

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME (İKTİSAT) ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DAVRANIŞSAL VARLIK FİYATLAMA
MODELİ'NİN BORSA İSTANBUL'DA TEST
EDİLMESİ

Büşra AYDEMİR

2501200679

Prof. Dr. Erdinç ALTAY

İSTANBUL – 2022

ÖZ

DAVRANIŞSAL VARLIK FİYATLAMA MODELİ’NİN BORSA İSTANBUL’DA TEST EDİLMESİ

BÜŞRA AYDEMİR

Finansal piyasalarda yatırımcı davranışının, varlık fiyatları üzerinde etkisi bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, klasik varlık fiyatlama modelleriyle açıklanamayan varlık getirilerini yatırımcı davranışını dikkate alarak davranışsal varlık fiyatlama modeliyle açıklamaktır. Çalışmada Ramiah ve Davidson’un önerdiği, gürültüye dayalı işlem yapanların riskini dikkate alan Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli (DVFM), Dinamik İşlem Hacmi Endeksi (DİHE) kullanılarak test edilmiştir. Bunun yanı sıra literatürde sıklıkla yatırımcı duyarlılığının göstergesi olarak kullanılan Yatırım Ortaklığı İskontosu Endeksi (YOİE) ve Barberis, Mukherjee ve Wang’ın çalışmalarında Tversky ve Kahneman’ın Beklenti Teorisi Değeri’ni temsilen kullandıkları “TK” değişkeni de test edilmiştir. Modeller test edilirken Fama-Macbeth iki aşamalı regresyon yöntemi kullanılmıştır. İlk aşamada beta katsayılarını tahmin etmek için 01.01.2009-31.05.2022 tarihleri arasında örnekleme yer alan hisse senetlerinin aşırı getiri oranlarıyla BİST-Tüm endeksinin aşırı getiri oranları arasındaki zaman serisi regresyonları tahmin edilmiştir. İkinci aşamada ise tahmin edilen betaların beklenen getirilerle yatay kesit regresyonu gerçekleştirilmiştir. DİHE oluşturulurken işlem hacmi ortalama işlem hacminden yüksek olan 158 adet hisse senedi, YOİ oluşturulurken 10 adet Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığı ve TK değişkeni oluşturulurken 239 adet hisse senedi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda DVFM’nin ve TK değişkeninin varlık fiyatlarının beklenen getirileri üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğu, yatırımcı duyarlılığını ölçmede ve yatırımcı davranışını açıklamada referans göstergeler olarak kullanılabileceğine dair ampirik bulgulara ulaşılmıştır. Bunun yanında YOİE endeksinin ise beklenen getiriler üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Varlık Fiyatlama Modeli, Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli, Dinamik İşlem Hacmi Endeksi, Yatırım Ortaklığı İskontosu, Beklenti Teorisi Değeri

ABSTRACT

TESTING THE BEHAVIORAL ASSET PRICING MODEL (BAPM) IN BORSA ISTANBUL

BÜŞRA AYDEMİR

Investor behavior in financial markets has an impact on asset prices. The aim of this study is to explain the asset returns that cannot be explained by classical asset pricing models, with a behavioral asset pricing model, taking into account investor behavior. In the study, the Behavioral Asset Pricing Model (BAPM) proposed by Ramiah and Davidson, which takes into account the risk of noise traders, was tested using the Dynamic Volume Index (DVI). In addition, the Investment Trust Discount (ITD) Index, which is often used as an indicator of investor sentiment in the literature, and the "TK" variable used by Tversky and Kahneman to represent the Prospect Theory Value in the studies of Barberis, Mukherjee and Wang were tested. While testing the models, the Fama-Macbeth two-step regression method was used. In the first step, to estimate the beta coefficients, time series regressions between the excess return rates of the stocks in the sample and the excess return rates of the BIST-All Index were estimated between 01.01.2009 and 31.05.2022. In the second step, a cross-section regression of estimated betas with expected returns was performed. While constructing the DVI, ITD and TK, 158 stocks with a trading volume higher than the average trading volume, 10 Securities Investment Trusts and 238 stocks were used respectively. As a result of the analysis, empirical findings have been reached that the BAPM and TK variable have a positive and significant effect on the expected returns of asset prices and can be used as reference indicators in measuring investor sentiment and explaining investor behavior. In addition, it was concluded that the ITD Index did not have a significant effect on the expected returns.

Keywords: Asset Pricing Models, Behavioral Asset Pricing Model, Dynamic Index Volume, Investment Trust Discount, TK Value

ÖNSÖZ

“Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli’nin Borsa İstanbul’da Test Edilmesi” adlı bu tez çalışmasında benden yardım ve desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Erdinç Altay’a, tez jürimde yer alıp görüş ve katkı sağlayan değerli hocalarım Doç. Dr. Arif Saldanlı ve Doç Dr. Meltem Uluşan Polat’a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca maddi manevi desteğiyle hep yanımda olan sevgili ve değerli meslektaşım Arş. Gör. Hüseyin Burak Özgül’e, bu süreçte bana sabır ve anlayış gösteren, desteklerini her zaman hissettiğim çok kıymetli aileme teşekkür eder, çalışmanın tüm ilgililere yararlı olmasını dilerim.

Büşra AYDEMİR

İstanbul, 2022

İÇİNDEKİLER

ÖZ	ii
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KLASİK VARLIK FİYATLAMA MODELLERİ VE PİYASA ANOMALİLERİ

1.1. Beklenen Fayda Teorisi	6
1.2. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli.....	8
1.2.1. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli'ne İlişkin Varsayımlar	10
1.2.2. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli'nde SistematiK ve SistematiK Olmayan Risk	12
1.2.3. FVFM'yi Uygulamak için GereKli Unsurlar.....	14
1.2.3.1. <i>Risksiz Getiri Oranı</i>	14
1.2.3.2. <i>Risk Primi</i>	15
1.2.3.3. <i>Riskli Varlık</i>	15

1.2.3.4.	<i>Sermaye Piyasası Doğrusu</i>	15
1.2.4.	Finansal Varlık Fiyatlama Modeline Yönelik Eleştiriler	16
1.3.	Finansal Varlık Fiyatlama Modelinin Alternatif Formları	19
1.3.1.	Sıfır Beta Modeli	19
1.3.2.	Zamanlar Arası Finansal Varlık Fiyatlama Modeli	20
1.3.3.	Çok Betalı Finansal Varlık Fiyatlama Modeli	21
1.3.4.	Çok Dönemli Finansal Varlık Fiyatlama Modeli	24
1.3.5.	Tüketim Temelli Varlık Fiyatlama Modeli	24
1.4.	Arbitraj Fiyatlama Teorisi	26
1.5.	Piyasa Etkinliği ve Piyasa Anomalileri	28
1.5.1.	Temel Anomaliler	31
1.5.1.1.	<i>Aşırı Tepki Anomalisi</i>	31
1.5.1.2.	<i>Düşük Tepki Anomalisi</i>	35
1.5.2.	Kesitsel Anomaliler	36
1.5.2.1.	<i>Fiyat/Kazanç (F/K) Oranı Anomalisi</i>	36
1.5.2.2.	<i>Büyüme Oranı Anomalisi</i>	37
1.5.2.3.	<i>Firma Büyüklüğü Anomalisi</i>	37
1.5.2.4.	<i>Fiyat/Satış Oranı(F/S) Anomalisi</i>	38
1.5.3.	Takvim Anomalileri	38
1.5.3.1.	<i>Haftanın Günü Etkisi</i>	39
1.5.3.2.	<i>Ocak Ayı Etkisi</i>	43
1.5.3.3.	<i>Tatil Günü Etkisi</i>	45

İKİNCİ BÖLÜM

DAVRANIŞSAL FİNANS

2.1. Beklenti Teorisi	48
2.2. Yatırımcı Psikolojisi.....	51
2.2.1. Hevristikler	53
2.2.1.1. Mevcudiyet Hevristiği	53
2.2.1.2. Temsililik Hevristiği	54
2.2.1.3. Düzenleme-Referans Hevristiği (Çapalama ve Ayarlama).....	55
2.2.2. Sosyal Etkileşim Önyargısı.....	55
Sürü Davranışı	55
2.2.3. Kendini Aldatma Önyargıları	57
2.2.3.1. Aşırı Güven	57
2.2.3.2. Onay Önyargısı	59
2.2.3.3. Geri Görüş Önyargısı	59
2.2.3.4. Muhafazakarlık Önyargısı	60
2.2.4. Sezgisel Basitleştirme Önyargıları.....	60
2.2.4.1. Çerçeveleme Etkisi	61
2.2.4.2. Kayıptan Kaçınma Eğilimi.....	61
2.2.5. Duygu/ Etki Önyargıları	62
2.2.5.1. Belirsizlikten Kaçınma	62
2.2.5.2. Pişmanlıktan Kaçınma	63
2.2.5.3. Kendini Kontrol Etme	65
2.2.6. Zihinsel Muhasebe	65
2.2.7. Elden Çıkarma Etkisi	66
2.2.8. Kumarbaz Yanılgısı	66

2.3. Yatırımcı Duyarlılığı	67
2.4. Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli	73

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DAVRANIŞSAL VARLIK FİYATLAMA MODELİ’NİN BORSA İSTANBUL’DA TEST EDİLMESİ

3.1. Veri ve Dönem	79
3.2. FVFM ve DVFM’nin Karşılaştırmalı Olarak Test Edilmesi.....	82
3.3. Yatırım Ortaklığı İskontosu Endeksi’nin Test Edilmesi	93
SONUÇ	104
KAYNAKÇA	107
EKLER.....	132

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Çalışmada Yer Alan Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları.....	80
Tablo 3.2. Çalışmada Kullanılan Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri	81
Tablo 3.3. FVFM ve DVFM Betalarının Tanımlayıcı İstatistikleri	85
Tablo 3.4. FVFM ve DVFM 'ye İlişkin Yatay Regresyon Sonuçları*	86
Tablo 3.5. Model (1)-A ve Model (2)'ye İlişkin Breusch-Pagan Test Sonuçları.....	89
Tablo 3.6. Model (1)-A ve Model (2)'ye İlişkin Jarque-Bera Testi Sonuçları.....	92
Tablo 3.7. Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığı İskontosuna İlişkin İstatistikler	94
Tablo 3.8. FVFM ve YOİ Betalarının Tanımlayıcı İstatistikleri	95
Tablo 3.9. Model (3)'e İlişkin Yatay Regresyon Sonuçları	96
Tablo 3.10. FVFM ve TK Betalarının Tanımlayıcı İstatistikleri	99
Tablo 3.11. Model (4)'e İlişkin Yatay Regresyon Sonuçları	99
Tablo 3.12. Model (4)'ün Breusch-Pagan Test Sonuçları	101
Tablo 3.13. Model (4)'ün Jarque-Bera Testi Sonuçları.....	102

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Önyargıların sınıflandırılması.....	52
--	----



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1.1. Sermaye Piyasası Doğrusu	13
Grafik 2.1. Beklenti Teorisi Değer Fonksiyonu.....	49
Grafik 3.1. Model (1)-A ve Model (2)'nin Kalıntıları ve Tahmin Değerleri.....	88
Grafik 3.2. Model (1)-A ve Model (2)'ye İlişkin Standartlaştırılmış Regresyon Kalıntıları	90
Grafik 3.3. Model (1)-A ve Model (2)'nin İlişkin Standartlaştırılmış Regresyon Kalıntıları Q-Q (Quantile Quantile) Grafiği	91
Grafik 3.4. Model (4)'ün Kalıntıları ve Tahmin Değerleri	100
Grafik 3.5. Model (4)'ün Standartlaştırılmış Regresyon Kalıntıları.....	101
Grafik 3.6. Model (4)'ün Standartlaştırılmış Regresyon Kalıntıları Q-Q (Quantile Quantile) Grafiği	102

KISALTMALAR

AFT	:Arbitraj Fiyatlama Teorisi
BİST	:Borsa İstanbulss
CCAPM	:Tüketim Temelli Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli
CMA	:Conservative Minus Aggressive
CML	:Sermaye Piyasası Doğrusu
DİHE	:Dinamik İşlem Hacmi Endeksi
DVI	:Dynamic Volume Index
DVFM	:Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli (BAPM)
EPH	:Etkin Piyasa Hipotezi
F/K	:Fiyat-Kazanç Oranı
F/S	:Fiyat-Satış Oranı
FVFM	:Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (CAPM)
HML	:High Minus Low
ICAPM	:Zamanlar Arası Finansal Varlık Fiyatlama Modeli
ITD	:Investment Trust Discount
İMKB	:İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
NYSE	:New York Stock Exchange
RMW	:Robust Minus Weak
SMB	:Small Minus Big
THY	:Türk Hava Yolları
TK	:Tversky ve Kahneman
WSJ	:Wall Street Journal
YOİ	:Yatırım Ortaklığı İskontosu

GİRİŞ

Varlıkların nasıl fiyatlandırılması gerektiği konusu finans biliminin temel problemleri arasında yer almaktadır. Literatürde varlıkların beklenen getirilerini açıklayabilmek için ortaya koyulmuş çeşitli modeller bulunmaktadır. Söz konusu modellerden en sık kullanılanı Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (FVFM)'dir. FVFM'nin temeli Markowitz'in portföy seçim teorisine dayanmaktadır. Bu teori yatırımcıların optimal portföylerini oluşturmalarına yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiştir. Sharpe ve Lintner, Markowitz'in modeline risksiz faiz oranı üzerinden sınırsız borç alıp verme ve yatırımcıların beklentilerinin homojen olması varsayımlarını ekleyerek söz konusu modeli geliştirmişlerdir. Rasyonel yatırımcıların risk ve getiri arasındaki ilişkiyi ve piyasanın yapısını anlayabilmeleri için Markowitz'in portföy seçim teorisi temelinde matematiksel bir modele ihtiyaç duymaları sonucu FVFM oluşmuştur.

FVFM, bir varlığın getirisini sistematik riskle ilişkilendirmektedir. Beklenen getirinin elde edilememe olasılığı olarak tanımlanan risk, sistematik (çeşitlendirilemeyen) ve sistematik olmayan (çeşitlendirilebilen) risk olmak üzere iki çeşittir. Yatırımcılar iyi çeşitlendirilmiş portföyler aracılığıyla menkul kıymetlere özgü riskleri ortadan kaldırıp portföy risklerini sistematik risk düzeyine kadar indirebilmektedirler. Risk ile beklenen getiri pozitif ilişkilidir. Yatırımcılar daha fazla riske sadece beklenen getirileri daha yüksek olduğunda katlanmaktadırlar. Modele göre rasyonel yatırımcılar portföylerini beklenen getiri ve riske dayalı karar alarak, bir diğer ifadeyle pazar portföyü ve risksiz oranının farklı kombinasyonlarıyla oluşturmaktadırlar. FVFM'de var olan sistematik risk (beta katsayısı), varlığın getirisi ile pazar portföyü arasındaki duyarlılığın ölçüsüdür.

Modelde yer alan betanın tek başına risk-beklenen getiri ilişkisini tam olarak açıklayamaması, yatırımcıların beklentilerinin homojen olması ile tek dönemlik yatırım ufkuna sahip olması ve modelin sınırsız olarak risksiz oran üzerinden borçlanma ve borç verme varsayımına dayalı olması gibi nedenlerden dolayı literatürde FVFM ile ilgili birçok eleştiri bulunmaktadır. Modelin varlık

fiyatlamasında kullanılmasına yönelik geniş bir literatürün varlığına rağmen en iyi beta tahminin nasıl elde edilmesi gerektiğine ilişkin bir fikir birliği bulunmamaktadır. FVFM yatırımcıların rasyonel olduklarını varsaymaktadır. Ancak literatürde yer alan çalışmalar yatırımcıların aldıkları kararlarda her zaman rasyonel davranmadıklarını göstermektedir. Bu durumda yatırımcıların irrasyonel davranışlarını dikkate almadan oluşturulan FVFM'nin betası, varlıkların gerçek değerlerinden sapmalara neden olmaktadır. FVFM'den türetilen diğer klasik varlık fiyatlama modelleri de her ne kadar FVFM'deki eksiklikleri gidermeye çalışsa da bu modeller de yatırımcı davranışını dikkate almamaktadır. Buradan hareketle varlık fiyatlarını daha iyi açıklayabilmek için hesaplamasına yatırımcıların irrasyonel davranışlarını da dahil eden bir modele ihtiyaç duyulmuştur. Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli (DVFM) söz konusu arayıştan ortaya çıkmıştır.

Kısıtlayıcı varsayımları içeren FVFM modern portföy teorisine dayanırken DVFM ise psikolojik unsurları içeren davranışsal portföy teorisine dayanmaktadır. Modern portföy teorisine göre yatırımcılar rasyonel ve riskten kaçınan bireylerken davranışsal portföy teorisi yatırımcıların hem risk arayan hem de riskten kaçınan “normal” insanlar olduğunu öne sürmektedir. Modern portföy teorisinde yatırımcılar portföylerini risk ve beklenen getiriye göre oluştururken davranışsal portföy teorisinde ise yatırımcılar portföylerini alışkanlık ve duygularına göre şekillendirmektedirler.

FVFM'de yatırımcıların bilişsel önyargılara sahip olmadığı ve kararlarını yalnızca beklenen getiri ve riske göre verdikleri varsayılmaktadır. DVFM'de ise yatırımcıları bilgiye dayalı işlem yapanlar ve gürültüye dayalı işlem yapanlar olmak üzere ikiye ayırmaktadır. Bilgiye dayalı işlem yapanlar FVFM'nin varsayımlarına göre hareket eden rasyonel yatırımcılardır. Gürültüye dayalı işlem yapanlar ise davranışsal etkilerden kolayca etkilenebilen yatırımcılardır. DVFM'de bu yatırımcıların riskinden kaynaklanan ve gürültüye dayalı işlem yapan yatırımcı riski (noise trader risk) olarak adlandırılan ek bir risk faktörü bulunmaktadır. Literatürde varlıkların beklenen getirilerini açıklamada davranışsal faktörleri fiyatlama modeline dahil eden çalışmaların sayısı az olduğu görülmektedir.

Literatürdeki çalışmaların azlığından hareketle bu çalışmada, davranışsal faktörleri de göz önünde bulundurarak beklenen getirileri açıklamak için davranışsal bir varlık fiyatlama modelinin kullanılması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda Ramiah ve Davidson'un 2003 yılında çalışmalarında kullandığı Dinamik İşlem Hacmi Endeksi'ne (DİHE) dayanan Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli kullanılacaktır. Bunun yanında literatürde sıklıkla yatırımcı duyarlılığını temsilen kullanılan Yatırım Ortaklığı İskontosu Endeksi (YOİ) ile Beklenti Teorisi Değeri'ne (TK) ilişkin analizler de gerçekleştirilecektir.

Bu çalışmada yatırımcı duyarlılığını temsilen gürültüye dayalı işlem yapan yatırımcı riski ve bu riskin varlık fiyatlarının beklenen getirileri üzerindeki etkisi incelenmektedir. Analizler iki aşamalı Fama-Macbeth yöntemiyle gerçekleştirilmektedir. İlk aşamada beta katsayılarını hesaplamak için 01.01.2009-31.05.2022 tarihleri arasında örneklemde yer alan hisse senetlerinin aşırı getiri oranlarıyla BİST-Tüm endeksinin aşırı getiri oranları arasındaki zaman serisi regresyonları tahmin edilecek ve ikinci aşamada ise tahmin edilen betaların beklenen getirilerle yatay kesit regresyonu gerçekleştirilecektir. DİHE oluşturulurken işlem hacmi ortalama işlem hacminden yüksek olan 158 adet hisse senedi, YOİ oluşturulurken 10 adet Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığı ve TK değişkeni oluşturulurken 238 adet hisse senedi kullanılacaktır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; Beklenen Fayda Teorisi, Finansal Varlık Fiyatlama Modeli, bu modelden türetilen alternatif modeller ve klasik fiyatlama modellerinden olan Arbitraj Fiyatlama Teorisi incelenmektedir. Bölümde ayrıca piyasa etkinliği ve etkinlikten sapmalara sebep olan piyasa anomalileri açıklanmaktadır.

İkinci bölümde; klasik varlık fiyatlama modellerinin göz ardı ettikleri yatırımcı davranışlarını açıklayabilmek için Beklenti Teorisi, Yatırımcı Psikolojisi, Yatırımcı Duyarlılığı ve Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli incelenecektir.

Üçüncü bölümde ise Fama-Macbeth yöntemiyle Dinamik İşlem Hacmi Endeksi'ne dayanan Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli analiz edilmiştir. Bunun yanı sıra Yatırım Ortaklığı İskontosu Endeksi ve Beklenti Teorisi Değeri'nin beklenen

değer üzerindeki etkisi de incelenmiş ve yapılan analizlere ilişkin bulgulara ilgili bölümde yer verilmiş ve söz konusu bulgular yorumlanmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

KLASİK VARLIK FİYATLAMA MODELLERİ VE PİYASA ANOMALİLERİ

Finans bilimindeki en önemli teorik ve ampirik problemlerden biri, varlıkların nasıl fiyatlandırılması gerektiğidir. Varlıkların beklenen getirilerini tahmin edebilmek için ortaya konulmuş çeşitli modeller bulunmaktadır. Bu bölümde öncelikle klasik teorilere dayanak oluşturan Beklenen Fayda Teorisi, sonrasında Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (FVFM), Finansal Varlık Fiyatlama Modeli'nden türetilen diğer modeller, Arbitraj Fiyatlama Teorisi (AFT) ve Piyasa Etkinliği ve Piyasa Anomalileri ayrıntılı olarak açıklanacaktır.

Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli'nin tarihine bakıldığında özellikle 2 ana çalışmanın modelin gelişmesinde etkili olduğu görülmektedir. 1952'de Markowitz'in Portföy Seçimi başlıklı makalesini yayınlaması, bir portföyün seçilmesi ve çeşitlendirilmesine yönelik çalışmalar için başlangıç niteliğinde olmuştur. Markowitz'in çalışması, Sermaye Piyasası Teorisi'nin temelini oluşturmuştur. İlk makalesini yayınladıktan sonra Markowitz, portföy seçim problemini basitleştirmekle ilgilenmeye başlamıştır. Çünkü Markowitz'in orijinal ortalama varyans analizi, uygulamada çeşitli zorluklar barındırmaktadır. Ortalama varyans açısından etkin bir portföy bulmak için N varlık sayısı olmak üzere $[N \times (N-1)] / 2$ varyans-kovaryans matrisini hesaplamak gerekmektedir. Bu nedenle örneğin makul büyüklükteki 100 adet farklı menkul kıymetten portföy oluşturmak için, 4950 adet varyans veya kovaryans hesaplamak o dönemde ciddi anlamda zor olmuştur. Markowitz, 'tek endeks modeli' önererek bu soruna olası bir çözüm önermiştir.¹

Varlık fiyatları, yatırımcıların risk tercihlerine ve riskli varlıkların beklenen getiri dağılımına göre belirlenmektedir. Ekonomistler, bu iki fiyat tabanını yatırımcıların "zevkleri" ve ekonominin varlık getirileri üretmek için kullandıkları "teknolojileri" olarak adlandırmaktadır. Tatmin edici bir varlık fiyatlama teorisi, yatırımcıların

¹ Edward J. Sullivan, "A Brief History of The Capital Asset Pricing Model", **APUBEF Proceedings**, 2006, p.207.

servetlerini gelecekte farklı ödemeleri olan varlıklar arasında nasıl paylaştığını dikkate almalıdır.²

Ekonomistler tipik olarak bir mal veya hizmetin fiyatını, arz ve talebinin doğasını modelleyerek analiz etmektedirler. Bir mal veya hizmetin aksine, finansal varlık, yatırımcıya cari tüketim faydası sağlamaz. Aksine finansal varlık, tasarruf için bir araçtır. Finansal varlıklar yatırımcıların gelecekteki tüketim veya satın alma güçleri konusunda sahip oldukları hakları temsil ederek toplam servetlerinin bir parçasını oluştururlar. Finansal varlıklar arasındaki temel fark, gelecekteki getirilerindeki farklılıktır. Risksiz getiri sağlayan finansal varlıklar dışında, varlıkların getirileri rastgeledir. Bu nedenle, finansal varlıklara olan talep teorisi, yatırımcıların farklı, belirsiz getiriler üzerindeki tercihlerini belirlemelidir. Başka bir deyişle, yatırımcıların farklı getiri olasılık dağılımlarına sahip finansal varlıklar arasında nasıl seçim yapacaklarının modellenmesi gerekmektedir. Yatırımcıların farklı riskli varlıklar söz konusu iken tercihlerini sıralamak için kullanabilecekleri potansiyel kriterler göz önünde bulundurulursa, bir finansal varlığın tercih edilebilirliğinin fazla olmasının olası bir ölçüsü, getirisinin ortalaması veya beklenen değeridir.³

1.1. Beklenen Fayda Teorisi

Belirsizlik ve risk tanımları iktisat yazınında iktisadi okulların karar alma davranışı üzerindeki yaklaşımına göre değişmektedir. Neo klasik iktisat anlayışı bireyin rasyonel olduğunu ve her zaman faydasını ençoklaştırmaya yönelik aksiyon alacağını kabul etmektedir. İlk olarak 18. yy'da Bernoulli tarafından belirsizlik altında karar vermeyi açıklamak için ortaya atılan ve bireyin rasyonel olduğunu savunan beklenen fayda teorisi, zamanla iktisat teorisinin kullandığı standart bir araç haline gelmiştir.⁴

² George Pennacchi, **Theory of Asset Pricing**, Pearson College Div, Boston, 2008, p.3.

³ **Ibid**, p.4.

⁴ Tolga Aksoy ve Işıl Şahin, "Belirsizlik Altında Karar Alma: Geleneksel ve Modern Yaklaşımlar", **İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi**, Cilt:2, No:2, 2015, s.2.

Klasik teoriler insanların %50 ihtimalle 100 lira kazanabileceği bir yazı tura atışının yerine %100 ihtimalle 49 lira kazanmayı neden tercih edeceğini açıklayamamaktadır. Çünkü yazı turanın beklenen değeri $100 \times 0,5$ hesabından 50 liradır ve bu tutar %100 ihtimalle kazanacağı değerden daha yüksektir. Bernoulli insanların kayıp veya kazanç durumundaki kararlarını objektif değerlendirmelerden ziyade fayda ve ahlaki değerlerine göre verdiklerini öne sürmüştür.⁵

Bir yazı tura atma oyununda oyundaki ödemenin tura gelmesi için ne kadar para atılacağına bağlı olarak değiştiğini varsayalım. Oyundaki ödeme 2 lira ve tura gelmesi için atılan paranın sayısı "n" olsun. Bu durumda ödemeler $2^1, 2^2, 2^3, \dots, 2^n$ iken tura gelme olasılıkları ise; $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots, (\frac{1}{2})^n$ olarak ifade edilebilmektedir. Buradan hareketle oyunun beklenen parasal değeri aşağıdaki denklemde görüldüğü gibidir;

$$BF = \sum_{n=1}^{\infty} (\frac{1}{2})^n 2^n = \infty \quad (1.1)$$

Bernouilli, yukarıdaki denkleme göre insanların böyle bir oyunu oynamak için yüksek giriş ücretleri ödemeyi kabul etmeleri gerekirken, yalnızca küçük miktarda meblağlar ödediklerini gözlemlemiştir. Bir diğer ifadeyle insanların beklenen getiriden çok beklenen faydasını maksimize etmek için hareket edeceklerini ifade etmiştir. Bu durum Bernouilli tarafından oyunun değerinin beklenen parasal değerine eşit olmadığının kanıtı olarak görülmektedir. Bernouilli, bireylerin parasal sonuçlara faydalar atadığı ve yazı tura oyunun değerinin bu faydaların beklentisi olduğu bir teori ileri sürmüştür⁶ Ancak Bernouilli söz konusu teoriyi öne sürerken faydanın nasıl ölçüleceği veya beklenti ilkesinin neden rasyonel olacağı konusuna değinmediği için teori betimleyici bir model olarak ifade edilebilir⁷

Bernouilli'nin öne sürdüğü teoriyi Von Neumann ve Morgenstern daha da geliştirmişlerdir. Bireyin tercihlerini beklenen fayda maksimizasyonu ile temsil

⁵ Christopher Trepel, Craig R Fox, Russell A Poldrack, "Prospect theory on the brain? Toward a cognitive neuroscience of decision under risk", **Cognitive Brain Research**, Vol:23, No: 1, 2005, p.35.

⁶ Aksoy ve Şahin, **Op. Cit.**, s.7.

⁷ Paul J. H. Schoemaker. "The Expected Utility Model: Its Variants, Purposes, Evidence and Limitationp." **Journal of Economic Literature**, Vol:20, No:2, 1982, p.531.

edebilmeleri için bir dizi aksiyom önermişler ve söz konusu aksiyomlarla beklenen fayda teorisi ekonomide daha fazla geçerlilik kazanmıştır. Geliştirilen teorinin denklemi aşağıdaki gibidir⁸

$$BF = \sum_{i=1}^n u(x_i)p_i \quad (1.2)$$

Denkleminde yer alan p_i , x_i sonucunun gelme olasılığını; $u(x_i)$ ise x_i sonucu elde etmenin faydasını göstermektedir.

Söz konusu denkleme göre beklenen fayda bir kararın sonucu olan faydanın sonucun gelme olasılığı ile çarpılmasıyla elde edilmektedir. Modelin aksiyomları aşağıdaki gibidir:⁹

- Tercihler tam olarak sıralıdır. “a” ve “b” tercihleri için $a < b$, $a > b$ veya $a = b$ koşullarından sadece biri doğrudur.
- Tercihler geçişlidir. Eğer $a > b$ ve $b > c$ ise $a > c$ ’nin doğru olması beklenir.
- Tercihler süreklidir.
- Tüketici rasyonel ve tutarlıdır.

Beklenen fayda teorisi literatürde Allais ve Ellsberg Paradokslarıyla eleştirilmiştir. Yazarların çalışmalarında insanların karar verme durumunda belirsizlikten kaçınarak beklenen değeri daha yüksek olan tercihleri seçmek yerine kesinliği olan tercihlere yöneldiği ve her zaman rasyonel bir tercih yapmadıkları gösterilmiştir.¹⁰

1.2. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli

Sermaye Piyasası Teorisi ilk kez 1960’lı yıllarda Sharpe tarafından ortaya konulmuş ve sonrasında yine Sharpe, Lintner ve Mossin tarafından geliştirilmiştir. Bu

⁸ Trepel, Fox, Poldrack, **Op.Cit.**, p.36.

⁹ Uğur Şener, “Beklenen Fayda Yaklaşımı ve Bu Yaklaşımın Sistematik İhlalleri”, **Journal of Istanbul Aydın University**, Cilt:7, No:27, 2015, s.44.

¹⁰ Asena Gizem Yiğit, “Rasyonel Bireyin Beklenen Fayda Teorisine Davranışsal Yaklaşım: Sınırlı Rasyonelliğin Beklenti Teorisi”, **Bilim Dünyasında Multidisipliner Çalışmalar** içinde, Ed. A. Şevki Duymaz, Öner Çelikkaleli, Berkan Yayınevi, Ankara, 2019, s.104-105.

model, bir menkul kıymetin beklenen getiri oranını sistematik risk ile ilişkilendirmektedir.¹¹

Sermaye Piyasası Teorisi'nin temelinde Markowitz Portföy Teorisi vardır. Harry Markowitz, bir yatırımcının optimal portföy seçimini gerçekleştirebilmesine yardımcı olacak bir model geliştirmiştir. Markowitz'in modelinde, bir yatırımcı t-1 zamanında, t'de stokastik getiri üreten bir portföy seçmektedir. Model, yatırımcıların riskten kaçındıklarını ve portföyler arasından seçim yaparken yalnızca bir dönemlik yatırım getirilerinin ortalamasına ve varyansına dayalı karar verdiklerini varsaymaktadır. Sonuç olarak yatırımcılar, veri beklenen getiri düzeyinde portföy getirisinin varyansını en aza indiren veya veri varyans düzeyinde beklenen getiriyi maksimize eden etkin portföyleri seçerler. Bu nedenle, Markowitz yaklaşımına "ortalama varyans modeli" de denilmektedir.¹²

Sharpe ve Lintner, ortalama varyans etkin olması gereken bir portföyü tanımlamak için Markowitz modeline iki temel varsayım eklemektedir. Bunlardan ilki tüm yatırımcıların eşit şartlarda borç alabileceği ve borç verebileceği ortak bir faiz oranı belirlemek, diğeri ise yatırımcıların beklentilerinin homojenliğidir. Buna göre tüm yatırımcıların çeşitli yatırımların beklentileri üzerinde anlaştıkları varsayılmaktadır.¹³

Rasyonel yatırımcıların Markowitz Portföy Teorisini takip ettiklerinde risk ve getiri arasında nasıl bir ilişki olduğuna karar vermeleri¹⁴ ve piyasanın karmaşık yapısını daha iyi anlayabilmeleri¹⁵ için matematiksel bir modele ihtiyaçları vardır. İşte bu noktada Finansal Varlıkları Fiyatlama Teorisi (FVFM) oluşmuştur. FVFM ortaya

¹¹ Don U.A. Galagedera, "A Review of Capital Asset Pricing Models", **Journal of Managerial Finance**, Vol:33, No:10, 2007, p.3.

¹² Eugene F. Fama, Kenneth R. French, "The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence", **Journal of Economic Perspectives**, Vol:18, No:3, 2004, p.26.

¹³ Matteo Rossi, "The Capital Asset Pricing Model: A Critical Literature Review", **Global Business and Economics Review**, Vol:18, No:5, 2016, p.606.

¹⁴ Prasanna Chandra, **Investment Analysis and Portfolio Management**, McGraw-Hill Education, New Delhi, 2012, p.8.2.

¹⁵ Ali Bülent Pamukçu, **Finans Yönetimi**, Der Yayınları, İstanbul, 1999, s. 209.

çıkmasından bu yana kullanım kolaylığı ve varlık fiyatlamasındaki etkinliği nedeniyle bir referans model olarak kullanılmaktadır.

FVFM, tüm risklerin varlık fiyatlarını etkilememesi gerektiği fikrine dayanmaktadır. Özellikle bir portföyde diğer yatırımlar ile çeşitlendirilebilen risk gerçek anlamda bir risk değildir.¹⁶ En basit haliyle teori, bir varlığın beklenen getirisinin, piyasadaki tüm mevcut varlıklardan oluşan bir portföy ile varlık getirisinin kovaryansı ile ölçülen çeşitlendirilemeyen riskle orantılı olduğunu tahmin etmektedir.¹⁷

1.2.1. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli'ne İlişkin Varsayımlar

Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli'nde, diğer tüm modellerde olduğu gibi, gerçek hayattaki kısıtları ortadan kaldırabilmek amacıyla birtakım varsayımlarda bulunmaktadır. Bu modelin temeli Markowitz Portföy teorisine dayandığından söz konusu teorinin varsayımlarını da içermekte ve bunun yanında o varsayımları geliştirerek yeni varsayımlarda da bulunmaktadır. Varsayımlar incelendiğinde bazılarının gerçekçi olmadığı ve bu varsayımlar temelinde ortaya çıkan bir modelin ne kadar yararlı olacağı düşünülebilmektedir. Ancak bazı varsayımların genişletilmesi model üzerinde minör bir etkide bulunacak ve bu da aslında sonucu çok etkilemeyecektir. Diğer yandan bir teorinin gerçek hayatta olanı ne kadar iyi açıklayabildiğine göre değerlendirilmesi daha yararlı olabilir. Eğer bir teori gerçekte olanın açıklanmasına yardımcı oluyor ise, söz konusu teoriye bazı varsayımları gerçekçi olmasa dahi yararlıdır denilebilir.¹⁸

Modelin varsayımları aşağıdaki gibidir¹⁹:

¹⁶ Andre F Perold, "The Capital Asset Pricing Model", **Journal of Economic Perspectives**, Vol:18, No:3, 2004, p.3.

¹⁷ Tim Bollerslev, Robert F. Engle, Jeffrey M. Wooldridge, "A Capital Asset Pricing Model with Time-Varying Covariances", **Journal of Political Economy**, 1988, Vol: 96, No:1, p.117.

¹⁸ Frank K. Reilly, Keith C. Brown, **Investment Analysis and Portfolio Management**, 7th Edt, South Western/Thomson Learning, 2002, p.239.

¹⁹ Erdiç Altay, **Sermaye Piyasası'nda Varlık Fiyatlama Teorileri: "Sermaye Piyasası Teorisi-Arbitraj Fiyatlama Teorisi"**, Derin Yayınları, İstanbul, 2004, s.39; Reilly, Brown, **Op. Cit.** p.239; Edwin J. Elton, Martin J. Gruber, Stephen J. Brown, William N. Goetzmann, **Modern Portfolio Theory and Investment Analysis**, 9th Edt, John Wiley & Sons, 2014, p. 291.

- Bu modelde işlem ücreti olmadığı varsayılmaktadır. Herhangi bir varlığı alırken ya da satarken katlanılan bir maliyet yoktur. Eğer işlem ücreti olsaydı, herhangi bir varlıktan elde edilen getiri, yatırımcının karar döneminden önce o varlığa sahip olup olmamasının da bir fonksiyonu olurdu.
- Modelin ikinci varsayımı varlıkların sonsuz şekilde bölünebildiğidir. Bu, yatırımcı servetinden bağımsız olarak bir yatırımda herhangi bir pozisyon alabilir demektir. Bu varsayıma göre bir yatırımcı örneğin THY'ye ait 1 TL'lik hisse satın alabilir.
- Tüm yatırımcılar Markowitz etkin sınırındaki portföyleri hedefleyen rasyonel yatırımcılardır. Etkin sınır üzerindeki tam konum, dolayısıyla seçilen nokta, ilgili yatırımcının risk-getiri fayda fonksiyonuna bağlı olacaktır. Bir diğer deyişle, yatırımcılar riskten kaçınmaktadırlar.
- Tüm yatırımcıların homojen beklentileri vardır ve tüm yatırımcılar gelecekteki getiri oranları için aynı olasılık dağılımlarını beklemektedirler. Bu varsayımın, her ne kadar gerçekçi olmadığı düşünülse de söz konusu varsayım gevşetilebilir. Beklentilerdeki farklılıklar çok büyük olmadığı sürece etkileri küçük olacaktır.
- Tüm yatırımcılar tek dönemlik bir yatırım ufkuna sahiptir. Model tek bir varsayımsal dönem için geliştirilecektir ve sonuçları farklı bir varsayımdan etkilenebilir. Zaman ufkundaki bir farklılık, yatırımcıların kendi yatırım ufuklarıyla uyumlu risk ölçümleri ve risksiz varlıklar elde etmelerini gerektirecektir.
- Her yatırımcı, risksiz getiri oranıyla istediği herhangi bir miktarda borç alıp verebilmektedir.
- Yatırımcının satın alma ve satma eyleminden hisse senetlerinin fiyatları etkilenmemektedir. Bu varsayım tam rekabet varsayımına benzerdir. Tek başına bir yatırımcı fiyatları bireysel eylemle etkileyemese de yatırımcılar toplamda fiyatları eylemleriyle belirlemektedir.
- Gelir vergisi yoktur. Bu, yatırımcının getirisinin alındığı biçimden kayıtsız olduğu anlamına gelmektedir.

1.2.2 Finansal Varlık Fiyatlama Modeli'nde Sistemik ve Sistemik Olmayan Risk

Risk çeşitli kaynaklarda farklı şekilde tanımlanmıştır. Finansal Terimler Sözlüğü'ne²⁰ göre risk, “istenmeyen sonuçlarla karşılaşma olasılığı”dır. Türk Dil Kurumu'nun²¹ tanımına göre ise risk “zarara uğrama tehlikesi”dir. Bir diğer tanıma göre²² risk, beklenen getirinin elde edilememe olasılığı olarak tanımlanmaktadır.

Toplam risk portföy oluşturularak çeşitlendirilebilirlik açısından sistemik risk ve sistemik olmayan riskin toplamı olarak ifade edilmektedir. Yatırımcılar, çeşitlendirilebilen (sistemik olmayan) ve çeşitlendirilemeyen (sistemik) olmak üzere iki tür riskle karşı karşıyadır. Sistemik olmayan risk bir diğer deyişle çeşitlendirilebilen risk, portföy büyüklüğü artırılarak ortadan kaldırılabilen portföy riskinin bileşenidir. Bu riskin sistemik olmayan risk şeklinde adlandırılmasının nedeni, iyi çeşitlendirilmiş bir portföy oluşturularak bir menkul kıymete özgü risklerin ortadan kaldırılıp portföy çeşitlendirilmesiyle sistemik risk düzeyine kadar indirilebilmesidir. Sistemik olmayan risk yalnızca söz konusu varlığın değerini etkileyen gelişmelerden kaynaklanan risk türüdür.²³ Diğer taraftan sistemik risk ise genel piyasa veya ekonomideki genel hareketlerle ilişkilidir ve bu nedenle genellikle piyasa riski olarak adlandırılır. Bütün varlıkların değerini bir şekilde etkileyen ve çeşitlendirilemeyen risktir. Sistemik risk, portföy çeşitlendirmesi yoluyla ortadan kaldırılamayan toplam riskin bileşenidir. Faiz oranı riski, enflasyon riski, satın alma gücü riski vb. sistemik riske örnektir.

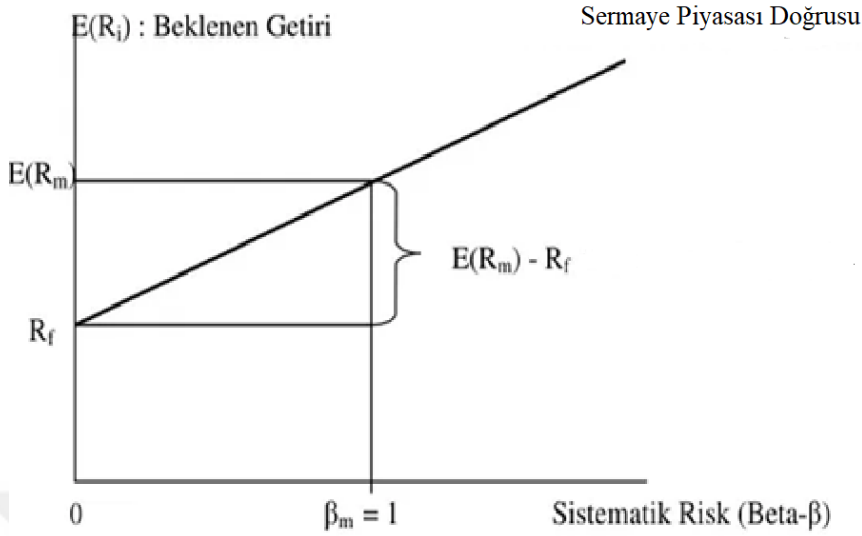
Riskten kaçınan bir yatırımcı, beklenen getiri ve varyansa dayalı kararlar alarak, dolayısıyla pazar portföyü ve risksiz oranın bir kombinasyonunu kullanarak etkin bir portföy oluşturur. Bahsi geçen tüm olası kombinasyonlar Sermaye Piyasası Doğrusu'nu (Capital Market Line - CML) oluşturmaktadır.

²⁰ Capital, **Finansal Terimler Sözlüğü**, (Çevrimiçi) <https://www.capital.com.tr/finansal-terimler-sozlugu?harf=R>, 14.07.2022.

