu konuda çalışacak araştırmacılara, yatırımcılara, finans kurumlarına ve finans literatürüne katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu konuda yapılacak yeni çalışmalarda Fama ve French'in Altı Faktörlü Modeli kullanılarak ve modellerin karşılaştırması yapılarak literatüre ilave yeni katkılar sağlanabilecektir.

KAYNAKÇA

Abbas, N., Khan, J., Aziz, R. ve Sumrani, Z. (2015). A Study to Check the Applicability of Fama and French, Three-Factor Model on KSE 100-Index from 2004-2014, *International Journal of Financial Research*, 6(1), 90-100.

Abeysekara, S. (2001). Efficient Market Hypothesis and Emerging Capital Market in Sri Lanka: Evidence from the Colombo Stock Exchange, *Journal of Business Finance & Accounting*, 28, 249-261.

Ajili, S., (2002). The Capital Asset Pricing Model and the Three Factor Model of Fama and French, *Revisited in the Case of France Paris Cereg University Working Paper*, 1-26.

Akagün, H. Y. (2006). Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (FVFM) ve Newyork Borsası (NYSE)'de Uygulanması, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi.

Akdeniz L., Altay A., Aydogan S. ve Aydogan K. (2000). A Cross-Section of Expected Stock Returns on the Istanbul Stock Exchange, *Russian & East European Finance and Trade*, 36(5), 6-26.

Akgüç, Ö. (1989). Finansal Yönetim, Genişletilmiş 5. Baskı, *İstanbul: Muhasebe Enstitüsü Dergisi*, 56.

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

Akıncı, U. C. (2007). Portföy Yönetiminde Sistematik Riskin Ölçülmesi ve İMKB İçin Bir Uygulama, *Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı Uluslararası İktisat Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*.

Akkum, T. ve Vuran, B. (2005). Türk Sermaye Piyasasındaki Hisse Senedi Getirilerini Etkileyen Makroekonomik Faktörlerin Arbitraj Fiyatlama Modeli ile Analizi. *İktisat ve İşletme Finans Dergisi*, 233(20), 28-45.

Akmut, Ö. (1989). *Sermaye Piyasası Analizleri ve Portföy Yönetimi,* Ankara.

Aksoy, A. ve Tanrıöven, C. (2007). *Sermaye Piyasası Yatırım Araçları ve Analizi*, Gazi Kitabevi, Ankara.

Aksoy, H. ve Sağlam, İ. (2001). *Sınıflayıcı (Classifier) Sistem ile İMKB'de Yeni Bir Anomali Gözlemi,* Boğaziçi Üniversitesi. (http://www.econ.boun.edu.tr/content/wp/ISS_EC_01_15.pdf)

Aksu, M. H, ve Önder, T. (2003). The Size and Book-to-Market Effects and Their Role as Risk Proxies in the Istanbul Stock Exchange, *Koç Üniversitesi,* 2000(4), 1-42.

Akyel, V. (2006). Portföy Performansının Değerlendirilmesi, Bozok Üniversitesi, http://iibf.bozok.edu.tr/akademik/veli_akel/portfoy_performansi.pdf, Erişim: 18 02.2020).

Allen D.E, Cleary F. (1998), Determinants of the Cross-Section of Stock Returns in the Malaysian Stock Market, *International Review of Financial Analysis,* 7(3), 253-275.

Almwalla, M., Karasneh, M. (2011). Fama and French Three Factor Model: Evidence from Emerging Market, European Journal of Economics, *Finance and Administrative Sciences,* 41, 133-140.

Altay, E. (1997). Portföy Yönetiminde Karar Alma Aracı Olarak Teknik Analizin Kullanımı, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi,* İstanbul Üniversitesi.

Altay, E. (2001). Varlık Fiyatlama Modelleri; FVFM ve AFT ve İMKB'de Uygulaması, *Yayınlanmış Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Altay, E. (2004). *Sermaye Piyasası'nda Varlık Fiyatlama Teorileri,* Derin Yayınları, İstanbul.

Altaylıgil, B. (2008). Portföy Seçimi İçin Ortalama-Varyans-Çarpıklık Modeli, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi,* 37(2), 65-78.

Anbar, A. ve Değer, A. (2015). *Yatırım Projeleri Analizi,* Ekin Yayın ve Dağıtım, Bursa.

Aras, G., Çam, İ., Zavalsız, B. ve Keskin, S. (2019). Fama-French Çok Faktör Varlık Fiyatlama Modellerinin Performanslarının Karşılaştırılması: Borsa İstanbul Üzerine Bir Uygulama, *Istanbul Business Research*, 47(2), 183-207.

Arıoğlu, E. (2007). Firma Büyüklüğü ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Farklı Yöntemlerle İncelenmesi: İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Uygulamalı Bir Analiz, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Çukurova Üniversitesi.