²¹ Türk Dil Kurumu, **Güncel Türkçe Sözlük**, (Çevrimiçi) <https://sozluk.gov.tr/>, 14.07.2022.

²² Erdinç. Altay, **Bankacılıkta Risk**, Derin Yayınları, İstanbul,2012, s.1

²³ Altay, **Op. Cit**, s.6.



Grafik 1.1. Sermaye Piyasası Doğrusu

Sharpe'a göre, riskli bir varlığın fiyatlandırılması, varlığın varyansından çok, bir yatırımcının katlanmaya istekli olduğu uygun riski tanımlayan varlığın pazar portföyü ve kovaryansı ile ilişkilidir.

FVFM, bir yatırımın beklenen getirisinin, risksiz bir yatırımdan kazanılan getiriye ve piyasa riskinin üstlenilmesi için bir prime eşit olması gerektiğini belirtmektedir.²⁴

$$E(R_i) = R_f + (E(R_m) - R_f)\beta_i \quad (1.3)$$

Denklemden yer alan $E(R_i)$, beklenen getiri oranını; R_f , risksiz getiri oranını; $(E(R_m) - R_f)$, i varlığının risk primini ve $E(R_m)$, pazar portföyünün beklenen getiri oranını ifade etmektedir.

Sharpe'a göre risk parametresi olan beta, tahmine dayalı öncül bir model olarak kullanılabilir. Ancak tahmine dayalı doğasına rağmen, beta tahminleri genellikle geçmiş getiriler alınarak yapılmaktadır. Yani, bir varlıktan beklenen getiriler, tarihsel

²⁴ Changyou Sun, Daowei Zhang, "Assessing the Financial Performance of Forestry-Related Investment Vehicles: Capital Asset Pricing Model vs. Arbitrage Pricing Theory", **American Journal of Agricultural Economics**, Vol:83, No:3, 2001, p.618.

getirilerle temsil edilirken beklenen pazar getirileri bir hisse senedi endeksinin tarihsel getirileri ile temsil edilebilir. Bu hisse senedi endeksleri, beklenen teorik piyasa getirisinin göstergeleri olarak alınmaktadır.²⁵

Yatırımcılar daha fazla riske ancak beklenen getiri seviyeleri yüksek olduğunda katlanırlar. Risk ile beklenen getiri pozitif ilişkilidir, risk arttıkça beklenen getiri artar çünkü yatırımcılar katlandıkları riske bağlı olarak bir risk primi elde etmek isterler.

Geçerli risk ise, varlıkların beklenen getirileriyle ilişkili olan risktir. Her yatırımcının kendi elinde bulundurduğu portföye göre varlıkların geçerli risk seviyeleri farklı olmaktadır.

Bir finansal ürünü değerlendirmek için sadece o finansal ürüne ait değişkenleri değerlendirmek doğru değildir. O ürünün toplam portföye yaptığı değişiklik önemlidir. Yatırımcı iyi çeşitlendirilmiş portföye yatırım yapacağından, bir varlığın riski ancak o varlığın halihazırda bulunduğu portföye belirli oranda daha dahil edilmesi durumunda portföyün toplam riski üzerinde yapacağı etki ile ölçülebilir ki bu etki varlıkların geçerli riskidir ve geçerli risk kovaryans ile ölçülebilir.

1.2.3 FVFM’yi Uygulamak için Gerekli Unsurlar

1.2.3.1 Risksiz Getiri Oranı

Risksiz getiri oranı, bir menkul kıymetin veya menkul kıymet portföyünün temerrüt riskinden arındırılmış ve ekonomideki herhangi bir şeyden elde edilen getirilerle ilişkisi olmayan getirisidir. Teorik olarak sıfır beta portföyünün getirisi risksiz oranın en iyi tahminidir. Ancak sıfır beta portföyleri oluşturmak maliyetli ve karmaşıktır. Bu nedenle, genellikle risksiz oranı tahmin etmek için kullanılmazlar.²⁶

Pratikte yaygın olarak 2 alternatif kullanılmaktadır:

- Hazine bonosu gibi kısa vadeli bir devlet tahvilindeki oran

²⁵ W. F. Sharpe, “Capital asset market prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk”, **Journal of Finance**, Vol:19, No:3, 1964.

²⁶ Chandra, **Op. Cit.**, p.8.6.

- Vadesi 15 ile 20 yıl olan uzun vadeli devlet tahvil oranı

Her iki alternatifin de avantajları ve kısıtları vardır. Hangi alternatifin kullanılacağı büyük ölçüde analizin amacına bağlıdır.

1.2.3.2 Risk Primi

FVFM’de kullanılan risk primi tipik olarak geçmiş verilere dayanmaktadır. Risk primi, ortalama hisse senedi getirisi ile ortalama risksiz faiz oran arasındaki fark şeklinde hesaplanır. Bu bağlamda cevap verilmesi gereken iki önemli soru bulunmaktadır: İlk soru ölçüm süresinin ne kadar olması gerektiğidir. Zaman içinde risk priminde herhangi bir eğilim olmadan mümkün olan en uzun tarihsel dönem kullanılmalıdır.

Diğer soru ise ortalamadan kastedilenin aritmetik ortalama mı geometrik ortalama mı olacaktır.

1.2.3.3 Riskli Varlık

Riskli varlık, gelecekteki getirilerin belirsiz olduğu varlık olarak tanımlanmakta olup, bu belirsizlik beklenen getirilerin varyansı veya standart sapması ile ölçülmektedir. Risksiz bir varlığın beklenen getirisi tamamen kesin olduğundan beklenen getirisinin standart sapması sıfırdır. ($\sigma_{rf}=0$).

FVFM’nin Sharpe-Lintner ve Black versiyonları, piyasa portföyünün ortalama varyans açısından etkin olduğu tahmininde bulunmaktadır. Bu, menkul kıymetler ve portföyler arasında beklenen getirideki farklılıkların tamamen piyasa betasındaki farklılıklarla açıklandığı anlamına gelmektedir. Ayrıca diğer değişkenlerin beklenen getirinin üzerinde de etkisi yoktur. Bu tahmin, FVFM testlerinde önemli rol oynamaktadır.²⁷

1.2.3.4 Sermaye Piyasası Doğrusu

Sermaye Piyasası doğrusu, bireysel bir yatırımcının etkin bir portföyden beklediği getiriye belirtir ve denklemi şu şekildedir:

²⁷ Fama, French, **Op. Cit.**, p.33.

$$E(R_p) = R_f + \sigma_p \left[\frac{E(R_m) - R_f}{\sigma_m} \right] \quad (1.4)$$

Denkleimde yer alan $E(R_p)$, beklenen portföy getirisi; R_f , risksiz getiri oranı; $E(R_m)$, pazar portföyünün beklenen getirisi; σ_p , portföy getirisinin standart sapması ve σ_m , ise pazar portföyü getirisinin standart sapmasıdır.

Denkleme göre, bir portföyün beklenen getirisi tüketimi erteleme getirisi ile portföyün doğasında bulunan riski üstlenme priminin toplamı olarak düşünülebilir. Sermaye Piyasası Doğrusu sadece etkin portföyler için geçerli olup, yatırımcıların piyasa portföyüne ve kendi yatırım portföylerine ilişkin davranışlarını ifade etmektedir. Bu da risk ve etkin portföy getirisi arasındaki doğrusal bir ilişkidir.²⁸

1.2.4 Finansal Varlık Fiyatlama Modeline Yönelik Eleştiriler

1980'lerin başında Basu, Stattman, Bhandari gibi araştırmacıların yaptığı birkaç çalışma, tek faktörlü FVFM doğrusal ilişkisinin piyasalarda geçerli olmadığı ve tek başına betanın risk-getiri ilişkisini açıklamayacağını göstermiştir. Bunlardan ilki, etkin bir sermaye piyasasında menkul kıymet fiyatlarının mevcut bilgileri hızlı ve tarafsız bir şekilde tam olarak yansıttığı ve dolayısıyla temel değerlere ilişkin tarafsız tahminler sağladığı varsayımından yola çıkan Basu'dur. Basu'nun araştırmasının amacı, hisse senetlerinin yatırım performansının fiyat kazanç oranlarıyla ilişkili olup olmadığını ampirik olarak belirlemektir.²⁹ Basu, fiyat kazanç oranının FVFM'den farklı bir değerlendirme sağladığını tespit etmiş ve fiyat kazanç oranı yüksek olan hisse senetlerinin FVFM tarafından tahmin edilenden daha yüksek getirilere sahip olduğunu ortaya koymuştur.³⁰

FVFM, sınırsız olarak risksiz oran üzerinden borçlanma ve borç verme varsayımları nedeniyle de birçok çalışmada eleştirilmiştir. Black'e göre sınırsız ve

²⁸ Galagedera, **Op. Cit.**, p.4.

²⁹ Rossi, **Op. Cit.**, 2016, p.7.

³⁰ Sanjoy Basu, "Investment performance of common stocks in relation to their price- earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis", **The Journal of Finance**, Vol:32, No:3, 1977, p.675.

risksiz borç alıp vermek gerçek dışı bir varsayımdır.³¹ FVFM'ye göre yatırımcılar bir dönemlik yatırımlarını maksimize etmeye ve bir dönemlik portföyün risk ve getirisine odaklanmaktadır. Merton yatırımcılar portföy getirilerinin gelecekteki yatırım fırsatlarıyla nasıl değiştiğiyle de ilgilendiklerinden bahsi geçen varsayımı mantıklı bulmamıştır.³²

Friend ve Blume, 1970 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada Sharpe ve Lintner'in bir varlığın beklenen getirisini hesaplamak için kurdukları denklemde yer alan denge ilişkisinin geçerli olması durumunda aşırı kar için fırsat bulunmayacağını ve tüm varlıkların doğru fiyatlanacağını belirtmişlerdir. Çalışmaya göre, modelin varsayımlarının bazılarının tüm yatırımcılar ve tüm menkul kıymetler için geçerli olmadığı durumda yanlış fiyatlanmış menkul kıymetler olabileceği ileri sürülmektedir. Friend ve Blume yine aynı çalışmada gerçekte tüm varsayımların geçerli olmayacağını belirtmişler ancak beklenen getiri denkleminin menkul kıymet fiyatlaması için yetersiz kalabileceğini savunmuşlardır.³³

Roll, pazar portföyüne dahil edilecek varlıkların literatürde teorik olarak iyi tanımlanmadığını savunmaktadır.³⁴ Benzer görüşe sahip Stambaugh, FVFM'yi test ederken Pazar portföyüne birçok varlığı dahil etmiş hatta piyasa portföyüne adi hisse senetleri dışında başka varlıklar da eklemiş ve böylelikle FVFM'nin önemli ölçüde etkilendiği sonucuna varmıştır.³⁵

FVFM, bir varlığın beklenen getirileri ile pazar portföyü arasındaki ilişkiyi ölçmektedir. Buradaki FVFM, tek dönemlik yatırım, sınırsız risksiz borç alma ve borç

³¹ Fischer Black, "Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing", **The Journal of Business**, 1972, Vol: 45, No: 3, p.446.

³² Robert C. Merton, "An intertemporal capital asset pricing model", **Econometrica**, 1973, Vol: 41, No:5, pp.868.

³³ Irwin Friend, Marshall Blume, "Measurement of Portfolio Performance Under Uncertainty", **The American Economic Review**, 1970, Vol:60, No:4, p.562.

³⁴ Richard Roll, "A critique of the asset pricing theory's tests' part I: On past and potential testability of the theory", **Journal of Financial Economics**, Vol:4, No:2, 1977, p.138. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90009-5](http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X(77)90009-5).

³⁵ Robert F. Stambaugh, "On the exclusion of assets from tests of the two-parameter model: A sensitivity analysis", **Journal of Financial Economics**, Vol: 10, No:3, 1982, [http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X\(82\)90002-2](http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X(82)90002-2)

verme gibi gerçekçi olmayan varsayımlara dayandığı için eleştirilmektedir.³⁶ Fama ve French yaptıkları çalışmada önemli modellerin çoğunun tek dönemlik yatırım ufku ve risksiz oran üzerinden sınırsız borç alma ve verme gibi gerçekçi olmayan varsayımlar üzerine kurulduğu ve bu varsayımların test edilmesi gerektiği sonucuna varmışlardır.³⁷

Roll, pazar portföyüne hangi varlıkların dahil edilmesi gerektiğinin teorik olarak açık olmadığını ve çoğu çalışmanın gerçek pazar portföyünü yansıtmayan, dolayısıyla güvenilir olmayan göstergeler kullandığını ve bu nedenle FVFM'nin doğrulanamayacağını savunmaktadır.³⁸

Sharpe ve Lintner' in geliştirdiği FVFM, proje seçiminde sermaye maliyetinin tahmin edilmesi için de finansal yönetimin yapı taşlarından biri olarak görülmektedir. Akademik literatürdeki eleştiriler her ne olursa olsun, finans derslerinde tercih edilen model olmasının yanı sıra yöneticiler tarafından kullanılmaya devam etmektedir. Welch'in 2008 yılında yaptığı çalışmada, finans profesörlerinin yaklaşık %75'inin sermaye bütçelerken sermaye maliyetini tahmin etmek için FVFM'yi kullanmayı önerdiğini bulmuştur³⁹. Graham ve Harvey'in 2001 yılında gerçekleştirdikleri finans yöneticilerine yönelik bir ankette ise katılımcıların %73,5'inin FVFM'yi kullandığı belirtilmektedir⁴⁰.

Varlık fiyatlamasında FVFM'nin uygulanmasına yönelik geniş bir akademik literatürün varlığına rağmen, en iyi beta tahmininin nasıl elde edilmesi gerektiğine ilişkin bir fikir birliği bulunmamaktadır. Tahmin için kullanılması gereken endeks ve zaman limitlerine ilişkin bir uzlaşma söz konusu değildir ki bu durum da, FVFM'nin kullanımında çeşitli eleştirilere sebep olmaktadır.

³⁶ Mona A. Elbannan, "The Capital Asset Pricing Model: An Overview of the Theory", **International Journal of Economics and Finance**, Vol: 7, No: 1, 2015, pp.222.

³⁷ Fama, French, **Op. Cit.**, p.37

³⁸ Roll, **Op. Cit.**, p.130

³⁹ Ivo Welch, **The Consensus Estimate for the Equity Premium by Academic Financial Economists in December 2007**, Unpublished Working Paper, Brown University, 2008, (Çevrimiçi) <https://ssrn.com/abstract=1084918>, 05.07.2022.

⁴⁰ John R. Graham, Campbell R. Harvey, "The theory and practice of corporate finance: evidence from the field", **Journal of Financial Economics**, Vol: 60, No:2-3, 2001, p.201.

1.3 Finansal Varlık Fiyatlama Modelinin Alternatif Formları

1.3.1 Sıfır Beta Modeli

Finansal Varlık Fiyatlama Modeli varlıkların beklenen getirilerini hesaplayabilmek amacıyla Sharpe, Lintner ve Mossin tarafından çeşitlendirme üzerine kurulmuş ve birçok varsayım içeren bir modeldir. Bu varsayımların büyük bir kısmı gerçek piyasalarda geçerliliği oldukça zor koşullara dayanan varsayımlardır. Varsayımların gerçek hayatta geçerliliğinin olmaması bazı varsayımlarda değişikliğe gidilmesine sebep olmuştur. Böylelikle standart form FVFM'den Sıfır Beta modeli, tüketime dayalı model, çok dönemli model, çoklu beta modeli ve zamanlar arası FVFM modeli gibi diğer modeller türetilmiştir.

Varsayımlardan biri yatırımcıların sınırsız miktarda borç alabilecekleri ve yatırım yapabilecekleri risksiz bir varlığın olduğuna yöneliktir. Black, 1972 yılında gerçekleştirdiği çalışmasında bu varsayımın birçok yatırımcı açısından iyi bir yaklaşım olmadığını ve bu varsayımın geçerli olmaması durumunda modelin değişeceğini belirtmiş, böylece Sıfır Beta Modeli'ni geliştirmiştir.⁴¹

Sıfır Beta FVFM, yatırımcıların sınırsız miktarda borç alabilecekleri ve yatırım yapabilecekleri risksiz bir faiz oranının olduğu varsayımını gevşetmek için oluşturulmuştur. Sıfır Beta Modeli, FVFM'nin geçerli olması için risksiz faiz oranının ya da risksiz varlığın gerekli olmadığını öne sürmektedir. Model, risksiz varlık yerine piyasa portföyü ile varyansı sıfır olan dolayısıyla betası sıfır olan portföylerle gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla ilgili denklem şu şekilde güncellenmektedir.⁴²

$$E(R_i) = E(R_z) + [E(R_m) - E(R_z)] \beta_i \quad (1.5)$$

Denklemde yer alan $E(R_i)$, beklenen getiriyi; $E(R_z)$, sıfır beta portföyünün beklenen getirisini; $E(R_m)$, pazar portföyünün getirisini ifade etmektedir.

⁴¹ Black, **Op. Cit.**, p.445.

⁴² Michael C. Jensen, Fischer Black, Myron P. Scholes, **The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests**, Studies in the Theory of Capital Markets, Praeger Publishers Inc., 1972, (Çevrimiçi) <https://ssrn.com/abstract=908569>, 15.07.2022.

1.3.2 Zamanlar Arası Finansal Varlık Fiyatlama Modeli

Zamanlar Arası Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (ICAPM), yatırımcıların riskli pozisyonlardan korunmalarını sağlayan tüketime dayalı bir varlık fiyatlandırma modelidir. Bu model Merton tarafından 1973 yılında FVFM'nin bir uzantısı olarak tanıtılmıştır.

FVFM genellikle zamanlar arası geçerliymiş gibi varsayılsa da, statik bir modeldir. Fama'nın⁴³ çalışmasında zamanlar arası portföy maksimizasyonunun yatırımcının tek dönemli bir fayda fonksiyonuna sahipmiş gibi ele alınabileceğini belirtmesi bu varsayım için gerekçe oluşturmuştur. Ancak daha sonraki analizlerde bu varsayımın oldukça kısıtlı olduğu görülmüştür.⁴⁴

Merton 1973'te yaptığı çalışmada hem beklenen fayda maksimizasyonu hem de varlıkların sınırlı yükümlülükleriyle tutarlı olan zamanlar arası bir model geliştirmiştir ve klasik varlık fiyatlama modelinin belirlediği beklenen getiriler arasındaki ilişkilerin ancak çok özel ek varsayımlar altında sağlanabileceğini göstermiştir.⁴⁵

Merton'un öne sürdüğü zamanlar arası model⁴⁶ tüketici ve yatırımcı davranışına dayanmaktadır. Merton yatırımcıların geleneksel ve büyük ölçüde gerçekçi olmayan tek dönemli karar verme durumunun aksine, çok dönemli bir dünyada işlem gerçekleştirdiklerini varsaymaktadır. Buna göre, çok dönemli dünyada işlem yapan yatırımcılar yaşam boyu tüketimin beklenen faydasını maksimize etmeye çalışırlar ve bu yüzden çeşitlendirme gereksinimine ek olarak zaman içinde belirlenen yatırım fırsatlarındaki olumsuz değişimler için endişe duyarlar. Merton çalışmasında piyasa dengede iken yatırımcıların sistematik risk ve yatırım fırsatlarındaki olumsuzluklardan kaynaklanan risk için bir getiri beklediklerini göstermiştir. Bahsi geçen ikinci risk yatırımcılarda riskten korunma güdüsüne yol açmaktadır.

⁴³ Eugene F. Fama, "Multiperiod Consumption-Investment Decisions", **American Economic Review**, Vol:60, 1970, pp.163-174.

⁴⁴ Merton, **Op. Cit.**, p.868

⁴⁵ **Ibid**, p.885.

⁴⁶ **Ibid**.

Yatırımcıların bu belirsizlikleri yakalayan durum değişkenlerini tanımlayabildikleri ve bu değişkenlerdeki değişikliklere karşı koruma sağlayan portföyler oluşturabildikleri varsayılmaktadır.⁴⁷

Merton'un bir varlığın beklenen getirisinin, piyasa portföyü ile kovaryansına ve yatırım fırsatı kümesindeki değişiklikleri temsil eden durum değişkenlerine bağlı olduğu zamanlar arası bir fiyatlama modeli (ICAPM) aşağıdaki gibi gösterilebilir.⁴⁸

$$E_t(R_{i,t+1}) - R_{f,t} = \lambda Cov_t(R_{i,t+1}, R_{m,t+1}) + \lambda_z Cov_t(R_{i,t+1}, \Delta z_{t+1}) \quad (1.6)$$

Denklemden yer alan R_i , i varlığının beklenen getiri oranı; R_f , risksiz getiri oranı; R_m , piyasa portföyünün getirisi; λ , riskin piyasa fiyatı; λ_z , riskin zamanlar arası fiyatı; Δz yatırım fırsatlarındaki değişimle ilgili belirsizlik hakkında bilgi veren durum değişkenleri olarak adlandırılmaktadır.

1.3.3 Çok Betalı Finansal Varlık Fiyatlama Modeli

Merton, bir dizi belirsizlik kaynağının fiyatlandırılacağı genelleştirilmiş bir zamanlar arası finansal varlık fiyatlama modeli oluşturmuştur. Merton, yatırımcıları birden fazla belirsizlik kaynağıyla karşı karşıya kaldıklarında ömür boyu tüketim kararını çözen taraf olarak modellemektedir. Bu çok dönemli ortamda, yalnızca menkul kıymetlerin gelecekteki değeri hakkında değil, aynı zamanda gelecekteki emek geliri, tüketim mallarının gelecekteki fiyatları, gelecekteki yatırım fırsatları gibi diğer etkiler hakkında da belirsizlik mevcuttur. Yatırımcılar, bu risklerin her birini ortadan kaldırmak için portföyler oluşturmaya çalışacaklardır. Eğer bahsi geçen bu risk kaynakları yatırımcılar için genel bir endişe kaynağı ise, söz konusu risk kaynakları menkul kıymetlerin beklenen getirilerini etkileyecektir. Modelin denklemi aşağıdaki gibidir:

⁴⁷ Robert Faff, Howard Chan, "A test of the intertemporal CAPM in the Australian equity market", **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, Vol:8, 1998, p.176.