Aslantaş, C. (2008). Portföy Yönetiminde Fuzzy Yaklaşımı, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi.

Atakan, T. ve Gökbulut, İ. R. (2010). Üç Faktörlü Varlık Fiyatlandırma Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Uygulanabilirliğinin Panel Veri Analizi ile Test Edilmesi, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi,* 19, 180-189.

Bahl, B. (2006). Testing the Fama and French Three-Factor Model and Its Variants for the Indian Stock Returns, *Social Science Research Network,* 1-34, http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.950899 (Erişim Tarihi: 17.04.2017).

Balaban, E. (1995). Informational Efficiency of the Istanbul Securities Exchange and Some Rationale for Public Regulation, *The*

Central Bank of The Republic of Turkey Research Department Discussion, 9502.

Banz W. R. (1981). The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks, Journal of Financial Economics, 9, 3-18.

Başoğlu, U., Ceylan, A. ve Parasız, İ. (2001). *Finans&Teori Kurum Uygulama,* Ekin Kitabevi, Bursa.

Baykan, G. (2010). Portföy Yönetimi ve İMKB'de Bir Uygulama, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi,* İstanbul Üniversitesi.

Bayrakdaroğlu, A. (2012). *Risk ve Getiri*, Lisans Yayıncılık, İstanbul.

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

Bereket, T. (2014). The Validity of Fama-French Four Factor Model in Istanbul Stock Exchange, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Bhatti, M. R. ve Mirza, A. B. (2014). A Comparative Study of CAPM and Seven Factor Risk Adjusted Return Model, *A Research Journal of Commerce,* 8(1), 13-25.

Bildik, R. ve Güzhan G. (2002). Profitability of Contrarian vs Momentum Strategies: Evidence from the Istanbul Stock Exchange, *EFMA 2002 London Meetings.*

Bildik, R. (2000). *Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma.* İMKB Yayınları, İstanbul.

Billou, N. (2004). Tests of CAPM and Fama and French Three-Factor Model. *MBA Project,* Canada: Simon Fraser University.

Birgili, E. ve Tuna, G. (2010). Markowitz ve Tek Endeks Modellerinin Uygulanması: İMKB 30 Endeksi Üzerinde Karşılaştırmalı Analiz, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(15).

Black, F. (1972). Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing, *Journal of Business,* 45, 444-455.

Blasco, N., Rıo, D. C. ve Santamaria, R. (1997). The Random Walk Hypothesis in the Spanish Stock Market: 1980-1992, *Journal of Business Finance&Accounting,* 24.

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

Brealey, R. A. ve Myers, S. C. (1996). *Principles of Corporate Finance,* Mcgraw Hill.

Brigham, E. F. ve Houston, J. F. (1999). *Fundamentals of Financial Management (Ninth Edition).* USA: Harcourt College Publishers.

Brigham, E. F. ve Gapenski, L. C. (1990). *Intermediate Financial Management*, The Dryden Press, 21 Higgins, Florida.

Bulut, D. (2009). Optimal Portföy Seçiminde ve İMKB-30 Endeksi Üzerinde Test Edilmesi, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi.

Bundoo, S. K. (2008). An Augmented Fama and French Three-Factor Model: *New Evidence From an Emerging Stock Market,* 1(15), 1213-1218.

Campbell, J.Y., Lo, A.W. ve MacKinlay, A.C. (1997). The Econometrics of Financial Markets, *Princeton University Press*, Princeton.

Canbaş, S. ve Arıoğlu, E. (2008). Testing the Three Factor Model of Fama and French: Evidence from Turkey, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 17(3), 79-92.

Canbaş, S. ve Doğukanlı, H. (2001). *Finansal Pazarlar-Finansal Kurumlar ve Sermaye Pazarı Analizleri (3.Baskı),* Beta Basım Yayın, İstanbul.

Canbaş, S., Erişmiş, A. ve Kandır, S. Y. (2007). Hisse Senedi Verimini Etkileyen Bazı Şirket Özelliklerinin İMKB Şirketlerinde Test Edilmesi, *Finans Politik&Yorumlar Dergisi*, 44(512).

Cao, Q., Leggio, B. K. ve Schniederjans, J. M. (2005). A Comparison Between Fama and French's Model and Artificial Neural Networks in Predicting the Chinese Stock Market, *Computers & Operations Research*, 32.

Cao, Q., Parry, M. E. ve Leggio, K. B. (2011). The Three-Factor Model and Artificial Neural Networks: Predicting Stock Price Movement in China, *Ann Oper Res*, 185, 25-44.

Ceylan, A. (1995). *Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi,* Ekin Kitapevi Yayınları Bursa.