⁴⁸ Turan G. Bali, Robert F. Engle, "The intertemporal capital asset pricing model with dynamic Conditional correlations", **Journal of Monetary Economics**, Vol:57, 2010, p.377; Emine Kaya, Zamanlararası Varlık Fiyatlama Modeli ve Fama-French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli Uygulaması: Türkiye Örneği, Atatürk Üniversitesi SBE İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 2017, s.61.

$$E(\bar{R}_I) - R_f = \beta_{im}(\bar{R}_m - R_f) + \beta_{il}(\bar{R}_I - R_f) \quad (1.7)$$

Denklemden yer alan; standart varlık fiyatlandırma denklemine yeni bir terim eklenmiştir. Bu yeni terim, yeni bir beta (herhangi bir menkul kıymetin enflasyon riskinden korunmak için elde tutulan menkul kıymetler portföyüne duyarlılığı) ve enflasyon riskinin fiyatının ürünüdür.

Çok betalı finansal varlık fiyatlandırma modeli, herhangi bir menkul kıymetin beklenen getirisinin, menkul kıymetin bir dizi etkiye duyarlılığı ile ilgili olması gerektiğini söylemektedir. Dolayısıyla çok betalı modelin beklenen getiri denklemi şu şekildedir:

$$E(\bar{R}_I) - R_f = \beta_{im}(\bar{R}_m - R_f) + \beta_{il1}(\bar{R}_{i1} - R_f) + \beta_{il2}(\bar{R}_{i2} - R_f) + \dots \quad (1.8)$$

Denklemden tüm $E(R_{ij})$ 'ler yatırımcıların karşılaşabileceği risklerden korunmalarına izin veren bir dizi portföyün beklenen getirileridir.⁴⁹

FVFM piyasa riskinin fiyatlandırılması gerektiğini iddia ederken çoklu beta modeli piyasa dışındaki diğer risklerin de dikkate alınması gerektiğini belirtmektedir. Çok betalı model sadece piyasadan kaynaklı riskleri dikkate alan finansal varlık fiyatlandırma modelinden birçok risk kaynağını dikkate alan arbitraj fiyatlandırma modeline geçişte bir adım olarak görülmektedir.⁵⁰

Fama ve French'e ait üç ve beş faktörlü modeller de çok betalı FVFM modellerinden biridir. FVFM yalnızca bir risk faktörünü dikkate alırken Fama ve French 3 faktörlü (FF3) ve 5 (FF5) faktörlü modeller oluşturarak beklenen getirileri açıklamaya çalışmışlardır. Araştırmacılar bu alanda kapsamlı araştırmalar yapmışlar ve piyasa riski dışında getirileri açıklayan önemli faktörlerin firma büyüklüğü ve defter değeri/piyasa değeri olduğunu savunmuşlardır. Bu riskleri açıklamak için SMB ve HML olmak üzere 2 faktör oluşturmuşlardır. SMB (Small Minus Big) daha yüksek getiri sağlayan hisseleri kapsarken, HML (High Minus Low) ise piyasaya kıyasla daha

⁴⁹ Elton, Gruber, Brown, Goetzmann, **Op. Cit.**, p. 327.

⁵⁰ Hatice Doğukanlı, Serkan Yılmaz Kandır, "Multi-Beta Capital Asset Pricing Model and An Application in Turkey", **Istanbul Stock Exchange Review**, Vol:6, No:23, 2002, p.3

yüksek getiri sağlayan yüksek defter değeri/piyasa değeri oranına sahip hisseleri kapsamaktadır.⁵¹ FF3 modelinin denklemi şu şekildedir.⁵²

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_{it} + \beta_1(R_{Mt} - R_{ft}) + \beta_2SMB_t + \beta_3HML_t + \epsilon_{it} \quad (1.9)$$

Denklemde yer alan; R_{it} t dönemindeki beklenen getiriyi, R_{ft} t dönemindeki risksiz faiz oranını, R_{Mt} t dönemindeki pazar portföyü getirisini, $R_{it} - R_{ft}$ aşırı getiriyi, $R_{Mt} - R_{ft}$ pazar portföyü üzerindeki aşırı getiriyi, SMB_t t dönemindeki küçük ve büyük hisselerin farkının getiri dağılımı (büyüklük etkisi), HML_t t dönemindeki ucuz ve pahalı hisse senetlerinin farkının getiri dağılımını (değer etkisi), $\beta_{1,2,3}$ faktör katsayılarını temsil etmektedir.

3 faktörlü modelin yanında yine Fama-French tarafından geliştirilen 5 faktörlü model de bulunmaktadır. Bu modelde SMB ve HML faktörlerine ek RMW (Robust Minus Weak) ve CMA (Conservative Minus Aggressive) olmak üzere 2 faktör daha modele eklenmektedir. RMW faktörü karlılığı güçlü ve zayıf olan hisse senetlerinin çeşitlendirilmiş portföylerinin getirileri arasındaki farkı, CMA faktörü ise muhafazakar ve agresif olarak adlandırılan düşük ve yüksek yatırımlı firmaların hisse senetlerinin çeşitlendirilmiş portföylerinin getirileri arasındaki farkı ifade etmektedir. 5 faktörlü modelin denklemi şu şekildedir.⁵³

$$R_{it} - R_{ft} = a_i + b_i(R_{mt} - R_{ft}) + s_iSMB_t + h_iHML_t + r_iRMW_t + c_iCMA_t + e_{it} \quad (1.10)$$

Denklemde; R_{it} , t döneminde i varlığının beklenen getirisini; R_{ft} risksiz getiri oranını, $R_{mt} - R_{ft}$, aşırı getiri oranını; SMB_t , t dönemindeki küçük ve büyük hisselerin farkının getiri dağılımı (büyüklük etkisi); HML_t , t dönemindeki ucuz ve pahalı hisse senetlerinin farkının getiri dağılımını (değer etkisi); RMW, faaliyet karı en yüksek

⁵¹ Eugene F. Fama and Kenneth R. French, “The cross- section of expected stock returns”, **The Journal of Finance**, Vol:47, No:2, 1992, pp.432-440.

⁵² Kent L. Womack, Ying Zhang, “Understanding Risk and Return, the CAPM, and the Fama-French Three-Factor Model”, 2003, p.10, (Çevrimiçi) <https://ssrn.com/abstract=481881>, 16.06.2022.

⁵³ Eugene F. Fama and Kenneth R. French, “A five-factor asset pricing model”, **Journal of Financial Economics**, Vol:116, No:1, 2015, p.2.

olan firmalar ile en az karlı olan firmaların farkının getiri dağılımını; CMA_t ise muhafazakar ve agresif yatırım yapan firmaların farkının getiri dağılımını ifade etmektedir.

1.3.4 Çok Dönemli Finansal Varlık Fiyatlama Modeli

Stapleton'un ⁵⁴ 1971 yılında geliştirdiği model, çok dönemli bir finansal varlık fiyatlandırma modelindeki en erken ve dikkate değer girişimlerden biridir. Stapleton bu çalışmada, getiriler için stokastik bir süreç yerine zaman içinde ortaya çıkan stokastik nakit akışlarını varsayarak cari fiyatların yanı sıra geleceğe ilişkin fiyatların da tahmin edilebileceğini öne sürmüştür. Kazemi ⁵⁵ de 1991 yılında gerçekleştirdiği çalışmada çok dönemli bir yatırımın gelecekte tek bir ödeme sağlıyormuş gibi değerlendirilebileceğine ve tek bir betanın yatırımın tüm nakit akışlarının riskliliğini temsil edebileceğine değinmiştir.

Fama⁵⁶ tek dönemli modelin davranışsal çıkarımlarının çok dönemli bir versiyona kolaylıkla uygulanabileceğini belirtmektedir. Bu nedenle, çok dönemli bir durumda, tüm yatırım fırsatlarının, her bir gelecek dönemdeki beklenen getirilerin ön dağılımlarının ortalama ve varyansı ile tamamen tanımlanabileceğini varsaymaktadır.

1.3.5 Tüketim Temelli Varlık Fiyatlama Modeli (CCAPM)

Tüketim temelli varlık fiyatlandırma modeli, risksiz oran üzerinden varlık getirilerini açıklarken pazar betası yerine tüketim betasını kullanan finansal varlık fiyatlandırma modelinin bir uzantısıdır. Tüketim betası belirli bir hisse senedi veya portföyün oynaklığına dayanmaktadır. Tüketim temelli varlık fiyatlandırma modeli bir varlığın getirisinin tüketim betası ile orantılı olduğu üzerine kuruludur.

⁵⁴ R. C. Stapleton, M. G. Subrahmanyam, "A Multiperiod Equilibrium Asset Pricing Model", **Journal of the Economic Society**, Vol:46, No:5, 1978, p.1077.

⁵⁵ Hossein B. Kazemi, "The Multi-period CAPM and the Valuation of Multi-Period Stochastic Cash Flows", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol:26, No:2, 1991, p.224.

⁵⁶ Fama, **Op. Cit.**, p.164.

Breeden tarafından geliştirilen bu model test etmeyi ve uygulamayı, tek bir beta içermesi ve getiri oranlarının ve toplam tüketimin ortak dağılımları üzerindeki belirli durağanlık varsayımları üzerine kurulması nedeniyle kolaylaştırabilir.⁵⁷

Merton'un zamanlar arası varlık fiyatlandırma modeli, her bir varlığın getirisinin hem piyasa portföyü hem de tüm durum değişkenleriyle kovaryansını içerirken, Breeden'in fiyatlandırma denklemi yalnızca varlığın toplam gerçek tüketimle getirisinin kovaryansını içermektedir.⁵⁸

Rubinstein tarafından ortaya konulan tüketim temelli varlık fiyatlama modeli ise ayrı bir zaman aralığında, tüm varlıkların getirilerinin her yatırımcının optimal tüketimiyle birlikte dağıtılmasının normal olduğunu varsaymaktadır. Breeden'in tüketim temelli varlık fiyatlama modelinin sürekli zamanlı versiyonu, varlıkların getirilerinin ve bireylerin optimal tüketim yollarının yayılma süreçlerini takip ettiği varsayımına dayalı olarak tüm varlıklara anında uygulanmaktadır.⁵⁹

Bu model pazar betası yerine tüketim betasını kullandığı için varlığın beklenen getirisi denklemi bu modelde şu şekildedir:

$$E(R_i) = R_f + \beta_{ic}[E(R_c) - R_f] \quad (1.11)$$

Denklemde yer alan $E(R_c)$, bir varlığın beklenen getirisinin tüketimle korelasyonunu; β_{ic} , i varlığının tüketim betasını ifade etmektedir. β_{ic} , tüketimdeki değişim ile varlıkların kovaryansının bir ölçüsüdür. Aşağıdaki şekilde hesaplanabilir.

$$\beta_{ic} = \frac{cov(R_i, R_c)}{\sigma(R_c)} \quad (1.12)$$

⁵⁷ Douglas T. Breeden, "An Intertemporal Asset Pricing Model With Stochastic Consumption And Investment Opportunities", **Journal of Financial Economics**, Vol: 7, No:3, 1979, pp. 266.

⁵⁸ Bradford Cornell, "The Consumption Based Asset Pricing Model – A Note on Potential Tests and Applications", **Journal of Financial Economics**, 1981, Vol:9, pp. 103.

⁵⁹ Douglas T. Breeden Michael R. Gibbons, Robert H. Litzenberger., "Empirical Tests of the Consumption-Oriented CAPM", **The Journal of Finance**, Vol:11, No:2, 1989, p. 232.

1.4 Arbitraj Fiyatlama Teorisi

Arbitraj Fiyatlama Teorisi (AFT), Stephen A. Ross tarafından FVFM'ye alternatif olarak üretilmiştir. ⁶⁰ Bu model daha sonra Huberman⁶¹ ve Connor⁶² tarafından geliştirilmiştir.

Klasik AFT, sürtünmesiz ve rekabetçi piyasalar olmak üzere iki temel varsayım altında formüle edilmiştir. Sürtünmesiz piyasa, vergiler dahil işlem maliyetleri ve alım satımda açığa satış gibi herhangi bir kısıtlamanın olmadığı bir piyasadır. Rekabetçi bir piyasa, herhangi bir işlemcinin, menkul kıymetin fiyatını değiştirmeden sınırsız miktarda ilgili menkul kıymeti alıp satabileceği bir piyasadır.⁶³ Dolayısıyla bu teori için “tek fiyat kanunu”na dayanıyor denilebilir.

Arbitraj kelimesi TDK'ye⁶⁴ göre “ara kazanç” anlamına gelmektedir. Finansal Terimler Sözlüğü'ne⁶⁵ göre ise arbitraj, “Kısa dönemli fonların piyasalarda meydana gelen fiyat farklılıklarından yarar sağlamak amacıyla yapılan alım satım işlemidir.” Bir diğer tanımda ise arbitraj şu şekilde belirtilmiştir: “Döviz, menkul değer, mal veya üretim faktörü gibi ekonomik bir varlığın aynı andaki fiyat farklılıklarından yararlanmak üzere eşanlı olarak alınıp satılmasıdır.”⁶⁶ Arbitraj fiyatlama teorisi bir ekonomi içerisindeki aynı varlığın, aynı zamanda, her yerde fiyatının aynı olması gerektiğine dayanan bir yaklaşımdır.

⁶⁰ Gur Huberman, “A Simple Approach to Arbitrage Pricing Theory”, **Journal of Economic Theory**, Vol:28, 1982, p.184.

⁶¹ **Ibid.**

⁶² Gregory Connor. "A Factor Pricing Theory of Capital Assetp." **Working Paper**, Northwestern University, 1982.

⁶³ Umut Çetin, Robert A. Jarrow, Philip Protter., “Liquidity Risk and Arbitrage Pricing Theory”, **Finance Stochast**, Vol:3, 2004, s.311.

⁶⁴ Türk Dil Kurumu, **Güncel Türkçe Sözlük**, (Çevrimiçi) <https://sozluk.gov.tr/>, 14.07.2022.

⁶⁵ Capital, **Finansal Terimler Sözlüğü**, (Çevrimiçi) <https://www.capital.com.tr/finansal-terimler-sozlu-gu?sayfa=2>, 14.07.2022.

⁶⁶ Erdinç Altay, **Sermaye Piyasası'nda Varlık Fiyatlama Teorileri: "Sermaye Piyasası Teorisi-Arbitraj Fiyatlama Teorisi"**, Derin Yayınları, İstanbul, 2004, s.140

Sermaye piyasası teorisinde tek bir risk faktörü (pazar betası) var iken, arbitraj fiyatlamada modelinde birden fazla olmak üzere daha fazla risk faktörü olabilmektedir.⁶⁷ Bu model bir bütün olarak FVFM modelinde yer alan eksiklikleri çözemese de, FVFM modelinde oluşan eksiklikleri gidermeye çalışmak için geliştirilen modellerden biridir. Yatırımcılar için risk ve beklenen getiri ilişkisini tek bir pazar endeksi yerine birden çok faktör kullanarak açıklamaya çalışmaktır. Chen'e⁶⁸ göre bu risk faktörleri, faiz oranları, enflasyon, reel iş faaliyeti, piyasa endeksi, yatırımcı güveni gibi bazı temel ekonomik ve finansal değişkenlerdeki değişikliklerden kaynaklanmaktadır.

AFT, FVFM gibi beklenen getiriyi sistematik risklerin doğrusal bir fonksiyonu olarak tanımlamakta ancak FVFM'den farklı olarak birden fazla risk faktörünün varlığını yansıtmaktadır ve denklemi şu şekildedir:⁶⁹

$$E(R_i) = \lambda_0 + \lambda_1\beta_{i1} + \lambda_2\beta_{i2} + \dots + \lambda_j\beta_{ij} \quad (1.13)$$

Denklemde yer alan $E(R_i)$, varlığın beklenen getiri oranını; β_{ij} , i varlığının j faktöründeki birim değişikliğinin varlığın getirisindeki değişimini açıklayan katsayıyı ve λ_i ise j faktörüyle ilişkili risk primini açıklamaktadır.

FVFM ilgili bölümde de bahsedildiği üzere piyasa portföyünün belirsizliği ve test edilebilmesinin zor olması sebebiyle eleştirilmektedir. Ross'un ortaya koyduğu AFT'nin ana avantajı ise, ampirik test edilebilirliğinin sadece piyasa portföyüne bağlı olmamasıdır.⁷⁰

Ross'a⁷¹ göre Arbitraj Fiyatlamada Modeli her yatırımcının, finansal varlıkların getirilerinin stokastik özelliklerinin bir faktör yapısı ile tutarlı olduğu tek dönemli bir modeldir. Ross,⁷² denge fiyatlarının varlıkların statik portföyleri üzerinde arbitraj

⁶⁷ Dorothy H. Bower, Richard P. Bower, Dennis E. Logue, "Arbitrage Pricing Theory and Utility Stock Returns", **The Journal of Finance**, Vol:39, No:4, 1984, p.1042.

⁶⁸ Javed Iqbal, Haider Aziz, "Arbitrage Pricing Theory: Evidence From An Emerging Stock Market", **The Lahore Journal of Economics**, Vol:10, No:1, 2005, p.124.

⁶⁹ Bower, Bower, Logue, **Op. Cit.**, p.1042.

⁷⁰ Huberman, **Op. Cit.**, p.183-184

⁷¹ Gur Huberman, "Arbitrage Pricing Theory", Federal Reserve Bank of New York Staff Report, No:216, 2005.

⁷² **Ibid.**

fırsatı sunmadığı takdirde, varlıklarda yaklaşık olarak faktörlerle beklenen getirilerin ilgili olduğunu savunmaktadır. Literatürde AFT'nin, her ikisinin de varlıkların beklenen getirileri ile diğer rastgele değişkenlerle kovaryansları arasında doğrusal bir ilişki bulunması nedeniyle Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Modeli'nin yerine geçebileceği öne sürülmüştür.

AFT'de, FVFM'nin türetilmesinde fayda teorisi hakkında yapılan güçlü varsayımlar gerekli değildir. Aslında denge noktasının arbitraj fiyatlama modelindeki açıklaması, fiyatlandırmanın ortalamanın ve varyansın ötesindeki etkilerden etkilenebileceği bir finansal varlık fiyatlama modeli tarafından sağlanandan daha geneldir.⁷³

AFT'ye göre, menkul kıymet getirisi sadece bir değil, bir dizi faktörün doğrusal fonksiyonu şeklindedir. Bu teoriye göre ekonomideki tüm riskli varlıkların denge fiyatları arbitraj yapılmama koşuluna uygundur. Arbitraj imkanının olmaması, iyi çeşitlendirilmiş bir portföyü elinde bulunduran bir kişinin, portföyde yer alan varlıkların ağırlıklarını değiştirerek ve hem sistematik hem de sistematik olmayan riski sabit tutarak herhangi bir ek getiri elde edemeyeceği anlamına gelir.⁷⁴

1.5 Piyasa Etkinliği ve Piyasa Anomalileri

Klasik finans teorisi piyasanın etkin olduğunu ve tüm yatırımcıların rasyonel olduğunu varsaymaktadır. Davranışsal finans ise klasik finansın aksine yatırımcıların kararlarını etkileyen birtakım davranışsal faktörler olduğunu ve piyasaların etkin olmadığını iddia etmektedir. Davranışsal finans klasik finansın karşılaştığı zorluklara yanıt olarak ortaya çıkan finansal piyasalara yönelik yeni bir yaklaşımdır ve varlık fiyatlarının temel değerden saptığını ve bu sapmaların tamamen piyasada irrasyonel yatırımcıların varlığından kaynaklandığını ileri sürmektedir.

Hisse senedi fiyatlarını ve Etkin Piyasa Hipotezi'nin (EPH) geçerliliğini analiz etmek için birçok test ve araştırma yapılmıştır. Bu araştırma ve testler sonucunda

⁷³ Elton, Gruber, Brown, Goetzmann, **Op. Cit.**, p.365.

⁷⁴ Iqbal, Aziz, **Op. Cit.**, p. 124.

araştırmacılar, bazı hisselerin fiyat ve getirilerinin belirli dönemlerde değiştiğini gözlemlemiştir. Bu noktada bazı araştırmacılar varlık fiyatları üzerinde yatırımcı psikolojisinden kaynaklanan etkilerin olabileceğini öne sürmüşlerdir.⁷⁵

Piyasa etkinliği, menkul kıymet fiyatları ile dolaşımdaki bilgi arasındaki ilişki olarak tanımlanabilir. Bir piyasada herhangi bir bireysel yatırımcı veya kurumsal yatırımcı, mevcut alım-satım stratejilerini kullanarak riske göre ayarlanmış anormal getiriler elde edemiyorsa, söz konusu piyasanın etkin olduğu söylenir.⁷⁶

Etkin Piyasa Hipotezi etkin bir piyasada hisse senedi fiyatlarının her zaman mevcut bilgileri tam olarak yansıttığını iddia eden Fama⁷⁷ tarafından tanıtılmıştır. Hisse senedi piyasaları etkinse, hisse senedi fiyatlarının rassal yürüyüş izlemesi gerekir. Rassal yürüyüş hipotezi, gelecekteki fiyatların geçmiş fiyatlar temelinde tahmin edilemez olduğunu bir diğer deyişle, hisse senedi fiyat değişikliklerinin tahmin edilemez olduğunu belirtmektedir. Fama'nın iddia ettiği gibi etkin bir piyasada geçmiş fiyatlarda yer alan bilgiler tam ve anlık olarak cari fiyatlara yansımaktadır. Fama'nın çalışmasının ardından, bir sermaye piyasasının etkinliği hakkında sonuca varmak için hisse senedi fiyatı davranışının rassallığını incelemek adına çok sayıda araştırma yapılmıştır.⁷⁸

Rassal Yürüyüş Teorisi olarak da bilinen Etkin Piyasa Hipotezi cari hisse senedi fiyatlarının firma değeri hakkında mevcut tüm bilgileri tam olarak yansıttığı ve bu bilgiyi kullanırken daha yüksek kar elde etmenin hiçbir şekilde mümkün olmadığını öne sürmektedir. Bu nedenle, EPH, herhangi bir zamanda piyasa fiyatlarının mevcut tüm bilgileri içermesi ve yansıtması gerektiğini belirtmektedir.⁷⁹

⁷⁵ Jay R. Ritter, "Behavioral finance", **Pacific-Basin Finance Journal**, Vol:11, No:4, 2003.