Ceylan, A. ve Korkmaz, T. (1998). *Borsada Uygulamalı Portföy Yönetimi,* Ekin Kitapevi Yayınları, Bursa.

Ceylan, N. B., Doğan, B. ve Berument, H. M. (2015). Three Factor Asset Pricing Model and Portfolio Holdings of Foreign Investors: Evidence from an Emerging Market-Borsa Istanbul, *Economic Research Ekonomska Istraživanja,* 28(1), 467-486.

Charitou, A. ve Constantinidis E. (2004). Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Stock Returns: Emprical Evidence for Japan, *Presented annual conference of the International Journal of Accounting,* Working Paper.

Chiah, M., Chai, D., Zhong, A. ve Li, S. (2016). A Better Model? An Empirical Investigation of the FamaFrench Five-Factor Model in Australia ,*International Review of Finance*, 16(4), 595-638. http://dx.doi.org/10.1111/irfi.12099

Chui, C. W. A. ve Wei, K. C. J. (1998). Book-to-Market, Firm Size and the Turn of the Year Effect: Evidence from Pacific Basin Emerging Markets, *Pasific-Basin Finance Journal*, 6(3-4), 275-293.

Cohen, H. M. ve Natoli, D. V. (2003). Risk and Utility in Portfolio Optimization, *Physica A: Statistical Mechanics and It's Aplications*, 324(1), 81-88.

Clarice, M. ve William E. (2015). Pricing Assets with Fama and French 5-Factor Model: A Brazilian Market Novelty, *Research Gate*, 1-13. https://www.researchgate.net/publication/277020668 (Erişim Tarihi: 16.04.2021).

Connor, G. ve Sehgal, S. (2001). Tests of the Fama and French Model in India, *London School of Economics and Political Science*, LSE Library.

Czapkiewicz, A. ve Wójtowicz, T. (2014). The Four-Factor Asset Pricing Model on the Polish Stock Market, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja,* 27(1), 771-783.

Çetindemir, A. E. (2006). Optimum Portföy Seçimi ve İMKB-30 Endeksi Üzerine Bir Uygulama, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi.

Çetinkaya, Ö. (1997). Markowitz Modern Portföy Yaklaşımı Doğrultusunda Hisse Senetlerinden Portföy Oluşturulması: Türk Hisse Senedi Piyasasına Uygulama, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Dağlı, H. (2000). *Sermaye Piyasası ve Portföy Analizi.* Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları, Trabzon.

Dağlı, H. (2012). *Sermaye Piyasası ve Portföy Analizi (2.baskı),* Derya Kitabevi, Trabzon.

De Bondt, W. F. M., ve Thaler, R. H. (1995). Financial Decision Making in Markets and Firms: A Behavioral Perspective, *In: R. Jarrow, V. Maksimovic, & W. T. Ziemba (Eds.) Finance*, North Holland: Handbooks in Operations Research and Management Science.

Demir, Y. (2001). Hisse Senedi Fiyatını Etkileyen İşletme Düzeyindeki Faktörler ve Mali Sektör Üzerine İMKB'de Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 109-130.

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

Dibo, F. (2012). Testing the Three Factor Model in Turkey, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Brunel Üniversitesi, Londra.

Dimson, E. ve Massoud, M. (1998). A Brief History of Market Efficiency, *European Financial Management,* 4.

Djajadikerta, H. G. ve Nartea, G. (2005) The Size and Book-to-Market Effects and the Fama-French Three-Factor Model in Small Markets: Preliminary Findings from New Zealand, *Working papers.*

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

Doğukanlı, H. ve Kandır, S. Y. (2002). Çoklu Beta Finansal Varlıkları Değerleme Modeli ve Türkiye'de Bir Uygulama, *İMKB Dergisi,* 6(23), 1-15.

Dolinar, D. (2013). Test of the Fama-French Three-Factor Model in Croatia, UTMS, *Journal of Economics,* 2(4), 101-112.

Drew E. M. ve Veeraraghavan, M. (2002). A Closer Look at the Size and Value Premium in Emerging Markets: Evidence from the Kuala Lumpur Stock Exchange, *Asian Economic Journal,* 16(4), 337-351.

Drew E. M., Naughton, T. ve Veeraraghavan, M. (2003). Asset Pricing in China: Evidence from the Shanghai Stock Exchange, *Queensland University of Technology Discussion Paper,* Sayı: 128.

Drew, M. E., Naughton, T. ve Veeraraghavan, M. (2004). Is Idiosyncratic Volatility Priced?: Evidence from the Shanghai Stock Exchange, *International Review of Financial Analysis,* Elsevier, 3(13), 349-366.

Eken, H. ve Adalı, S. (2008). Piyasa Etkinliği ve İMKB: Zayıf Formda Etkinliğe İlişkin Ekonometrik Bir Analiz, *Muhasebe ve Finansman Öğretim Üyeleri Bilim ve Araştırma Derneği (MUFAD) Dergisi,* 37: 1-16.