⁷⁶ N.N. Sawitri, P. Astuty, "Market anomalies and effect on returns", **European Research Studies Journal**, Vol:21, No:2, 2018, p.632.

⁷⁷ Allan Muchemi Kuria, George Kamau Riro, "Stock market anomalies: A study of seasonal effects on average returns of Nairobi securities exchange", **Research Journal of Finance and Accounting**, Vol:4, No:7, 2013, p.209.

⁷⁸ **Ibid.**

⁷⁹ Matteo Rossi, "The efficient market hypothesis and calendar anomalies: a literature review", **International Journal of Managerial and Financial Accounting**, Vol:7, No:3-4, 2015, p.286.

EPH finansal piyasalarda yatırım stratejileri için çok önemlidir. Eğer finansal piyasalar tam etkin ise, yatırım stratejileri bu durumda yatırımcıların risk ve beklenti getirilerini karşılayan portföyler oluşturmaya yönelik olmalıdır çünkü piyasa tam etkin ise menkul kıymetler zaten olması gerektiği gibi fiyatlandırılmıştır ve bu durumda anormal getiriler gerçekleşmeyecektir. Eğer piyasa tam etkin değil ise, yatırımcıların piyasadaki anormal getirileri kullanma fırsatları doğacaktır. EPH'ye göre, tüm menkul kıymet fiyatları, o menkul kıymet ile ilgili tüm bilgileri yansıtmaktadır.⁸⁰

Etkin bir piyasada zamanında hareket etmeleri nedeniyle, hisse senedi fiyatları yeni bilgilere hızla uyum sağlamakta ve mevcut tüm bilgileri yansıtmaktadır. Dolayısıyla hiçbir yatırımcının anormal getiriler üreterek piyasayı yenmesi söz konusu olmamaktadır. Etkin piyasanın zayıf formunda teknik analiz işe yaramazken, yarı güçlü formda hem teknik hem de temel analiz hiçbir işe yaramamaktadır. Güçlü bir etkin piyasa biçiminde ise, içeriden öğrenenler bile anormal getiri elde edememektedir. Ancak dünyanın birçok borsasında bu piyasaların EPH'nin geçerli olmadığı görülmüştür. Bu borsaların işleyişi EPH kurallarından sapmaktadır. Bu sapmalara anomali denilmektedir.⁸¹

Anomaliler, hisse senedi alım satımında ortaya çıkan ve borsa getirilerini etkileyebilecek düzensizlikleri ifade etmektedir.⁸² Bir diğer tanıma göre anomali hisse senedi getirilerinde meydana gelen rasyonel gerekçelerle açıklanamayan beklenmedik dalgalanmalardır.⁸³ Anomaliler etkin piyasa hipotezinden sapan, hisse alım satımında ortaya çıkan ve borsa getirilerini etkileyebilecek düzensizlikleri ifade etmektedir.⁸⁴

Anomaliler, piyasadaki normal getirilere kıyasla anormal getiriler olarak ifade edilebilir. Bu farklılık, etkin piyasa hipotezini ciddi şekilde zedeleyen mevsimsel etkilerden kaynaklanmaktadır. Finansal piyasalardaki önemine rağmen klasik teoriler

⁸⁰ Vincent Peng, "Calendar anomalies and capital market efficiency: Listed Property Trust investment strategies", **Pacific Rim Property Research Journal**, Vol:11, No:2, 2005, p.66.

⁸¹ Mohammed Safeer, P. Kevin, "A study on market anomalies in Indian stock market", **International Journal of Business and Administration Research Review**, Vol:1, No:3, 2014, p.131.

⁸² Peng, **Op. Cit.**, p.66.

⁸³ Safeer, Kevin, **Op. Cit.**, p.128.

⁸⁴ Peng, **Loc. Cit.**

bu anormallikleri hesaba katmaz ve bu nedenle finansal varlıkların getirileri, FVFM ve AFT gibi klasik varlık fiyatlandırma modellerinden herhangi biri tarafından tahmin edilenlerden genellikle farklıdır.⁸⁵ Yatırımcılar, yatırımlardan anormal getiri elde etmek için piyasa anormalliklerinden yararlanabilirler.

Literatürde anomaliler temel anomaliler, kesitsel anomaliler ve takvim anomalileri olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır.⁸⁶

1.5.1 Temel Anomaliler

Temel anomaliler; belirli zaman ve dönemlerde diğer zamanlara göre aşırı veya düşük reaksiyondan kaynaklanan sapmalardır. Temel olarak, aşırı tepki ve düşük tepki şeklinde ortaya çıkan bu piyasa anomalilerinin varlığı üç nedenden kaynaklanmaktadır:

- Gerçekte tam etkin piyasa koşullarının bulunmadığı durumlarda piyasa yapısının kusurlu olması,
- Piyasadaki yatırımcıların yanlış davranışları veya davranışsal önyargıları,
- Referans olarak kullanılan FVFM'nin, bir sermaye piyasasının değerlendirilmesinde sapma oluşmasına izin vermesi.⁸⁷

1.5.1.1 Aşırı Tepki Anomalisi

Aşırı tepki anomalisi, beklenmedik haberler piyasaya girdiğinde aşırı ilgi gösterilmesiyle ortaya çıkan anomalidir. Önemli yeni haberlerin hisse senedi fiyatı üzerinde etkisinin bulunduğu ifade edilmektedir.⁸⁸ Aşırı tepki hipotezine göre insanlar, çarpıcı haberlere ve olaylara, bu olayların olumlu ya da olumsuz olmasına bakmaksızın

⁸⁵ Safeer, Kevin, **Op. Cit.**, p.131.

⁸⁶ Alexander Ining, "Pompian, M. (2006): Behavioral Finance and Wealth Management-How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases", **Financial Markets and Portfolio Management**, Vol:21, No:4, 2007, pp.491-492.

⁸⁷ Said Musnadi, Faisal, M. Shabri Abd. Majid, "Overreaction and underreaction anomalies in the Indonesian stock market: A sectoral analysis", **International Journal of Ethics and Systems**, Vol:34, No:4, 2018, p. 442.

⁸⁸ John P. Howe, "Evidence on stock market overreaction", **Financial Analysts Journal**, Vol:42, No:4, 1986, p.74.

aşırı tepki verme eğilimindedirler.⁸⁹ Bu hipotez, yatırımcıların geleceğe ilişkin beklentilerini oluştururken daha yeni bilgilere ağırlık verdiğine dair basit davranışsal varsayıma dayanmaktadır. Yatırımcılar, güncel bilgilere fazla ağırlık verirlerse, aşırı tepki verme eğiliminde olacaklardır.⁹⁰

Aşırı tepki hipotezi anormal derecede düşük getirileri olan menkul kıymetlerin daha sonra anormal derecede yüksek getiriler elde edeceğini tahmin eden bir hipotez olarak da tanımlanmıştır. Bu hipoteze göre anormal derecede yüksek getiriye sahip menkul kıymetler anormal derecede düşük getiri elde etmeye devam edecektir.⁹¹ Her ne kadar böyle bir model zayıf etkin formda olan piyasada bile tutarlı olmasa da De Bondt ve Thaler çalışmalarında menkul kıymet getirilerinde kazanan ve kaybeden örüntüsünün var olduğunu bulmuşlar ve bu örüntünün daha çok ocak ayında yoğunlaştığını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada, New York Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören hisse senetleri için 1926 ve 1982 yılları arasındaki aylık getiri verilerini kullanarak en aşırı kazanan ve en aşırı kaybeden 50 hisse senedinden oluşan portföyler oluşturmuşlar ve kaybeden portföylerin kazanan portföylerden ortalama yüzde 31,9 daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.⁹²

De Bondt ve Thaler'in çalışması ABD hisse senedi piyasasında aşırı tepki hipotezini gözlemleyen ilk çalışmadır. 1926-1982 yıllarını kapsayan çalışmanın sonucuna göre 35 hisse senedinden oluşan kaybeden portföyleri, portföy oluşumundan 3 yıl sonra ortalama olarak %19,6 ile piyasadan daha iyi performans göstermektedir. Kazanan portföyler ise piyasadan yaklaşık %5 daha az kazanmaktadır.⁹³

⁸⁹ Johnathan C.Mun, Geraldo M.Vasconcellos, Richard Kish, "The contrarian/overreaction hypothesis: An analysis of the US and Canadian stock markets", **Global Finance Journal**, Vol:11, No:1-2, 2000, p.53.

⁹⁰ Glenn N. Pettengill, Bradford D. Jordan, "The overreaction hypothesis, firm size, and stock market seasonality", **Journal of Portfolio Management**, Vol:16, No:3, 1990, p.60.

⁹¹ **Ibid.**

⁹² Werner F. M. De Bondt, Richard H. Thaler, "Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality", **The Journal of Finance**, Vol:42, No:3, 1987, p.557.

⁹³ Werner F. M. De Bondt, Richard H. Thaler, "Does the stock market overreact?", **The Journal of Finance**, Vol: 40, No:3, 1985, p.797.

Howe aşırı tepki anomalisini incelemek için iyi haber örneği olarak 299 şirketi kapsayan 385 gözlem ve kötü haber örneği olarak 118 farklı şirketi kapsayan 131 gözlem gerçekleştirmiştir ve gerçekleştirdiği bu çalışmada aşırı tepki anomalisinin varlığını saptamıştır. ⁹⁴

Brown ve Harlow 1946-1983 yılları arasında NYSE endeksini aşırı tepki hipotezini test etmek için incelemiş ve bu endekste çalışılan dönem için aşırı tepki hipotezinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır. ⁹⁵ Brown ve Harlow'un 1988 yılında gerçekleştirdikleri bu çalışmanın ardından Atkins ve Dyl da aynı borsada bu etkiyi araştırmışlar ve özellikle getirileri düşen hisse senetleri için aşırı tepki hipotezinin varlığına rastlamışlardır. Ayrıca borsanın kısa vadede bile kötü haberlere aşırı tepki verdiğine dair sonuçlara ulaşmışlardır. ⁹⁶

Zarowin ABD'de Temmuz 1962 ve Aralık 1985 yılları arasında pozitif ve negatif getiri değerlerine göre sınıflandırılmış en büyük 200 şirketin günlük getirilerini test etmişlerdir. Çalışmaya göre olumlu olaylar piyasanın altında %0.03 performans gösterirken, olumsuz olaylar piyasadan %0.597 daha iyi performans göstermiştir. ⁹⁷

Ferri ve Min, S&P endeksini 1962-1991 yılları arasında endekste belirtilen yıllarda aşırı tepki hipotezinin geçerli olup olmadığını görmek için test etmişler ve 7420 işlem gününde hipotezin geçerli olduğunu ifade etmişlerdir. ⁹⁸

Larson ve Madura, Menkul Kıymet Araştırma Merkezi'nden Ocak 1988'den Aralık 1995'e kadar olan NYSE'de listelenen adi hisse senetleri için Günlük Hisse Senedi Getiri dosyalarına erişmişler, Wall Street Journal (WSJ)'da da inceledikleri işlem günü için gündemde bir haber olup olmadığını incelemişlerdir. Çalışmada

⁹⁴ Howe, **Op. Cit.**, p.75.

⁹⁵ Keith C.Brown, W.V. Harlow, Seha M. Tinic, "Risk aversion, uncertain information, and market efficiency", **Journal of Financial Economics**, Vol: 22, No:2, 1988, p.364.

⁹⁶ Allen B. Atkins, Edward A. Dyl, "Price reversals, bid-ask spreads, and market efficiency", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol:25, No:4, 1990, p.542.

⁹⁷ Paul Zarowin, "Size, seasonality, and stock market overreaction", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol:25, No:1, 1990, p.117.

⁹⁸ Michael G. Ferri, Chung-ki Min, "Evidence that the stock market overreacts and adjusts", **Journal of Portfolio Management**, Vol:22, No:3, 1996, p.76.

kaybeden hisse senetleri için örneklem 835 iken kazanan hisse senetlerinin örneklemi 1351'dir. Örnekleme kaybedenlerin %46'sı WSJ'deki duyurularla açıklanırken, kazananların sadece %28'i WSJ'deki duyurularla açıklanmaktadır.⁹⁹

Malezya hisse senedindeki aşırı tepki anomalisi üzerine ilk çalışmalardan biri Arifin ve Power tarafından 1990'dan 1994'e kadar haftalık veriler kullanılarak yapılmıştır. Çalışma, kazanan ve kaybeden portföyleri için sadece getirisi en yüksek ve en düşük on hisse senedinden oluşmaktadır. Bu çalışmanın bulguları, kazanan hisse senetlerinin 1-2. haftalarda negatif getiri sağladığını ve kaybeden hisse senetlerinin 10 hafta boyunca pozitif getiri sağladığını göstermiştir.¹⁰⁰

Mynhardt ve Plastun 2008-2012 dönemindeki günlük verileri kullanarak Ukrayna borsasını incelemişler ve aşırı tepkiler olduğuna dair önemli kanıtlar bulmuşlardır.¹⁰¹

Vardar ve Okan Ocak 1999'dan Aralık 2003'e kadar günlük hisse senedi verilerini kullanarak İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'ndaki kısa vadeli aşırı tepki etkisini ampirik olarak incelemişlerdir. Çalışma, Türkiye'deki finansal kriz öncesi ve sonrası dönemini kapsamaktadır, bu döneme ilişkin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda finansal kriz öncesi ve sonrasında kısa vadeli aşırı tepki etkisi olduğuna dair kanıtlar bulmuşlardır. Analizde, büyük bir fiyat artışı (kazananlar) sergileyen hisse senetlerinin kısa vadede aşırı tepki gösterdiğini, ancak büyük bir fiyat düşüşü (kaybedenler) gösteren hisse senetlerinin önemli bir kanıt göstermediği sonucuna ulaşmışlardır.¹⁰²

BİST'te aşırı tepki hipotezini test eden çalışmalardan bir diğeri Gümüş'ün çalışmasıdır. Bu çalışmada 2003-2018 yılları arasındaki BİST100 endeksinde aşırı

⁹⁹ Stephen J. Larson, Jeff Madura, "What drives stock price behavior following extreme one- day returns", **Journal of Financial Research**, Vol: 26, No:1, 2003, p.117.

¹⁰⁰ Noraini Mohd. Ariffin, David M. Power, "Some evidence of short-run market overreaction for the Kuala Lumpur stock exchange", **Capital Market Review**, Vol: 4, 1996, p.30.

¹⁰¹ Ronald Henry Mynhardt, Alexey Plastun, "The overreaction hypothesis: The case of Ukrainian stock market", **Corporate Ownership and Control**, Vol:11, No:1, 2013, p.415.

¹⁰² Gülin Vardar, Berna Okan, "Short term overreaction effect: Evidence on the Turkish stock market", **Emerging Economic Issues in a Globalizing World**, İzmir, 2008, p.156.

tepki anomalisinin var olduğuna dair bulgulara ulaşmıştır. ¹⁰³Bazı araştırmacılar ise, görünen aşırı tepkinin, riskin yanlış ölçümünden kaynaklandığını veya büyüklük etkisinin başka bir versiyonu olduğunu öne sürmektedir.

Armağan ve Dulupçu BİST’te covid döneminde fiyat anomalisinin var olup olmadığını araştırmak için BİST30 endeksini; Aralık 2009 ve Aralık 2020 tarihleri arasında Çin’de görülen ilk COVID-19 virüs vakası, Dünyada COVID-19’un pandemi olarak ilanı ve Türkiye’de görülen ilk COVID-19 vakası, Türkiye’de COVID-19’dan ilk ölüm, Türkiye’de COVID-19 aşısına başlanacağı ve Dünyada ilk COVID-19 aşısının İngiltere’de uygulanması haberlerinin ardından incelemiş ve neredeyse bu haberlere karşı yatırımcıların %20 oranında aşırı tepki gösterdiklerini bulmuşlardır. ¹⁰⁴

1.5.1.2 Düşük Tepki Anomalisi

Düşük tepki anomalisine göre, iyi haber duyurusunu takip eden dönemde firmanın hisse senedi getirisinin ortalama getirisi, kötü haberi izleyen dönemdeki ortalama getirisinden daha yüksektir. ¹⁰⁵

Finansal piyasalarda bilgiye dayalı işlem yapan yatırımcılar işlemlerini gelecekteki nakit akışlarının sağlayacağı faydaya dayandırmaktadırlar. Bilgiye dayalı işlem yapan yatırımcıların işlem yapmaları sonucunda elde ettikleri bilgi, piyasaya yavaş bir şekilde iletilmektedir ve bu da hisse senetlerinin getirilerinde düşük tepki etkisine yol açmaktadır. ¹⁰⁶

¹⁰³ Ersin Gümüş, "BİST Ulusal 100 Endeksinde Aşırı Tepki Hipotezinin İncelenmesi", **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, No:88, 2020, s.310.

¹⁰⁴ İlknur Ülkü Armağan, Murat Ali Dulupçu, "Covid-19 Sürecinde Haber Etkisinin BİST30 Endeksi Üzerinde Aşırı Reaksiyon Hipoteziyle Test Edilmesi", **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, No: 35, 2022, s.80.

¹⁰⁵ Nicholas Barberis, Andrei Shleifer, Robert Vishny, "A model of investor sentiment", **Journal of Financial Economics**, Vol:49, No:3, 1998, p.314.

¹⁰⁶ Harrison Hong, Jeremy C. Stein, "A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets", **The Journal of finance**, Vol:54, No:6, 1999, p.2144.

Yatırımcılar kısa vadede kamu haberlerine tepkisiz kalmaktadırlar. Örneğin haber duyurusu kamuya açık olmasına rağmen yatırımcılar bu haber hakkında bir yargıya sahip olmak için bazı özel bilgilere ihtiyaç duyabilmektedir. ¹⁰⁷

1.5.2 Kesitsel Anomaliler

Borsada işlem gören firmaya özgü faktörler hisse senetlerinde anormal getirilere sebep oluyorsa bu durumda kesitsel anomalilerin varlığından söz edilebilir. Literatür incelendiğinde başlıca kesitsel anomaliler şunlardır: Fiyat/Kazanç Oranı Anomalisi, Büyüme Oranı Anomalisi, Firma Büyüklüğü Anomalisi, Fiyat/Satış Oranı Anomalisi ¹⁰⁸

1.5.2.1 Fiyat/Kazanç (F/K) Oranı Anomalisi

Bu anomaliye göre düşük F/K'ya sahip hisse senetleri, yüksek F/K hisse senetlerinden daha iyi performans gösterme eğilimindedir.

Basu'nun Eylül 1956-Ağustos 1971 arasında fiilen NYSE'de işlem gören 1400'den fazla sanayi firmasını incelediği çalışmasına göre, düşük F/K portföylerinin, ortalama olarak, yüksek F/K portföylerinden daha yüksek getiri oranına sahip olduğu görülmüştür. ¹⁰⁹

Cook and Rozeff 1964-1981 yılları arasındaki dönemde NYSE'yi incelemiş ve F/K anomalisinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır. ¹¹⁰

Akdeniz, Altay-Salih ve Aydoğan F/K oranı anomalisini İMKB'de inceleyen araştırmacılarıdır. Çalışmalarını Ocak 1992 ve Aralık 1998 arasındaki dönemi

¹⁰⁷ Ibid., p.2165.

¹⁰⁸ Sevan Avedikyan, "Borsa İstanbul Hisse Senedi Piyasasındaki Kesitsel Anomaliler", Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2019, s.38

¹⁰⁹ Basu, **Op. Cit.**, p.680.

¹¹⁰ Thomas J. Cook, Michael P. Rozeff, "Size and earnings/price ratio anomalies: one effect or two?", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol:19, No:4, 1984, p.464.

kapsayacak şekilde gerçekleştiren araştırmacılar, belirtilen dönemde İMKB’de F/K oranı anomalisinin varlığına dair kanıtlar bulmuşlardır.¹¹¹

1.5.2.2 Büyüme Oranı Anomalisi

Büyüme oranı anomalisi, iki firmanın aktifleri kıyaslandığında aktif büyüme oranı küçük olan firmanın hisse senedi getirilerinin aktif büyüme oranı büyük olan firmanın hisse senedi getirilerinden daha fazla olması olarak adlandırılır.¹¹²

1.5.2.3 Firma Büyüklüğü Anomalisi

Bu anomaliye göre piyasa değeri düşük olan hisse senetleri, piyasa değeri yüksek olan hisse senetlerine göre daha fazla getiri sağlamaktadır.