Eoghan N. ve Michael D. (2014). Profitability and Investment Factors for UK Asset Pricing Models, *Economics Letters,* 125(3), 364-366.

Elton, J. E. ve Gruber, J. M. (1995). Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, *New York: John Wiley & Sons, Inc.,* Canada.

Elton, J. E. ve Gruber, J. M. (1997). *Modern Portfolio Theory, 1950 to Date.* Journal of Banking & Finance, 2(11), 1743-1759.

Elton, J. E., Gruber, J. M., Brown, J. S. ve Goetzmann, N. W. (2014). Modern Portfolio Theory and Investment Analysis (9 ed.). *Hoboken,* NJ:USA: John Wiley & Sons.

El Khamlichi, A., Arouri, M. ve Teulon, F. (2014). Persistence of Performance Using the Four-Factor Pricing Model: Evidence from Dow Jones Islamic Index, *Journal of Applied Business Research*, 30(3), 917.

Eraslan, V. (2013). Fama and French Three-Factor Model: Evidence from Istanbul Stock Exchange, *Business and Economics Research Journal*, 4(2), 11-22.

Ercan, M. K. ve Ban, Ü. (2009). *Değere Dayalı İşletme Finansı-Finansal Yönetim*, Gazi Kitapevi, Ankara.

Erişmiş, A. (2007). İMKB Şirketleri İçin Hisse Senedi Getirilerinde Firmalara Özgü Faktörlerin Etkisinin 1992–2005 Döneminde İncelenmesi, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Çukurova Üniversitesi.

Ertuna, I. Ö. (1991). *Yatırım ve Portföy Analizi,* Boğaziçi Üniversitesi.

Eugene, F. B. ve Louis, C. G. (1999). Intermediate Financial Management, 4th Edt., *Hourt Brace Jovana vich Intr. Edt.*, Fortworth.

Fabozzi, F. J. ve Markowitz, H. M. (2002). The Legacy Modern Portfolio Theory, *The Journal of Investing*, 11(3), 7-22.

Fama, E. F. (1965b). Random Walk in Stock Market Prices. *Financial Analysis Journal*, 21(5), 55-59.

Fama, F. E. ve Kenneth R. F. (2004). The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence, *Journal of Economic Perspectives*, 18(3).

Fama, F. E. (1971). Risk, Return and Equilibrium, *The Journal of Political Economy*, 79, 30-55.

Fama, F. E. ve French, K. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns, *Journal of Finance*, 47, 27-65.

Fama, F. E. ve French, K. (1993). Common Risk Factors in the Returns on the Stocks and Bonds, *Journal of Finance Economics*, 47, 3-56.

Fama, F. E. ve French, K. (1995). Size and Book-to-Market Factors in Earnings and Returns, *Journal of Finance*, 50(11), 131-155.

Fama, F. E.ve French, K. R. (2015). A Five-Factor Asset Pricing Model, *Journal of Financial Economics*, Elsevier, 116(1).

Fama, E. F. ve French, K. R. (2015a). A Five-Factor Asset Pricing Model, Journal of Financial Economics, 116, 1-22.

Fama, E. F. ve MacBeth, J. D. (1973). Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests. *Journal of Political Economy*, 81(3), 607-636.

Fettahoğlu, A. (2003). *Menkul Değerler Yönetimi,* 1. Baskı, Çizgi Kitabevi, İstanbul. Fletchera, J. ve Kihandab, J. (2005). An

Examination of Alternative CAPM-Based Models in U.K Stock Returns, *Journal of Banking&Finance,* 29(12), 2995-3014.

Francis, J. C. (1993). *Management of lnvestments*, 3rd Edt., New York: McGrawHill.

Gaunt, C. (2004). Size and Book to Market Effects and the Fama-French Three-Factor Asset Pricing Model: Evidence from the Australian Stock Market, *Accounting & Finance,* 44, 27-44.

Gordon, A. ve Francis, J. C. (1986). *Portfolio Analysis.* Third Edition, Prentice-Hall, New Jersey.

Gordon, J. A., Sharpe F. W. ve Barley, V. J. (1993). *Fundamentals of Investments,* Englewood Cliffs, Canada.

Gökbel, A. S. (2003). Süre Temelli Portföyler ve İMKB'de Uygulanabilirliği, *SPK Yayınları,* 143.

Gökgöz, F. (2008). Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modelinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Uygulanabilirliği, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi,* 63(2), 44-64.

Gönenç, H. ve Karan, M. B. (2001). Do Value Stocks Earn Higher Returns than Growth Stocks in an Emerging Market? Evidence from Istanbul Stock Exchange, *Journal of International Financial Management & Accounting,* 14, 1-25.

Güçlü, H. (2006). *Arbitraj Fiyatlama Modeli*, (Erişim Tarihi: 10.03.2021), www.hakanguclu.com/calismalar/Arbitraj_Fiyatlama_Modeli.

Güzeldere, H. ve Sarıoğlu, S. E. (2012). Varlık Fiyatlamada Fama-French Üç Faktörlü Model'in Geçerliliği: İMKB Üzerine Bir Araştırma, *Business and Economics Research Journal,* 3(2), 1-19.

Harrington, R. D. (1987). *Modern Portfolio Theory, The Capital Asset Pricing Model and Arbitrage Pricing Theory: A User's Guide*, USA: Prentice Hall.

Haugen, R. A. (2001). *Modern Investment Theory,* Prentice Hall.

Hayırsever, B. F. (2004). F/K oranı ve Firma Büyüklüğü Anomalilerinin Bir Arada Ele Alınarak Portföy Oluşturulması ve Bir Uygulama Örneği, *Eskişehir Anadolu Üniversitesi Yayınları,* 1564.

Hens, T. ve Rieger, M. O. (2010). Financial Economics: A Concise Introduction to Classical and Behavioral Finance, *Quantitative Finance,* 12(10), 487-489.

Heaney, R., Koh, S. ve Lan, Y. (2016). Australian Firm Characteristics and the Cross-Section Variation in Equity Returns, *PacificBasin Finance Journal,* 37, 104–115.

Homsud, N., Wasunsakul, J., Phuangnark, S. ve Joongpong, J. (2009) A Study of Fama and French Three-Factor Model and Capital Asset Pricing Model in the Stock Exchange of Thailand, *International Research Journal of Finance and Economics,* 25, 31-40.

Horasanlı, M. (2005). Sürekli Zamanlı Portföy Seçimi ve İMKB'de Bir Uygulama, *Yayınlanmış Doktora Tezi,* İstanbul Üniversitesi.

İskenderoğlu, Ö. ve Karadeniz, E. (2011). Optimum Portföyün Seçimi: İMKB 30 Üzerinde Bir Uygulama, *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi,* 12(2).

Kanalıcı, H. (1997). Hisse senedi Fiyatlarının Tespiti ve Tesir Eden Faktörler, *Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları,* Ankara.

Kandır, S. Y. ve Arioğlu, E. (2014). Investigating the Impact of Microeconomic Factors on Stock Returns: Evidence from Borsa Istanbul, *Social Science Research Network,* 1- 14. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2363047 (Erişim Tarihi: 15.04.2017).

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

Karan, B. M. (2007). *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi,* Gazi Kitabevi, Ankara.

Karaşin, A. G. (1987). Sermaye Piyasası Analizleri, *Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları,* 4, Ankara.

Karaşin, A. G. (1996). Sermaye Piyasası Analizleri, *Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları,* 4, Ankara.

Kardiyen, F. (2008). Portföy Optimizasyonunda Ortalama Mutlak Sapma Modeli ve Markowitz Modelinin Kullanımı ve İMKB Verilerine Uygulanması, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,*13(2).

Kapusuzoğlu, A. ve İbicioğlu, M. (2013). Portföy Çeşitlemesi: İMKB'de Sektörel Endeksler Üzerine Bir Analiz, *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* 58, 119-138.

Kara, E. (2016). Testing Fama and French's Three-Factor Asset Pricing Model: Evidence from Borsa Istanbul, *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 6(1), 257-272.

Karaömer, Y. ve Kakilli Acaravcı, S. (2017). Fama-French Beş Faktör Varlık Fiyatlama Modeli: BİST Üzerine Uygulama, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi,* Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı.

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

Karslı, M. (1989). *Sermaye Piyasası Borsa Menku Kıymetler,* Ormen Pazarlama Yayınevi, İstanbul.

Kaya, İ. (2011). İMKB' de İşlem Gören Firmaların Muhasebe Değişkenleri ile Betalar Arasındaki İlişki, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

Kıvılcım, M. (1995). Faiz Riski Yönetimi ve Türkiye Uygulaması, *Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları,* 20.

Keith V. S. (1971). *Portfolio Management Theoretical and Empirical Studies of Decision-Making,* Holt Rinehart and Winston INC, 41-59.

Kocabaş, T. (2006). Contrarian Investment Strategies and the Three Factor Model: An Application in Istanbul Stock Exchange, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Dokuz Eylül Üniversitesi.

Kocabıyık, T. (2006). Portföy Oluşturmada Kurumsal Yatırımcı Yaklaşımı, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi,* Süleyman Demirel Üniversitesi.

Konuralp, G. (2005). *Sermaye Piyasaları Analizler,* Kurumlar ve Portföy Yönetimi, Alfa Yayıncılık, İstanbul.