Firma büyüklüğü anomalisini araştıran ilk araştırmacı Banz’dır. Banz çalışmasında 1926 ve 1975 yılları arasında en az 5 yıl süreyle NYSE’de işlem gören tüm hisse senetlerini incelemiş ve sonuç olarak firma büyüklüğü anomalisinin var olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ortalama olarak, küçük NYSE firmaları, büyük NYSE firmalarından önemli ölçüde daha yüksek getirilere sahip olmuştur.¹¹³

Bu anomaliyi araştıran bir diğer araştırmacı Roll’dur. Roll, küçük firmaların, düşük F/K oranlı firmaların ve muhtemelen yüksek temettü getirisi olan firmaların daha büyük getiriye sahip olduğunu ve bunun sebebinin riskin yanlış değerlendirilmesi olduğunu göstermiştir. Roll’a göre küçük firmaların getirilerinin daha yüksek olmasının bir diğer sebebi küçük firmaların az işlem görmesinden kaynaklanmaktadır.¹¹⁴

¹¹¹ Levent Akdeniz, Aslihan Altay-Salih, Kürşat Aydoğan, "A cross-section of expected stock returns on the Istanbul Stock Exchange", **Russian & East European Finance and Trade**, Vol:36, No:5, 2000, p.24.

¹¹² Michael J. Cooper, Huseyin Gulen, Michael J. Schill, "Asset Growth and The Cross-Section of Stock Returns", **The Journal of Finance**, No:63, 2008, p.1609.

¹¹³ Rolf W. Banz, "The relationship between return and market value of common stocks", **Journal of Financial Economics**, Vol:9, No:1, 1981, p.16.

¹¹⁴ Richard Roll, "A possible explanation of the small firm effect", **The Journal of Finance**, Vol:36, No:4, 1981, p.884.

Reinganum WSJ'nin 1976 ve 1977 sayılarından toplanan üç aylık kazanç verilerini incelemiş ve küçük firmaların sistematik olarak en az iki yıl boyunca eşdeğer beta riskine sahip büyük firmalardan önemli ölçüde daha yüksek ortalama getiri oranlarına sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.¹¹⁵

Bu anomali türü BİST'te de araştırılmıştır. Bu araştırmalardan biri Özer ve Özcan'a aittir. Özer ve Özcan 1991-2000 dönemi için bu anomaliyi araştırmışlar ve firma büyüklüğü etkisinin piyasada ilgili dönem için güçlü şekilde var olduğu sonucuna ulaşmışlardır.¹¹⁶

1.5.2.4 Fiyat/Satış Oranı(F/S) Anomalisi

Bu anomaliye göre düşük F/S oranına sahip hisse senetleri yüksek F/S oranına sahip hisse senetlerinden daha yüksek getiriye sahiptir.

1976-1984 dönemi boyunca NYSE ve AMEX endekslerinin incelendiği çalışmada, düşük fiyat-satış oranlı hisse senetleri hem daha yüksek getiri sergilemekte hem de yüksek fiyat-satış oranlı hisse senetlerine kıyasla daha fazla performans göstermektedir.¹¹⁷

Barbee, Jeong ve Mukherji fiyat/satış oranı anomalisini araştırdıkları çalışmalarında 1981-2000 yılları arasındaki dönemde NASDAQ endeksini incelemişler ve fiyat/satış oranı anomalisinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır.¹¹⁸

1.5.3 Takvim Anomalileri

Takvim anomalileri bir finans teorisi ile tanımlanamayan ancak finansal piyasalarda tutarlı bir şekilde etkileri görülen modellerdir. Bu anormalliklerin düzensizliği yılın belirli bir döneminde olabileceği gibi düzenli aralıklarla da kendisini

¹¹⁵ Marc R. Reinganum, "Misspecification of capital asset pricing: Empirical anomalies based on earnings' yields and market values", **Journal of Financial Economics**, Vol:9, No:1, 1981, p.44-45.

¹¹⁶ Gökhan Özer, Murat Özcan, "Firma Büyüklüğü Etkisi ve Etkinin Sürekliliği: İMKB'de Deneysel Bir Çalışma", **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt:17, No:3-4, 2003, s.148.

¹¹⁷ A.J. Senchack Jr., John D. Martin, "The relative performance of the PSR and PER investment strategies", **Financial Analysts Journal**, Vol:43, No:2, 2018, p.46.

¹¹⁸ William C.Barbee Jr, Jin-Gil Jeong, Sandip Mukherji, "Relations between portfolio returns and market multiples", **Global Finance Journal**, Vol:19, No:1, 2008, p.9.

gösterebilmektedir. Takvim anomalileri zaman periyotlarına göre hisse senetlerinin normal getiri düzeylerindeki sapma nedeniyle oluşmaktadır.¹¹⁹

Takvim anomalileri, bir hisse senedi fiyatının geçmiş davranışına bakarak gelecekteki davranışının tahmin edilebileceği varsayımına dayanmaktadır. Hisse senedi fiyat hareketindeki bu kesinlik, bir arbitraj fırsatı koridoru yaratır. Geçmişteki fiyat davranışı modeli gelecekte tekrarlama eğiliminde olacağından, fiyatların gelecekteki davranışını tahmin etmek için bu modelleri anlamamanın faydalı olacağı düşünülmektedir.¹²⁰

Takvim etkisi, hisse senedi piyasasında menkul kıymet fiyatlarının mevsimsel etkilere bağlı olarak belirli eğilimleri takip ederek değişmesini ifade etmektedir. Bu tür eğilimler veya tutarlı modeller, düzenli aralıklarla veya bir takvim yılının belirli bir zamanında ortaya çıkar ve herhangi bir borsada bu tür anormalliklerin varlığı, piyasa etkinliği kavramına yönelik en büyük tehdittir, çünkü bu anormallikler borsa katılımcılarının bu kalıpları gözlemleyerek fazla getiri elde etmelerine olanak sağlamaktadır.¹²¹

Başlıca takvim anomalileri şu şekildedir:

- Haftanın günü etkisi
- Ocak ayı etkisi
- Tatil günü etkisi

1.5.3.1 Haftanın Günü Etkisi

Bu etki, haftanın farklı günlerinde getirilerdeki dalgalanmalarla ilgilidir. Yapılan bazı çalışmalara göre özellikle, pazartesi günü ortalama getiri negatif ve

¹¹⁹ Safeer, Kevin, **Op. Cit.**, p.131

¹²⁰ Peng, **Op. Cit.**, p.66.

¹²¹ Abhiheet Chandra, "Stock market anomalies: A survey of calendar Effect in BSE-SENSEX", **Indian Journal of Finance**, Vol:5, No:5, 2009, p.1-2.

genellikle en düşükken, cuma günü ortalama getiri pozitif ve genellikle en yüksek seviyededir.¹²²

French 1953 ve 1977 yılları arasında S&P Bileşik Portföy getirisini incelemiş ve haftanın günü etkisine ulaşmıştır. Getiriler haftanın 4 günü pozitifken pazartesi günü getirilerinin önemli ölçüde negatif olduğu görülmüştür.¹²³

Haftanın günü etkisini araştırmak için yapılan bir diğer çalışma Keim ve Stambaugh'a aittir. Keim ve Stambaugh bu etkiyi uzun bir zaman periyodu için (1928-1982) Standard and Poor's Composite endeksinde incelemişler ve çalıştıkları 55 yıllık dönem boyunca sürekli negatif pazartesi getirilerine ulaşmışlardır.¹²⁴

Smirlock ve Starks'ın 1985 yılında Dow Jones Endeksi için hisse senedi getirilerinde haftanın günü etkisini araştırdıkları makalelerinde hafta sonu etkisinin zaman içinde yükseldiğini bulmuşlardır. 1963-1968 yılları arasında cuma günü kapanıştan pazartesi günü açılışa dönüş olumlu iken 1974 sonrası pazartesi günü açılış saati getirilerinin önemli ölçüde negatif olduğu sonucuna ulaşılmıştır.¹²⁵

Gay ve Kim vadeli işlemler piyasasında mevsimselliği araştırdıkları çalışmalarında haftanın günü etkisine rastlamışlar ve özellikle yüksek cuma günü getirileri ve düşük pazartesi günü getirileri ile borsada yapılan çalışmalarla aynı sonuçlara ulaşmışlardır.¹²⁶

Wang, Li ve Erickson'un 1962-1993 yıllarındaki getirileri inceledikleri çalışmalarında pazartesi etkisinin ayın dördüncü ve beşinci haftalarının

¹²² Wing-Keung Wong, Aman Agarwal, Nee-Tat Wong, "The disappearing calendar anomalies in the Singapore stock market", **Lahore Journal of Economics**, Vol: 11, No:2, 2006, p.124.

¹²³ Kenneth R.French, "Stock returns and the weekend effect", **Journal of financial economics**, Vol:8, No:1, 1980, p.56.

¹²⁴ Donald B. Keim, Robert F. Stambaugh, "A further investigation of the weekend effect in stock returns", **The journal of finance**, Vol:39, No:3, 1984, p.819.

¹²⁵ Michael Smirlock, Laura Starks, "Day-of-the-week and intraday effects in stock returns", **Journal of Financial Economics**, Vol:17, No:1, 1986, p.209.

¹²⁶ Gerald D. Gay, Tae-Hyuk Kim, "An investigation into seasonality in the futures market", **The Journal of Futures Markets**, Vol:7, No:2, 1987, p.179.

pazartelerinden kaynaklandığı görülmüştür. Analizlere göre çoğu durumda ilk üç haftanın ortalama pazartesi getirileri önemli ölçüde olumsuz değildir.¹²⁷

Brusa, Liu ve Schulman'ın 2004 yılında Dow Jones Endeksinde yaptıkları çalışmada 1988-1995 yılları arasındaki getiriler incelenmiş ve ilgili dönemde pazartesi ve cuma günleri için pozitif getiri elde edildiği sonucuna ulaşılmıştır.¹²⁸

Jaffe ve Westerfield ise haftanın günü, bir diğer deyişle hafta sonu etkisini Birleşik Krallık, Japonya, Kanada ve Avustralya'nın günlük borsa getirilerinde incelemiş ve diğer çalışmalarda olduğu gibi pazartesi etkisine rastlamışlardır.¹²⁹

Steeley 2001 yılında FTSE100'de yaptığı 3 Nisan 1991-19 Mayıs 1998 tarihlerini kapsayan çalışmasında pazartesi günü negatif getiri elde edilirken cuma günü getirilerinin hafta ortası getirilerinden önemli ölçüde farklı olduğu sonucuna ulaşmıştır.¹³⁰

Alt, Fortin ve Weinberg'in 1971-2008 yılları arasındaki S&P500, FTSE30 ve DAX30 endeks getirilerini inceledikleri çalışmalarında, 1970-1980 yılları arasında bahsi geçen 3 endekste de pazartesi etkisine rastlanmış, 1990-2000 yılları arasında ise 3 endeksten hiçbirinde bu etki görülmemiştir.¹³¹

Metin, Muradoğlu ve Yazıcı, 4 Ocak 1988-27 Aralık 1996 döneminde İMKB'de haftanın günü etkisinin olası varlığını test ederek piyasanın zayıf formda etkin olduğuna ilişkin kanıtlara ulaşmayı bekledikleri bu çalışmalarında, günlük

¹²⁷ Ko Wang, Yuming Li, John Erickson, "A new look at the Monday effect", **The Journal of Finance**, Vol:52, No:5, 1997, p.2185.

¹²⁸ Jorge Omar R. Brusa, Pu Liu, Craig T. Schulman, "Weekend effect, 'reverse' weekend effect, and investor trading activities", **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol:32, No:7- 8, 2005, p.887-888.

¹²⁹ Jeffrey Jaffe, Randolph Westerfield, "The week- end effect in common stock returns: The international evidence", **The journal of finance**, Vol:40, No:2, 1985, p.433.

¹³⁰ James M. Steeley, "A note on information seasonality and the disappearance of the weekend effect in the UK stock market", **Journal of Banking & Finance**, Vol:25, No:10, 2001, p.1954.

¹³¹ Raimund Alt, Ines Fortin, Simon Weinberger, "The Monday effect revisited: An alternative testing approach", **Journal of Empirical Finance**, Vol:18, No:3, 2011, p.459.

getirilerde haftanın günü etkisinin var olduğu ve bu nedenle piyasanın etkin olmadığı sonucuna varmışlardır.¹³²

Demirer ve Karan, İMKB (şimdiki adıyla Borsa İstanbul) getirilerinin mutlak değerlerini kullanarak 1988-1996 dönemi için haftanın günü etkisini araştırmışlar ancak bu etkiye dair net bir kanıt bulamamışlardır. Analizlerinde cuma günü getirileri sürekli olarak yüksek görünse de pazartesi günlerine ilişkin net bir etkiye rastlamamışlardır.¹³³

Aydoğan ve Booth çalışmalarında Türk döviz piyasalarında takvim anomalisinin varlığını araştırmışlardır. 1986-1994 yılları arasındaki dönemi USD ve TL kur değişimini haftanın farklı günleri, ayın ilk haftası, tatil öncesi etkilerini göz önünde bulularak analiz etmişler ve ilgili dönemde haftanın günü etkisi ve ayın haftası etkilerinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır.¹³⁴

Atakan, 1987-2008 yılları arasında İMKB-100 Ulusal Endeksinin getirisini incelediği çalışmasında, endeks getirisinin cuma günleri ortalama getiriden yüksek, pazartesi günleri ise ortalama getiriden düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır.¹³⁵

Aksoy ve Ulusoy Borsa İstanbul Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları (GYO) ve BİST-100 Endekslerinde 2000-2014 döneminde getiri ve oynaklık davranışını incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda takvim anormalliklerinin hala var olduğunu ve haftanın günü ile yılın ayı arasındaki oynaklık modelinin istatistiksel olarak farklı olduğunu ortaya koymuşlardır.¹³⁶

¹³² Kivilcim Metin, Gulnur Muradoglu, Bilgehan Yazici, "An Analysis of the "Day of the Week Effect" on the Istanbul Stock Exchange", **Istanbul Stock Exchange Review**, Research and Business Development Department, Borsa İstanbul, Vol: 1, No:4, 1997, p.25.

¹³³ Riza Demirer, M. Baha Karan, "An investigation of the day-of-the-week effect on stock returns in Turkey", **Emerging Markets Finance & Trade**, Vol:38, No:6, 2002, p.74.

¹³⁴ Kürşat Aydoğan, G. Geoffrey Booth, "Calendar anomalies in the Turkish foreign exchange markets", **Applied Financial Economics**, Vol:13, No:5, 2003, p.359.

¹³⁵ Tülin Atakan, "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda haftanın günü etkisi ve Ocak ayı anomalilerinin ARCH-GARCH modelleri ile test edilmesi", **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt:37, No:2, 2008, s.109.

¹³⁶ Mine Aksoy, Veysel Ulusoy, "Analysis of relative return behaviour of Borsa İstanbul reit and Borsa İstanbul 100 index", **Journal for Economic Forecasting**, No:1, 2015, p.116.

Aygün 1999-2003 yılları arasında BİST30, BİST50, BİST100, BİST Sanayi endekslerinde haftanın günü etkisinin var olduğu sonucuna ulaşmıştır.¹³⁷

1.5.3.2 Ocak Ayı Etkisi

Ocak ayı etkisi, ocak ayı hisse senedi getirilerinin ortalama olarak diğer aylardan daha yüksek olduğu olgusunu ifade eder.¹³⁸ Rossi'nin de ifade ettiği gibi "Ocak nasılsa, yıl da öyle geçer" borsada popüler bir kuraldır. Literatürde ocak ayı etkisini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır.¹³⁹

Roll¹⁴⁰ ocak ayı etkisinin mali yılın sonunda yapılan vergi kaybından kaynaklandığını ileri sürmektedir. Ayrıca bu iddiasını detaylandırarak küçük firmaların hisse senetlerinin büyük firmaların hisse senedine göre daha çok vergi kaybından etkilendiklerini savunmuştur. Yapılan ampirik çalışmalara göre ABD'de vergi kaybı¹⁴¹ ile ocak ayı etkisi arasında yakın ilişki olduğu görülmüş ve bunun üzerine diğer ülkelerde de bu konu ile ilgili çalışmalar yürütülmüştür. Bahsi geçen çalışmalardan biri Brown, Keim, Kleidon ve Marsh'ın 1983 yılında Avustralya yaptıkları çalışmadır. Çalışma Ocak 1958 ve Aralık 1973 arasındaki tüm Avustralya hisselerini kapsamaktadır. Buldukları sonuca göre ocak ayı etkisi vergi oranındaki değişikliklere duyarlı görünmemektedir.¹⁴²

Finansal piyasalarda ocak ayı etkisinin var olup olmadığına yönelik yapılan çalışmalardan ilki Rozeff ve Kinney tarafından NYSE'yi 1904-1974 yılları arasında inceledikleri çalışmadır. Çalışmanın sonucunda diğer ayların getirisi ortalama olarak

¹³⁷ Durmuş Fatih Aygün, Sermaye Piyasalarındaki Takvim Anomalilerinin Borsa İstanbul'da Test Edilmesi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2021, s.149.

¹³⁸ Kiyoshi Kato, James P. Schallheim, "Seasonal and size anomalies in the Japanese stock market", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol:20, No:2, 1985, p.243.

¹³⁹ Rossi, **Op. Cit.**, 2015, p.288.

¹⁴⁰ Richard Roll, "Vas ist das?", **The Journal of Portfolio Management**, Vol:9, No:2, 1983, p.22.

¹⁴¹ Vergi zararı satış hipotezi en çok Ocak etkisini açıklamak için ileri sürülmüştür. Hipotez, vergi kanunlarının, (kısa vadeli) sermaye kaybının vergilendirilebilir gelirle dengelenebilmesi için son zamanlarda fiyat düşüşleri yaşayan menkul kıymetlerin satışını teşvik ederek yatırımcıların portföy kararlarını etkilediğini ileri süren bir hipotezdir. Philip Brown, Donald B. Keim, Allan W. Kleidon, Terry A. Marsh, "Stock return seasonalities and the tax-loss selling hypothesis: Analysis of the arguments and Australian evidence", **Journal of Financial Economics**, Vol:12, No:1, 1983, p.107.

¹⁴² **Ibid**, p.126.

%0,5 iken araştırmacılar, ocak ayının getirisinin ortalamada %4,5 olduğuna ve bahsi geçen dönem ve piyasada ocak ayı etkisinin var olduğuna ulaşmışlardır. ¹⁴³

Gültekin ve Gültekin NYSE dahil 17 ülkenin hisse senedi kapanış değerlerini incelemiş ve Ocak 1959 ve Aralık 1979 arasındaki dönemde ABD dışındaki piyasalar için ocak ayı etkisini bulmuşlardır. ¹⁴⁴

Haugen ve Jorion 1926'dan 1993'e kadar NYSE firmalarının aylık getirilerini incelemişler ve ilgili dönem boyunca ocak ayı etkisinin varlığına ulaşmışlardır. Bu çalışmada ayrıca ocak ayı etkisinin literatürde var olduğu 1970'li yıllardan incelenen dönem sonuna kadar büyüklüğünde bir azalma olmadığı gösterilmiştir. ¹⁴⁵

Cooper, McConnell ve Ovtchinnikov çalışmalarında "diğer ocak ayı etkisi" olarak tanımladıkları bir konsept sunmuşlardır. Diğer ocak ayı etkisi olarak adlandırılan konseptte ocak getirileri pozitifse, yılın geri kalan aylarında getirilerin pozitif olma olasılığı, negatif getirili ocaklardan sonraki getirilere göre çok daha fazla ve daha yüksektir. Araştırmacılar NYSE'de 1940-2003 dönemi için ocak ayı getirilerinin tahmin gücünü sistematik olarak incelemişler ve ocak ayı getirilerinin yılın sonraki 11 ayı boyunca piyasa getirileri için tahmin gücüne sahip olduğunu bulmuşlardır. ¹⁴⁶

Fountas ve Segredakis geliştirmekte olan 18 ülkenin 1987-1995 yılları arasında hisse senedi piyasalarında aylık hisse senedi getirilerinde ocak ayı etkisi anomalisini test etmişlerdir. Sonuçlara göre hisse senedi getirilerinde aylık mevsimsellik bulunmaktadır. ¹⁴⁷

¹⁴³ Michael P. Rozeff, William R. Kinney Jr., "Capital market seasonality: The case of stock returns", **Journal of financial economics**, Vol:3, No:4, 1976, p.400.

¹⁴⁴ Mustafa N. Gultekin, N. Bulent Gultekin. "Stock market seasonality: International evidence", **Journal of financial economics**, Vol:12, No:4, 1983, p.471.

¹⁴⁵ Robert A. Haugen, Philippe Jorion, "The January effect: Still there after all these years", **Financial Analysts Journal**, Vol:52, No:1, 1996, p.28.

¹⁴⁶ Michael J. Cooper, John J. McConnell, Alexei V. Ovtchinnikov, "The other January effect", **Journal of financial economics**, Vol:82, No:2, 2006, p.338.

¹⁴⁷ Stilianos Fountas, Konstantinos N. Segredakis, "Emerging stock markets return seasonalities: the January effect and the tax-loss selling hypothesis", **Applied Financial Economics**, Vol:12, No:4, 2002, p.294.

Ege, Topaloğlu ve Coşkun 2001-2011 arası dönem için İMKB50 ve İMKB100 endeksini inceledikleri çalışmada ilgili dönem ve endeks için ocak ayı etkisinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır. ¹⁴⁸

Tunçel İMKB’de ocak ayı etkisini araştırdığı çalışmasında 2000-2010 dönemini logaritmik getirileri hesaplayarak İMKB100 endeksinde incelemiş ve ocak ayı etkisine yönelik bir sonuca ulaşamamıştır. ¹⁴⁹

Aytekin ve Sakarya İMKB’de 10 ayrı endekste ocak ayı anomalisinin etkisini araştırmışlar ve 1999-2013 yılları arasında ocak ayı etkisinin varlığına rastlamışlardır. ¹⁵⁰

1.5.3.3 Tatil Günü Etkisi

Tatil günü etkisi, ortalama hisse senedi getirilerinin tatil günlerinden hemen önceki işlem gününde (tatil öncesi) diğer işlem günlerinden daha yüksek olmasını ifade etmektedir. ¹⁵¹ Literatürde birçok farklı çalışmada tatil günlerinden önceki gün piyasa kapanış getirilerinin alışılmadık derecede iyi olduğu gözlemlenmiştir. ¹⁵² Aylık veya haftalık etkilerin aksine, tatil etkisi zamanlama, süre ve sıklık bakımından piyasadan piyasaya değişiklik gösterebilir. Bu etki resmi tatile bağlıdır: örneğin, Çin’de dört tatile kıyasla ABD’de 8 tatil vardır. Tatil etkisine ilişkin çalışmalar, tatil öncesi işlem günlerinde, tatil dışı işlem günlerine kıyasla ortalama getirilerin pozitif ve yüksek olduğunu göstermektedir. ¹⁵³

Lakonishok ve Smidt 1897-1986 yılları arasındaki dönemde DowJones endeksindeki hisselerin getirilerini analiz etmişler ve tatil öncesi günlerin ortalama

¹⁴⁸ İlhan Ege, Emre Esat Topaloğlu, Dilek Coşkun, "Davranışsal finans ve anomaliler: Ocak ayı anomalisinin İMKB’de test edilmesi", **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, No:56, 2012, s.181.

¹⁴⁹ Ahmet Kamil Tunçel, "İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Yılın Ayı Etkisi", **Yönetim Bilimleri Dergisi**, Vol:10, No:19, 2012, s.13.

¹⁵⁰ Sinan Aytekin, Şakir Sakarya, "Ocak Ayı Anomalisi: Borsa İstanbul Endeksleri Üzerine Bir Uygulama", **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, Vol:10, No:23, 2014, s.143.

¹⁵¹ Wong, Agarwal, Wong, **Op. Cit.**, p.125.

¹⁵² Chandra, **Op. Cit.**, p.1-2.

¹⁵³ Rossi, **Op. Cit.**, 2015, p.291.

getiri oranlarının diğer günlerin ortalama getirilerinden 23 kat fazla olduğunu bulmuşlardır.¹⁵⁴

Brockman ve Michayluk, NYSE, AMEX ve NASDAQ borsalarında işlem gören hisseler için tatil etkisini göstermek amacıyla 1987-1993 yılları arasındaki getirileri incelemiştir. Sonuçlar kalıcı bir tatil etkisi ortaya koymaktadır.¹⁵⁵ NYSE ve AMEX endekslerinde tatil etkisini test eden diğer araştırmacılar Vergin ve McGinnis ise 1987-1996 arasındaki 10 yıllık dönemde ilgili endeksleri incelemişler ve tatil öncesi getiri oranlarının diğer günlerin getiri oranlarından önemli ölçüde yüksek olduğunu göstermişlerdir.¹⁵⁶

Barone, 1975-1989 yılları arasında İtalya MIB endeksini incelemiş, Paskalya'dan önceki günlerde, 1 Mayıs, 1 Kasım ve 25 Aralık tarihlerinde getiri oranlarının değişimini önemli ölçüde pozitif bulmuştur.¹⁵⁷

Cadsby ve Ratner, ABD, Kanada, Japonya, Avustralya ve Hong Kong gibi birçok ülkede tatil öncesi etkilerin belirgin olduğunu bulmuşlardır. Bahsi geçen tüm ülkelerdeki tatil etkisi kendi yerel tatillerinden önceki kapanış günü getirilerine göredir. NYSE, AMEX ve NASDAQ'da işlem gören hisse senetleri için tatil öncesi dönemlerde anormal derecede yüksek getiri olduğunu bulmuşlardır.¹⁵⁸

Vos, Cheung ve Bishop tatil etkisini araştırdıkları çalışmada Yeni Zelanda'daki Barclays endeksini Ocak 1967 ve Mart 1987 arasındaki 20 yıllık dönemi incelemişler ve ortalama tatil öncesi günün getirilerinin, diğer günlerin ortalama getirilerinden 3,8

¹⁵⁴ Josef Lakonishok, Seymour Smidt, "Are seasonal anomalies real? A ninety-year perspective", **The review of financial studies**, Vol:1, No:4, 1988, p.411.

¹⁵⁵ Paul Brockman, David Michayluk, "The persistent holiday effect: Additional evidence", **Applied Economics Letters**, Vol:5, No:4, 1998, p.209.

¹⁵⁶ Roger Vergin, John McGinnis, "Revisiting the Holiday Effect: is it on holiday?", **Applied Financial Economics**, Vol:9, No:5, 1999, p.482.

¹⁵⁷ Emilio Barone, "The Italian stock market: efficiency and calendar anomalies", **Journal of Banking & Finance**, Vol:14, No:2-3, 1990, p.498.

¹⁵⁸ Charles Bram Cadsby, Mitchell Ratner, "Turn-of-month and pre-holiday effects on stock returns: Some international evidence", **Journal of Banking & Finance**, Vol:16, No:3, 1992, p.508.

kat daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır.¹⁵⁹ Yeni Zelanda’da tatil öncesi etkisini araştıran diğeri araştırmacılar Cao, Premachandra ve Bhabra’dır. Çalışmalarını 1967-2006 yılları arasındaki dönemde NZSE40 ve NZSE50 endeksinde gerçekleştiren araştırmacılar ortalama tatil öncesi getirisinin, diğeri işlem günlerindeki ortalama getirinin 10,26 katı olduğunu bulmuşlardır.¹⁶⁰

Kim ve Park İngiltere ve Japonya borsalarındaki tatil etkisini incelemiştir. FT30 ve Japon Nikkei-Dow endeksi getirilerini 1 Temmuz 1972 ile 30 Haziran 1987 arasındaki dönem için analiz etmişlerdir. Japonya’da tatilden önceki işlem günlerinin ortalamasının normal günlerin ortalama getirisinin neredeyse 4,5 katı olduğu görülmüştür. İngiltere’de ise tatil öncesi günün getirilerinin ortalaması diğeri günlerin getiri ortalamasından beş kat fazladır.¹⁶¹

Marrett ve Worthington’un Avustralya ASX endeksinde gerçekleştirdikleri çalışmada, Avustralya borsasında tatil etkisinin varlığı 1996-2006 yılları arasındaki dönemde 8 farklı tatil günü bazında incelenmiştir. Çalışma sonucunda, tatil öncesi getirilerin ortalamada diğeri günlerden beş kat daha yüksek olduğu tatil etkisinin olduğuna dair kanıtlar bulunmuştur.¹⁶²

¹⁵⁹ Ed Vos, Joe Cheung, Derick Bishop, "Pre-holiday returns in the New Zealand share market", **Accounting Research Journal**, Vol:6, 1993, p.4.

¹⁶⁰ XiaoLi Cao, I. M. Premachandra, Gurmeet P. Bhabra, Yih Pin Tang, "Firm size and the pre-holiday effect in New Zealand", **International Research Journal of Finance and Economics**, Vol:32, No:10, 2009, p.173.

¹⁶¹ Chan-Wung Kim, Jinwoo Park, "Holiday effects and stock returns: Further evidence", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol:29, No:1, 1994, p.152.

¹⁶² George J. Marrett, Andrew C. Worthington, "An empirical note on the holiday effect in the Australian stock market, 1996–2006", **Applied Economics Letters**, Vol:16, No:17, 2009, p.1970.

İKİNCİ BÖLÜM

DAVRANIŞSAL FİNANS

2.1. Beklenti Teorisi

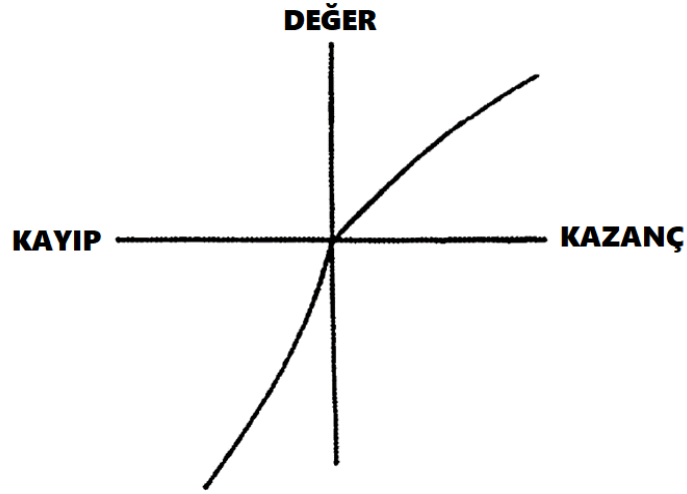
Finansal piyasalar, ekonomik süreçler, kurumsal ve politik kısıtlamalar, bilgi akışı ve yayılması, yatırımcıların riske karşı tutumları ve risk algıları dahil olmak üzere birçok karmaşık faktörden etkilenmektedir. Literatürde yer alan araştırmalar, yatırımcıların her zaman klasik teorilerde varsayıldığı gibi rasyonel davranmadıklarını göstermektedir. Klasik modeller, yatırımcıların tamamen rasyonel olduğunu ve sınırsız hesaplama gücüne sahip olduğunu varsaymaktadır. Ancak araştırmalar, yatırımcı davranışlarının hem duygusal hem de bilişsel faktörlerle şekillendiğini göstermektedir.

Davranışsal finansın temel teorilerinden biri beklenti teorisidir. Beklenti teorisi ilk olarak Kahneman ve Tversky tarafından bireylerin risk koşulları altında yatırımcıların gerçekleştirdikleri seçimleri açıklamanın bir yöntemi olarak ortaya konulmuştur. 1979'da Kahneman ve Tversky, yatırım kararları almanın klasik finans teorisinden çeşitli farklılıklarını açıklamak için önemli bir bilişsel psikoloji teorisi olan beklenti teorisini geliştirmişlerdir. Beklenti teorisi temel olarak bireylerin kazanç ve kayıpları nasıl değerlendirdiğini açıklamaktadır. Teoride düzenleme ve değerlendirme olmak üzere iki süreç bulunmaktadır. Düzenleme sürecinde alternatifler sezgisel olarak sıralanmaktadır. Düzenleme aşamasının işlevi, sonraki değerlendirme aşamasını ve seçimi basitleştirmek için seçenekleri düzenlemek ve yeniden formüle etmektir. Düzenleme aşamasındaki ana işlemler şu şekildedir: Kodlama, kombinasyon, ayrışma ve iptal.¹ Kodlama işleminde sonuçlar, kazanç veya kayıp olarak bazı referans noktalarına göre hesaplanmaktadır. Kombinasyon işleminde aynı sonuçla ilişkili olasılıklar birleştirilmektedir. Ayrışma işleminde risksiz bir bileşen,

¹ Daniel Kahneman, Amos Tversky, "Prospect theory: An analysis of decision under risk", In **Handbook of The Fundamentals of Financial Decision Making: Part I**, Ed. Leonard C MacLean, William T Ziemba, World Scientific, Singapore, 2013, p.274.

riskli bileşenden ayrıştırılırken iptal işleminde ise iki olasılığı karşılaştırırken aynı bileşenler göz ardı edilmektedir.

Düzenleme aşamasından sonra yer alan değerlendirme aşamasında ise kazanç ve kayıpların değerlendirilmesi için göreceli bir temel sağlayan bazı referans noktaları belirlenmektedir. İnsanlar sonuçları bir referans noktasına göre kazanç ve kayıp olarak yorumlarlar ve kesinlikle kazançlardan ziyade kayıplara daha duyarlıdır.² Bahsedilen referans noktalarından geçen ve her olumlu veya olumsuz sonuca bir değer atayan bir değer fonksiyonu, kayıptan kaçınmayı yansıtmak için S şeklinde ve asimetriktir.³ S şeklinde olan bu fayda fonksiyonu, kazançlar alanında içbükeylik ve kayıplar alanında dışbükeylik sergiler ve fonksiyon, kayıplar için kazançlardan daha diktir ki bu durum, kayıptan kaçınma olarak bilinen bir özelliktir.⁴ Fonksiyon şu şekilde gösterilmektedir:



Grafik 2.1. Beklenti Teorisi Değer Fonksiyonu

Kaynak: Daniel Kahneman, Amos Tversky, "Prospect theory: An analysis of decision under risk", In Handbook of The Fundamentals of Financial Decision Making: Part I, Ed. Leonard C MacLean, William T Ziemba, World Scientific, Singapore, 2013, p.280.

² Mohammed Abdellaoui, Han Bleichrodt, Corina Paraschiv, "Loss aversion under prospect theory: A parameter-free measurement", **Management Science**, Vol:53, No:10, 2007, p.1659.

³ Jack P. Levy, "An introduction to prospect theory", **Political psychology**, Vol:13, No:2, 1992, p.181

⁴ Vicky Henderson, "Prospect theory, liquidation, and the disposition effect", **Management Science**, Vol:58, No:2, 2012, p.445.

Yatırımcılar kazançlar ve kayıplar için aynı hassasiyete sahip değildir. Kahneman ve Tversky tarafından değerlendirilen ampirik sonuçlar, yatırımcıların kazançlardan ziyade kayıplara karşı daha duyarlı olduklarını göstermektedir.

Beklenen Fayda Teorisi'ne göre yatırımcılar riskli ve belirsiz beklentilerin var olduğu koşullarda, beklenen fayda değerini o faydanın gerçekleşme olasılığıyla çarpıp elde ettikleri ağırlık toplamalarını karşılaştırarak seçim yaparlar. Beklenen Fayda Teorisi kararların nasıl alınması gerektiğine ilişkin tutumu açıklarken Beklenti Teorisi ise insanların rasyonel kararlar verdiği varsayımına dayanmaksızın gerçekte nasıl riskli seçimler yaptıklarını açıklamaktadır.

Beklenti Teorisi belirsizlik durumunda duygularımızın kararlarımızı nasıl etkilediğini açıklamaktadır. Bu teoriye göre belirsizlik altında karar verirken kayıplar kazançlara göre daha etkili olmaktadır. Örneğin beklenti teorisinin "S" şeklindeki grafiğine (Bkz:Grafik 2.1) göre hiç parası olmayan yatırımcının 100 dolar kaybetmesinin psikolojik etkisi 100 dolar kazanmasından çok daha büyüktür. Ancak bahsi geçen yatırımcının bir milyon doları varsa 100 dolar kaybetmesinin psikolojik etkisi 100 dolar kazanmasıyla neredeyse aynıdır.

Kahneman ve Tversky'nin çalışmasında belirttiği gibi yatırımcıların kazançlara karşı tutumu kayıplara karşı olan tutumlarından farklıdır. Yatırımcılar kazançlar söz konusu iken riskten kaçınma, kayıplar söz konusu iken riski sevmeye eğilimindedirler. Çalışmalarında bu durumu şu şekilde örneklendirmişlerdir: Öncelikle 95 kişilik bir gruba %80 ihtimalle \$4.000 ya da kesin \$3.000 verme seçenekleri sunulduğunda yatırımcıların %20'si %80 ihtimalle \$4000'i seçerken %80'i ise tutar daha az olmasına rağmen kesin olan \$3000'i seçmişlerdir. Yine aynı gruba %20 ihtimalle \$4000 ve %25 ihtimalle \$3000 kazanma seçenekleri sunulduğunda, yatırımcıların %65'i %20 ihtimalle \$4.000'i seçerken yatırımcıların kalan %35'i ise %25 ihtimalle \$3.000'i seçmişlerdir.⁵

Beklenti Teorisi'nde temel olarak aşağıda sıralanan 3 bulguya ulaşılmıştır:⁶

⁵ Kahneman, Tversky, **Op. Cit.**, 2013, p.102.

⁶ Haim Levy, Moshe Levy, "Prospect theory and mean-variance analysis", **Review of Financial Studies**, Vol:17, No:4, 2004, p.1016.

-Yatırımcılar toplam servet yerine ilgili durumun servetlerinde yaratacağı değişime göre karar alırlar ki bu beklenen fayda teorisiyle doğrudan çelişmektedir.

-Riskten kaçınma her koşulda geçerliliği olan bir durum değildir yatırımcılar özellikle kayıp durumunda risk aramaktadırlar.

-Yatırımcılar nesnel olan olasılıkları bile yanlış değerlendirip öznelletirmektedirler.

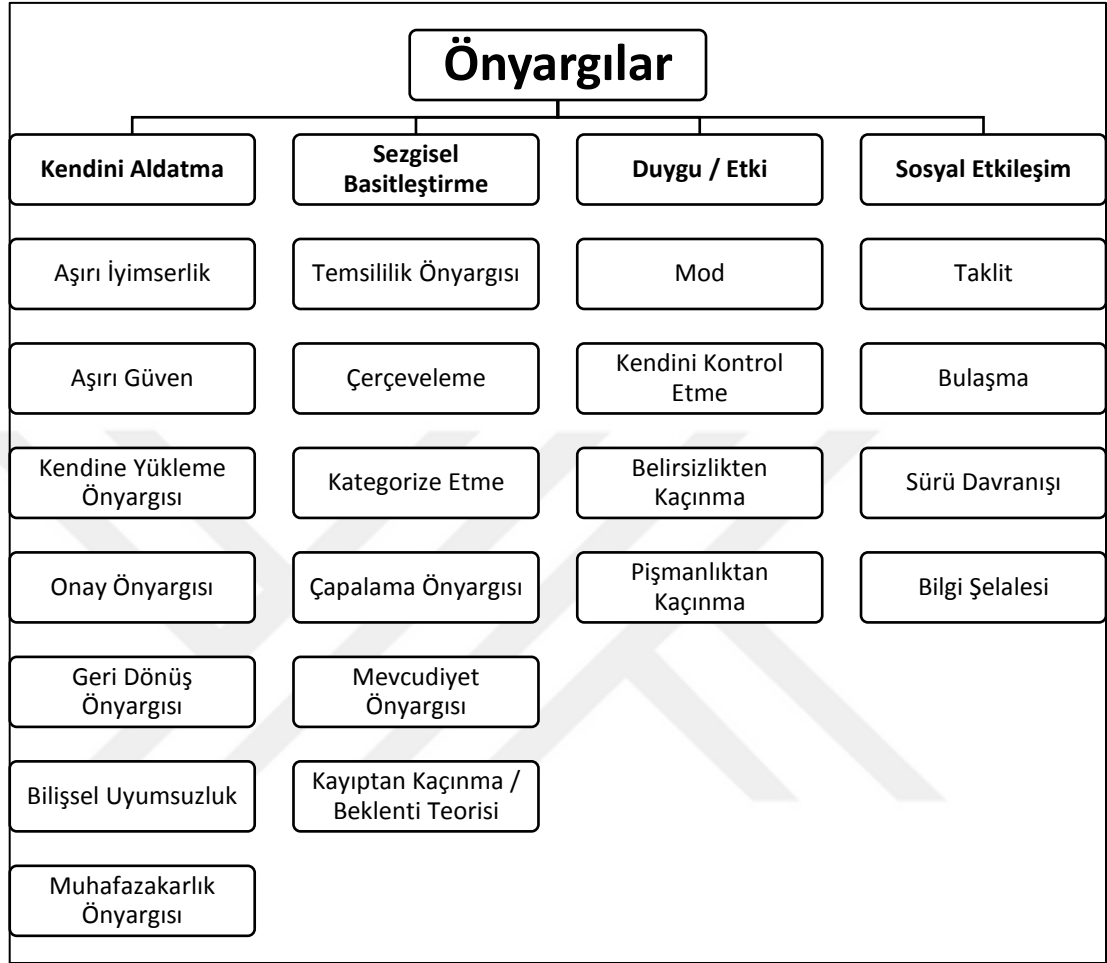
2.2. Yatırımcı Psikolojisi

Davranışsal Finans araştırmacılarından çoğu davranışsal finansın kökeninin bilişsel psikolojiye dayandığını öne sürmektedir. Bilişsel psikoloji, insan davranışını yönlendirdiği düşünülen zihinsel süreçlerle ilgilenmektedir. Bilişsel psikolojiye yönelik araştırmaların çoğu hafıza, dikkat, algı, bilgi temsili, muhakeme, yaratıcılık ve problem çözmeden oluşmaktadır. Bilişsel psikoloji, 1950'lerin sonu ve 1960'ların başında ortaya çıkan yeni bir alandır. Araştırmacılar yatırımcıların karar vermelerinde doğrudan etkili olduğunu düşündükleri için zihinsel süreçleri incelemiştir.

Davranışsal Finans'a göre insanlar rasyonel değil "normal"dirler.⁷ Statman bir çalışmada "*Yatırımcılar hiçbir zaman klasik finans tarafından tanımlandığı gibi rasyonel olmadılar. 1945'te de normal idiler ve bugün hala normaldirler*"⁸ ifadesini kullanmıştır. Normal yatırımcılar bilişsel önyargılardan ve duygulardan etkilenirken rasyonel yatırımcılar etkilenmemektedir. Rasyonel yatırımcılar, portföylerinin yalnızca risk ve beklenen getirisini önemserken, normal yatırımcılar bundan daha fazlasını önemsemektedir. Yatırımcılar vereceği kararların sonuçlarının önemli olduğu durumlarda, belirsizlik altında karar verirken sorunları nesnel değerlendiremez, sistematik olarak tanımlayamaz bunun yerine daha öznel akıl yürütme yollarına yönelebilir. Bu durum da yatırımcıların davranışlarının bilişsel önyargılardan ve duygulardan etkilenmesine yol açmaktadır (Bkz:Şekil 2.1).

⁷ Meir Statman, "What is behavioral finance", **Handbook of finance**, Vol:2, No:9, 2008, p.79.

⁸ Meir Statman, "Normal investors, then and now", **Financial Analysts Journal**, Vol:61, No:2, 2005, p.37.



Şekil 2.1. Önyargıların sınıflandırılması

Kaynak: James Montier, “Darwin’s Mind: The evolutionary foundations of heuristics and biases”, **Working Paper**, 2002, s.4.