Korkmaz, T., Aydın, N. ve Sayılgan, G. (2013). Portföy Yönetimi, *Eskişehir Anadolu Üniversitesi Yayını,* 2852.

Korkmaz, T. ve Pekkaya, M. (2005). *Excel Uygulamalı Finans Matematiği,* Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa.

Köse, A. (2000). Finansal Varlık Değerleme Modeli ve Modelin Uygulama Alanları, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi,* 29(2).

Lai, M. M. ve Lau, S. H. (2010). Evaluating Mutual Fund Performance in an Emerging Asian Economy: The Malaysian Experience, *Journal of Asian Economics*, 21(4), 378-390.

Lam, Kenneth (2005). Is the Fama-French Three-Factor Model Better than the CAPM? *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Simon Fraser Üniversitesi, Canada.

Lam, K. S., Li, F. K. ve So, S. M. (2009). On the Validity of the Augmented Fama and French's Model: Evidence from the Hong Kong Stock Market, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 35(1), 89-111.

Liang, Y. (2004). Cross-Sectional and Multivariate Tests of the CAPM and Fama-French Three Factor Model, *Project Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts,* Simon Fraser University.

Lintler, J. (1965). Security Prices, Risk, and Maximal Gains from Diversification, *The Journal of Finance*, 20(4), 587-615.

Malin, M. ve Veeraraghaven, M. (2004). On the Robustness of the Fama and French Multifactor Model: Evidence from France, Germany, and the United Kingdom, *International Journal of Business and Economics*, 3(2), 155-176.

Messis, P., Blanas, G. ve Iatrides, G. (2006). Fama & French ThreeFactor Model vs. APT: Evidence from the Greek Stock Market, *Working Paper*, 1-15.

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

Markowitz, M. H. (1990). *Foundations of Portfolio Theory*, http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economicsciences/laureates/1990/markowitzlecture.pdf, Erişim: 02.08.2021.

Megginson, L. W. (1997). *Corporate Finanace Theory*, Addison-Wesley, Massachusetts.

Merton, R. (1971). Optimum Consumption and Portfolio Rules in a Continuous Time Model, *Journal of Economic Theory*, 3.

Milne, F. (1988). Arbitrage and Diversification in a General Asset Economy, *Econometrica*, 56(4), 815-840.

Moustafa, Y. (2007). Portföy Yönetimi ve Finansal Varlık Fiyatlama Modelinde Risk Getiri İlişkisi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Finansman Programı*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Nguyen, N., Ulku, N. ve Zhang, J. (2015). The Fama-French Five Factor Model: Evidence from Vietnam, *New Zealand Finance Colloquium*, 1-29. http://www.nzfc.ac.nz/archives/2016/papers/updated/49 (Erişim Tarihi: 18.04.2021).

Nichol, E. ve Dowling M. (2014). Profitability and Investment Factors for UK Asset Pricing Models, *Economics Letters*, 125(3), 364-366.

Nwani, C. (2015). An Empirical Investigation of Fama-French-Carhart Multifactor Model: UK Evidence, *Journal of Economics and Finance*, 6(1), 95-103.

Okur, M. (2009). Türk Sermaye Piyasalarında Kurumsal Yatırımcılar, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu, *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi,* Yayın :773, 1(1).

Olbrys, J. (2010). Three-Factor Market-Timing Models With Fama and French's Spread Variables, *Operations Research and Decisions*, Sayı:2, 91-106.

Öndeş, T. ve Balı, S. (2010). Zıtlık ve Momentum Stratejilerinin Hibrid Bir şekilde İMKB'de Kullanımı Üzerine, *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi,* 1(2) , 93-110 .

Özçam, F. (1996). Teknik Analiz ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, *Sermaye Piyasası Kurulu Yayınları,* 32.

Paudel, R.B. ve Koirala, S. (2006). Application of Markowitz and Sharpe Models in Nepalese Stock Market, *Journal of Nepalese Business Studies*, 3, 18-35.

Rahman, M. ve Baten, A. (2006). An Empirical Testing of Capital Asset Pricing Model in Bangladesh, *Journal of Research (Science)*, 4(17), 225-234.

Reilly, K. F. ve Brown, C. K. (2012). *Investment Analysis and Portfolio Management*, Tenth Edition, The Dryden Pres, USA.

Rehnby, N. (2016). Does The Fama-French Three-Factor Model and Carhart FourFactor Model Explain Portfolio Returns Better Than CAPM? A Study Performed on The Swedish Stock Market, *Doctoral dissertation*, Karlstad University, Sweden.

Rogers, P. ve Securato (2007). Comparative Study of CAPM, Fama and French Model and Reward Beta Approach in the Brazilian Market, *Researchgate*, 7, https://www.researchgate.net/publication/228266826 (Erişim Tarihi: 17.04.2021).

Roll, R. (1977). A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests: Part I: On Past and Potential Testability of the Theory, *Journal of Financial Economics*, 4, 129-176.

Roll, R. ve Ross, M. S. (1980). An Empirical Investigation of the Arbitrage Pricing Theory, *Journal of Finance*, 35, 1073-1103.

Roll, R. ve Ross, M. S. (1984). The Arbitrage Pricing Theory Approach to Strategic Portfolio Planning, *Financial Analysts Journal*, 40(3), 14-26.

Roll, R. ve Ross, M. S. (1994). On the Cross-Sectional Relation between Expected Returns and Beta, *Journal of Finance*, 49(1), 101.

Ross, M. S. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing, *Journal of Economic Theory*, 28, 341-360.

Ross, M. S., Randolph W. W. ve Jeffrey, F. J. (2002). *Corporate Finance*, Mcgraw Hill House, ABD.

Sarıkamış, C. (2001). *Sermaye Pazarları,* Alfa Yayınları, 4. Basım, İstanbul.

Sayılgan, G. (2010). *İşletme Finansman*, Turhan Kitabevi, Ankara.

Sayım, F. ve Aydın, V. (2011). Hizmet Sektörü Özellikleri ve Sistematik Olmayan Risklerin Sektör Menkul Kıymetleri ile Etkileşimine Dair Teorik Bir Çalışma, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29, 1-14.

Sharpe, F. W. (1963). A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science*, 9(2), 277-293.

Sharpe F. W. (1984). Factor Models, CAPMs and the APT, *Journal of Portfolio Management*, 11, 21-25.

Sharpe, W. F., Cooper G. M. (1972). Risk-Return Classes of New York Stock Exchange Common Stocks, 1931-1967, *Financial Analysts Journal*, 28, 46-54.

Shijin S., Kumar, G. A., ve Bhattacharyya, S. (2007). Investment Management and Financial Innovations, 4(2).

Seyidoğlu, H. (1994). *Uluslararası Finans,* Güzem Yayınları, İstanbul.

Strong, N. ve Xinzhang G. X. (1997). Explaining the Cross-Section of UK Expected Stock Returns, *British Accounting Review*, 29, 1-23.

Silvestri, A. ve Veltri, S. (2011). On the Robustness of Fama and French Model: Evidence from Italy, *Journal of Applied Finance & Banking*, 1(4), 201-221.

Şakar, S. Ü. (1997). Sermaye Piyasası, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.

Şakar, B. (2009). Varlık Fiyatlamada Faktör Modelleri ve Üç Faktörlü Modelin İMKB'de Testi, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* İstanbul Üniversitesi.

Şamiloğlu, F. (2006). Şirket Büyüklüğü, Defter Değeri/Piyasa Değeri ve Beklenen Getiriler: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Ampirik Bir İnceleme, *MUFAD Dergisi*, 32.

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

Taner, T. ve Kayalıdere, K. (2002). 1995-2000 Döneminde İMKB'de Anomali Araştırması, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 9(1), 1-24.

Tanık, M. (2006). Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli ve İMKB'de Bir Uygulaması, *Yayınlamamış Yüksek Lisans Tezi*, Niğde Üniversitesi.

Temizkaya, Ü. B. (2006). Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli ve İMKB Uygulaması, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

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

Urhan, O. (2010). Nicel Tekniklerin Optimal Portföy Seçiminde Uygulanabilirliği, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi,* Ankara Üniversitesi, Ankara.

Usta, Ö. (2005). *İşletme Finansı ve Finansal Yönetim,* 2.Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara.

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

Ünal, O. ve Altın, H. (2010). Döviz Kur Riski İle Şirket Değeri Arasındaki İlişkinin İMKB Otomotiv Sektöründe Analizi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26, 277-287.

Ünlü, U. (2013). Evidence to Support Multifactor Asset Pricing Models: The Case of the Istanbul Stock Exchange, Asian Journal of Finance & Accounting, 5(1), 197-208.

Vilhelmsson, A. (2014). Empirical Tests of Fama-French Three-Factor Model and Principle Component Analysis on the Chinese Stock Market, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Lund Üniversitesi, İsveç.

Yıldırım, M. (2015*). Finansal Yönetim,* Beta Yayınları, İnkilap Kitabevi, İstanbul.

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

Walid, E. M. ve Ahlem, E. (2008). New Evidence on the Applicability of Fama and French Three-Factor Model to the Japanese Stock Market, *Osaka University Working Paper*.

William, C. (1990). Divident Yield and Expected Returns, *Journal of Financial Economics*, 28(1), 95-125.

Womack, K. L. ve Zhang, Y. (2003). Understanding Risk and Return, the CAPM, and the Fama-French Three-Factor Model, *Tuck School of Business at Dartmout*, 3(111), 1-14.

Yalçın, Ö. (2012). The Performance Evaluation and Persistence of a Type Mutual Funds in Turkey, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,* Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Yüksel, S. (2013). Determining Systemic Risk Factors in Borsa Istanbul, *Research Department of Borsa Istanbul Working Paper Series*, Sayı: 4.

Xing, Y. ve Zhang L. (2005). Value Versus Growth: Movements in Economic Fundementals, Simon School Working Paper, Sayı: FR 05-10.

Zaremba, A. (2014). Quality Investing in CEE Emerging Markets, *Business, Management and Education*, 12(2), 159-180.

Zaremba, A. (2015). Value, Size, Momentum, and Unique Role of Microcaps in CEE Market Stock Returns, *Eastern European Economics*, 53, 221-241.

Zeren, İ. E. (1998). Doğrusal Olmayan Programlama ve İstatistiksel Yöntemlerin Portföy Seçim Problemine Uygulanması, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.

Zeren, F., Yılmaz, T. ve Belke, M. (2018). Fama French Beş Faktör Varlık Fiyatlama Modelinin Geçerliliğinin Test Edilmesi: Türkiye Örneği, *Uluslararası Katılımlı 22. Finans Sempozyumu*, 391-400.

ÖZGEÇMİŞ

Prof. Dr. Songül KAKİLLİ ACARAVCI, 1971 yılında Hatay'ın Kırıkhan ilçesinde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Kırıkhan'da tamamladı. 1991 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (İİBF) Maliye Bölümünden mezun oldu. 1991-1997 yılları arasında farklı kamu kurumlarında çalıştı. 1997 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü'nde Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. 1999 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans derecesini aldı. 2000-2004 yılları arasında Çukurova Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü'nde Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak çalıştı ve 2004 yılında Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Finansman alanında Doktora derecesini aldı. Ayrıca 2000-2001 öğretim yılında 9 ay süreyle Yunanistan'ın Girit adasında bulunan Chania Akdeniz Tarım Ekonomisi Enstitüsü'nde (MAICh - The Mediterranean Agronomic Institute of Chania), İşletme ve İktisat Bilimleri Bölümü'nde Lisans Sonrası Uzmanlık Diploma Programı'nı (DSPU-The Specialised Post-University Diploma) başarı ile tamamladı ve 2004 yılında Chania Akdeniz Tarım Ekonomisi Enstitüsü'nde İşletme ve İktisat Bilimleri Bölümü'nde yüksek lisans diploması aldı.

2004 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalı'na Yardımcı Doçent Doktor olarak atandı. 2010 Nisan ayında Muhasebe ve Finansman alanında Doçent unvanını aldı. 2011 yılında ise Mustafa Kemal Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalı'na Doçent Doktor olarak atandı.

2015 yılı Temmuz ayında Mustafa Kemal Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Muhasebe ve Finansman Anabilim Dalı'na Profesör olarak atanan Prof. Dr. Songül KAKİLLİ ACARAVCI'nın, "sermaye piyasası, işletme finansı, bankacılık, ekonomik büyüme, döviz kurları ve yabancı portföy yatırımları" konularında uluslararası indekslerde taranan çok sayıda araştırma makalesi ve bildirisi bulunmaktadır. Bu yayınlardan birçoğu için TÜBİTAK ve TÜBA tarafından Uluslararası Bilimsel Yayınları Teşvik Ödülü'ne layık görülmüştür.

2016 yılından itibaren Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi İİBF Dekanlığını ve birçok idari görevi yürütmekte olan Prof. Dr. Songül KAKİLLİ ACARAVCI, evli ve iki çocuk annesidir.

ÖZGEÇMİŞ

Dr. Ahmet Ertuğrul ÇALIM, 1983 yılında Hatay'ın Reyhanlı ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini tamamladıktan sonra lise eğitimini İsmet-Ayşe Behzatoğlu Anadolu Lisesinde tamamladı. 2005 yılında Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümünden lisans mezunu oldu. 2012 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans derecesini aldı. 2022 yılında ise Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Doktora derecesini aldı.

Dr. Ahmet Ertuğrul ÇALIM'ın, bankacılık sektörü, bankacılığın tarihçesi, bankaların karlılıklarını etkileyen faktörler ve 2001 krizi sonrası bankacılık sektöründeki gelişmeler konusunda yapılmış araştırma makalesi bulunmaktadır. Halen özel sektörde iş insanı olarak çalışmakta olan Dr. Ahmet Ertuğrul ÇALIM, evli ve iki kız çocuğu babasıdır.

İKSAD
Publishing House

ISBN: 978-625-367-065-8