Finansal kararlar genellikle yatırımcıları sezgilerine güvenmeye zorlayan karmaşık ve belirsizlik koşullarında alınmaktadır. Karar teorisi üzerine çalışan araştırmacılar, olası seçeneklerin sonuçları önceden tam olarak bilinmediği için, önemli herhangi bir kararı vermenin bir nevi kumar olduğunu savunmuşlardır. Yatırımcılar olasılıklar hakkında çeşitli yargılarda bulunmakta ve sonuçlara değerler atamaktadırlar. Yargılar çeşitli sebeplerden dolayı yanlı olmaktadır. Sistemik yargı hatalarına önyargı denilmektedir. Bu sistemik hatalar ya yatırımcıların sonuçlara

değer biçerken yaptıkları hatalardan ya da karar verirken olasılık ve karşılık gelen değerleri yanlış eşleştirmelerinden kaynaklı hatalardan doğmaktadır.⁹

2.2.1. Hevristikler

Hevristikler, bilgiyi araştırmak ve analiz etmek için çok fazla zaman harcamadan, çaba sarf etmeden hızlı bir şekilde karar verilmesine yardımcı olan zihinsel kısa yollardır.¹⁰ Yatırımcılar bir sorunu çözmeye veya finansal karar vermeye çalışırken, hızlı bir çözüme ihtiyaç duyduklarında genellikle bu zihinsel kısa yollara başvurmaktadırlar. Bir başka tanıma göre hevristikler, bilgiyi yok sayan ve hızlı kararlar alınmasını sağlayan süreçlerdir.¹¹ Hevristikler ayrıca belirsizlik, sınırlı bilgi ve sınırlı rasyonalite nedeniyle karmaşık bir ortamda karar vermeyi basitleştirmek için kullanışlı pratik araçlardır.¹² Bilişsel önyargılara yol açan pratik yöntemler olarak adlandırılan hevristikler¹³ mevcudiyet, temsililik ve düzenleme ve referans hevristiği olmak üzere başlıca üç çeşittir.¹⁴ Literatürde bahsedilen bu hevristiklere aşırı güven hevristiğini ekleyen çalışmalar da bulunmaktadır.¹⁵

2.2.1.1. Mevcudiyet Hevristiği

Mevcudiyet hevristiği, insanların benzer örnekleri hatırlamanın kolaylığına göre bir olayın olasılığını belirleme ve dolayısıyla ilgili tüm bilgileri işlemek yerine

⁹ Daniel Kahneman, Mark W. Riepe, "Aspects of investor psychology", **Journal of portfolio management**, Vol:24, No:4, 1998, p.53.

¹⁰ Steve Dale, "Heuristics and biases: The science of decision-making", **Business Information Review**, Vol:32, No:2, 2015, p.93.

¹¹ Gerd Gigerenzer, Ralph Hertwig, Thorsten Pachur, **Heuristics: The foundations of adaptive behavior**, Oxford University Press, New York, 2011, p.26.

¹² Eben Otuteye, Mohammad Siddiquee, "Overcoming cognitive biases: A heuristic for making value investing decisions", **Journal of Behavioral Finance**, Vol:16, No:2, 2015, p.142.

¹³ Syed Zulfiqar Ali Shah, Maqsood Ahmad, Faisal Mahmood, "Heuristic biases in investment decision-making and perceived market efficiency: A survey at the Pakistan stock exchange", **Qualitative Research in Financial Markets**, Vol:10, No:1, 2018, p.94.

¹⁴ Amos Tversky, Daniel Kahneman, "Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases: Biases in judgments reveal some heuristics of thinking under uncertainty", **Science**, Vol:185, No:4157, 1974, p.1124.

¹⁵ Shah, Ahmad, Mahmood, **Op. Cit.**, p.89.

mevcut bilgilere fazla ağırlık yükleme eğilimini ifade etmektedir.¹⁶ Başka bir ifadeye göre mevcudiyet hevristiği, benzer örnekleri hatırlama kolaylığına göre bir olayın olasılığını belirleme olgusunu açıklamaktadır. Mevcudiyet, sıklık veya olasılığı değerlendirmek için yararlı bir ipucu olarak görülmektedir. Bir başka tanıma göre ise mevcudiyet hevristiği, insanların bir sonucun olasılığını o sonucun yaşamlarında ne kadar yaygın veya tanıdık görüldüğüne bağlı olarak tahmin etmelerine olanak tanıyan zihinsel kısayoldur.¹⁷ Bu hevristiği sergileyen insanlar, kolayca hatırlanan olasılıkları, hayal etmesi ve anlaşılması daha zor olasılıklardan daha muhtemel olarak algılamaktadırlar. Kısaca, mevcudiyet hevristiği, mutlaka nesnel veya gerçek bilgilere dayanmayan, hazır bilgilere dayanan bir olayın olasılığı veya sıklığı hakkındaki yargıların temelini oluşturmaktadır.¹⁸

2.2.1.2. Temsililik Hevristiği

Temsililik hevristiği, bir olay veya kişi sınıfına benzerliğine dayalı olarak, bir olayın veya kişinin olasılığına ilişkin yargıları içerir. Temsililik hevristiği, psikologlar tarafından belgelenen ve daha sonra davranışsal finans savunucuları tarafından bazı borsa anormalliklerini ve yatırımcı davranışlarını açıklamak için benimsenen en önemli hevristiklerden biridir. Temsililik hevristiğine göre yatırımcılar, belirsizlik durumlarında, belirsiz bir olayın veya örneğin olasılığını ana popülasyona temel özellikler bakımından benzer olup olmamasına ve üretildiği sürecin göze çarpan özelliklerini yansıtmamasına göre değerlendirmektedirler.¹⁹ Örneğin finansal piyasalarda, temsililik hevristiğine sahip bir yatırımcı, firmaların geçmiş performansını, firmanın gelecekte üretmeye devam edeceği genel bir performansın temsilcisi olarak yorumlamaktadır.²⁰ Temsililik nedeniyle, insanlar son deneyimlere

¹⁶ Doron Kliger, Andrey Kudryavtsev, "The availability heuristic and investors' reaction to company-specific events", **The Journal of Behavioral Finance**, Vol:11, No:1, 2010, p.50.

¹⁷ Tversky, Kahneman, **Op. Cit.**, p.1124-1128.

¹⁸ Michael M. Pompian, **Behavioral finance and wealth management: how to build investment strategies that account for investor biases**, John Wiley & Sons, New Jersey, 2011, p.94.

¹⁹ Tversky, Kahneman, **Op. Cit.**, p.1124.

²⁰ Ramzi Boussaidi, "Representativeness heuristic, investor sentiment and overreaction to accounting earnings: The case of the Tunisian stock market", **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, Vol:81, 2013, p.10.

daha fazla ağırlık vermekte ve ortalama uzun vadeli oranı görmezden gelmektedirler.²¹ Temsililik, klişelere çok fazla dayanmakta ve bireyleri ilgili duruma uygun olmayan tahminler yapmaya yönlendirmektedir.

2.2.1.3. Düzenleme-Referans Hevristiği (Çapalama ve Ayarlama)

Çapalama ve ayarlama hevristiği keyfi olarak seçilen bir referans noktasının (çapa) değer tahminlerini önemli ölçüde etkileyeceğini ve değer tahminlerinin referans noktasından tahmin nesnesinin gerçek değerine doğru yeterince ayarlanmayacağını öne sürmektedir. İnsanlar nicel tahminler yaptıklarında, tahminleri ögenin önceki değerlerinden büyük ölçüde etkilenebilmektedir.²² Örneğin, ikinci el araba satıcısının her zaman yüksek bir fiyatla pazarlık yapmaya başlaması bir tesadüf değildir. Satıcı, tüketiciyi yüksek fiyata çapalamaya çalışmaktadır. Böylelikle daha düşük bir fiyat sunduğunda, tüketici düşük fiyatın iyi bir değeri temsil ettiğini düşünecektir.

2.2.2. Sosyal Etkileşim Önyargısı

Bireylerin birbirleriyle zaman geçirdikleri süreç boyunca etkileşimlerinden doğan önyargıları ifade etmektedir.

Sürü Davranışı

Sürü davranışı finansal piyasalarda yaygın olarak gözlemlenen bir olgudur. Davranışsal finansı savunan teorisyenler sürü davranışının korku ve doyumsluktan oluşan iki duygusal gücün bir ürünü olduğunu savunmuşlardır. Sürü davranışı genel tabiriyle bir grup yatırımcının belirli bir süre boyunca diğer yatırımcıların davranışlarını kasıtlı olarak kopyaladığı bir durumu ifade etmektedir.²³ Bir diğer tanıma göre sürü davranışı yatırımcıların birbirlerinin davranışlarını takip ederek

²¹ Ritter, **Op. Cit.**, p.432.

²² Gregory B. Northcraft, Margaret A. Neale, "Experts, amateurs, and real estate: An anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions", **Organizational behavior and human decision processes**, Vol:39, No:1, 1987, p.85.

²³Yoke-Chen Wong, Ah-Hin Pooi, Kim-Lian Kok, "Herding, Investor Psychology and Market Conditions", **In Pacific-Basin Finance, Economics, Accounting and Management Conference (PBFEM)**, 2006, p.5.

benzer davranma eğilimidir.²⁴ Sürü davranışı yatırımcıların topluluğu takip etme eğilimi olarak da tanımlanmaktadır.²⁵ Finansal piyasalardaki düzensiz koşullar altında diğer yatırımcıların davranışlarını referans almak, gözlemlemek ve taklit etmek insan doğasının yaygın bir eğilimidir.²⁶ Bir diğer çalışmada sürü davranışı, yatırımcıların karar verirken sahip oldukları inançları veya sahip oldukları bilgileri takip etmekten ziyade diğer insanların eylemlerini takip etme eğiliminde olan bir yatırımcı davranışı olarak açıklanmıştır.²⁷ Bu davranış, yatırımcıların piyasadaki diğer yatırımcıların kararlarına dayanarak karar vermesi nedeniyle irrasyonel davranış olarak kabul edilmektedir.

Finansal piyasalarda yatırımcıların etkileşimiyle ortaya çıkan her türlü davranış benzerliği olarak tanımlanan²⁸ sürü davranışının varlığı durumunda, yatırımcılar yatırım tercihlerinde rasyonel davranmamaktadırlar. Yatırım kararlarını alırken diğer yatırımcıların görüşlerini takip etmeyi tercih etmektedirler.²⁹ Sürü davranışı, yatırımcılar mevcut bilgileri göz önünde bulundurarak bağımsız kararlar almak yerine diğer yatırımcılar gibi davranmaya başladığında gözlemlenen bir önyargı türüdür.³⁰ Bazı irrasyonel yatırımcılar tarafından sürüyle birlikte hareket etme kararı duygusal olarak daha rahat olarak görülmektedir. Çünkü verilen karar yanlışsa sürüyü takip eden yatırımcıların pişmanlık duygularında azalma olacaktır.³¹ Böylelikle pişmanlıktan kaçınma davranışı yatırımcıları sürüyle birlikte hareket etmeye yönlendirmektedir.

²⁴ Selim Aren, Sibel Dinç Aydemir, Yasin Şehitoğlu, "Behavioral biases on institutional investors: a literature review", **Kybernetes**, Vol:45, No:10, 2006, p.1677.

²⁵ Daniel Kahneman, Amos Tversky, "On the reality of cognitive illusions", **Psychological Review**, Vol:103, No: 3, 1996, p.582.

²⁶ Haihong Yu, MengHan Dan, Qingguo Ma, Jia Jin, "They all do it, will you? Event-related potential evidence of herding behavior in online peer-to-peer lending", **Neuroscience letters**, Vol:681, 2018, p.1.

²⁷ David Hirshleifer, Siew Hong Teoh, "Herd behaviour and cascading in capital markets: A review and synthesis", **European Financial Management**, Vol:9, No:1, 2003, p. 42

²⁸ **Ibid**, p.27.

²⁹ Charilaos Mertzanis, Noha Allam, "Political instability and herding behaviour: Evidence from Egypt's stock market", **Journal of Emerging Market Finance**, Vol:17, No:1, 2018, p.30.

³⁰ Wen-Yi Lin, Po-Jung Chen, Sheng-Syan Chen, "Stock characteristics and herding in financial analyst recommendation", **Applied Financial Economics**, Vol:21, No:5, 2011, p.318.

³¹ Wong, Pooi, Kok, **Op. Cit.**, p.3.

Çünkü yatırımdan beklenen getiri elde edilmezse, yatırımcı en azından yanlış yapanın sadece kendisi olmadığıyla kendini teselli etmektedir.³²

Finansal piyasalarda sürü davranışı, eksik bilgi, itibar kaygısı gibi nedenlerle ortaya çıkmaktadır. Sınırlı bilgiye sahip olan yatırımcılar bilgiye ulaşma zorluğundan dolayı piyasadaki diğer yatırımcıları gözlemlemeyi tercih etmekte ve diğer yatırımcıların işlemlerini takip etmeye çalışmaktadırlar.³³ Literatürde, rasyonel olmayan ve rasyonel görüşler olmak üzere, iki zıt sürü davranışı görüşü bulunmaktadır. Rasyonel olmayan görüş, yatırımcı psikolojisine odaklanmakta ve yatırımcıların körü körüne birbirini takip ettiklerini savunmaktadır. Rasyonel görüş ise, dışsallıklara ve optimal karar vermenin zorluklarına odaklanmaktadır. Yatırımcıların neredeyse rasyonel olduklarını ve sezgisel yöntemler kullanarak bilgi işleme veya bilgi edinme maliyetlerinden tasarruf ettiklerini ifade etmektedirler.³⁴ Literatürde sürü davranışına ilişkin 3 ayrı türde rasyonel sürü davranışından bahsedilmektedir. Bu 3 ayrı davranış şekli şu şekildedir: bilgiye dayalı sürü davranışı, ücrete dayalı sürü davranışı ve itibara dayalı sürü davranışıdır.³⁵

2.2.3. Kendini Aldatma Önyargıları

Bu başlık altında aşırı güven, onay önyargısı, geri görüş önyargısı, muhafazakarlık önyargısı incelenecektir.

2.2.3.1. Aşırı Güven

Davranışsal finasta aşırı güven, bireysel yatırım kararları üzerinde önemli etkisi olan psikolojik bir özelliktir. Yatırımcıların menkul kıymetin değeri hakkındaki

³² Mahmood Yahyazadehfar, Sara Ghayekhloo, Tanaz Sadeghi, "The influence of investor psychology on regret aversion", **Finance 1**, Vol:8, 1985, p.3.

³³ Sushil Bikhchandani, David Hirshleifer, Ivo Welch, "Learning from the behavior of others: Conformity, fads, and informational cascades", **Journal of economic perspectives**, Vol:12, No:3, 1998, p.152.

³⁴ Andrea Devenow, Ivo Welch, "Rational herding in financial economics", **European economic review**, Vol:40, No:3-5, 1996, p.604.

³⁵ Erdiñ Altay, "Sermaye piyasasında sürü davranışı: İMKB'de piyasa yönünde sürü davranışının analizi", **BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi**, Vol:2, No:1, 2008, s.30.

bilgilerinin kesinliğini abartma eğilimi olarak tanımlanmaktadır.³⁶ Bu etki yatırımcıların genellikle aşırı özgüvenli olduğu durumlarda meydana gelmektedir. Aşırı güven, insanların becerilerini, bilgilerini abarttığı, bilgiyi algıladığı veya belirli bir sonucun gerçekleşmesinin öznel olasılığını genişlettiği bir önyargı türüdür. Ayrıca, aşırı güven, ortalama güven ve ortalama doğruluk arasındaki pozitif fark olarak tanımlanmaktadır. Negatif bir fark, güven eksikliği olarak adlandırılırken, sıfır fark ideal durumu ifade etmektedir.³⁷

Finansal piyasalarda yatırımcılar kendilerine aşırı güvenme eğilimindedir. Aşırı güvenin arkasındaki motivasyon, yatırımcının kendi bilgisini ve olayları kontrol etme becerisini olduğundan fazla tahmin etmesidir. Özellikle eğitimsiz, deneyimsiz bireysel yatırımcılar, menkul kıymetleri değerlendirme becerilerini tam olarak bilmedikleri için genellikle abartmaktadırlar ki bunu geçmiş deneyimlerinden öğrenirler ve başarılı yatırım için yeteneklerine ve kendilerine aşırı güvenmeye eğilimlidirler. Ayrıca, cinsiyet özelinde aşırı güven seviyeleri karşılaştırıldığında erkekler kadınlardan daha fazla kendine güvenme eğilimindedir. Bu durum, alım-satım davranışı da dahil olmak üzere birçok şekilde kendini göstermektedir.³⁸

Aşırı güven durumunda yatırımcılar, sahip oldukları bilgi ve becerileri abartma eğiliminde olup, kamuya açık bilgileri de görmezden gelmektedirler. Aşırı güven en temel haliyle, kişinin sezgisel akıl yürütmesine, yargılarına ve bilişsel yeteneklerine yersiz inanç olarak özetlenmektedir.³⁹ Aşırı güven davranışı, yatırımcıları bilinçsizce aşırı işlem yapmaya yönlendirmektedir. Aşırı güven eğilimi, işlem sıklığını etkilemenin yanı sıra işlem hacmini de etkilemektedir. Bir finansal piyasada aşırı güven seviyesi ne kadar yüksek olursa işlem hacmi de o kadar yüksek olmaktadır.

³⁶ Terrance Odean, "Volume, volatility, price, and profit when all traders are above average", **The Journal of finance**, Vol:53, No:6, 1998, p.1887.

³⁷ W. Keith Campbell, Adam P. Goodie, Joshua D. Foster, "Narcissism, confidence, and risk attitude", **Journal of behavioral decision making**, Vol:17, No:4, 2004, p.299.

³⁸ Ritter, **Op. Cit.**, p.431.

³⁹ Pompian, **Op. Cit.**, p.51.

Aslında bu durum, yatırım kararı vermede aşırı güven yanlılığının olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir.⁴⁰

Kendilerine aşırı güvenen yatırımcılar bir menkul kıymetin değerine ilişkin kişisel değerlendirmelerinin başkaları tarafından sunulan değerlendirmelerden daha doğru olduğunu düşünmektedirler.

Finansal piyasalarda aşırı güvenden kaynaklanan birtakım hatalar görülmektedir. Örneğin kendine aşırı güvenen yatırımcılar, bir şirketi potansiyel bir yatırım olarak değerlendirme yeteneklerini abartmakta ve bu durumun sonucunda normal olarak bir hisse senedi alımının yapılmaması gerektiğine veya halihazırda satın alınmış bir hisse senedinin satılması gerektiğine dair bir uyarı işareti gösterebilecek herhangi bir olumsuz bilgiye karşı duyarsızlaşmaktadırlar. Ayrıca kendine aşırı güvenen yatırımcılar, başkalarının sahip olmadığı özel bilgilere sahip olduklarına inanmanın bir sonucu olarak piyasalarda aşırı işlem gerçekleştirmektedirler.⁴¹

2.2.3.2. Onay Önyargısı

Çoğu insan yanılmaktan hoşlanmaz çünkü insanın yanlış olduğunu kabul etmesi çok zordur. Bu nedenle, insanlar genelde bilerek ve isteyerek fikirlerini, görüşlerini veya tahminlerini doğrulayan bilgileri araştırmaktadırlar. Bu onaya duyulan açlık, insanların fikirlerini başkaları tarafından desteklendiğini duyarak kendilerini iyi hissetmelerini sağlayan onay önyargısı olarak bilinmektedir.⁴²

2.2.3.3. Geri Görüş Önyargısı

Geri görüş yanlılığı, yatırımcıların belirli olayları meydana gelmeden önce tahmin edebilecekleri varsayımını ifade etmektedir. Bu davranış *ben bunu başından beri biliyordum* etkisi da olarak adlandırılmaktadır. Bu önyargı ayrıca geçmişteki olayların gelecekteki olaylara kıyasla basit, anlaşılır ve tahmin edilebilir görüldüğünü

⁴⁰ Irwan Trinugroho, Roy Sembel, "Overconfidence and excessive trading behavior: An experimental study", **International Journal of Business and Management**, Vol:6, No:7, 2011, p.148.

⁴¹ Pompian, **Op. Cit.**, p.174.

⁴² J. Edward Russo, Paul Schoemaker, "Managing overconfidence", **Sloan management review**, Vol:33, No:2, 1992, p.12.

ileri süren bir önyargıdır. ⁴³ Geri görüş yanlılığı, sonuç bilgisinin yargıyı etkilediğine dair bir inkâr ile birlikte yeni bilginin geçmişe yansıtılmasıdır. Bu nedenle, geriye dönük bir deneyde sonucu öğrenen denekler, tipik olarak bu sonucu baştan beri bilebileceklerini iddia etmektedirler. ⁴⁴

2.2.3.4. Muhafazakarlık Önyargısı

Muhafazakarlık, yeni haberler karşısında yatırımcıların işlemlerini rasyonel olarak değiştirmesi kadar değiştirmede ortaya çıkan önyargıdır. Muhafazakarlığın bir açıklaması, yeni bilgileri işlemenin ve fikirleri güncellemenin maliyetli olmasıdır. Bilişsel olarak maliyetli bir şekilde sunulan bilgilerin yatırımcılar üzerindeki etkisi daha azdır. ⁴⁵

Statüko tuzağı olarak da bilinen muhafazakarlık yanlılığı, yatırımcıların son gelişmelere yanıt olarak işlemlerini güncellemede çok yavaş olma eğilimini ifade etmektedir. Çoğu yatırımcı pişmanlıktan kaçınma arzusundan dolayı, olası gerekli eylemlerin sorumluluğunu üstlenme korkusuyla birlikte hiçbir şey yapmamayı tercih etmekte ve pozisyonlarını değiştirmeyi çok zor bulmaktadırlar. Bu durum, özellikle hisse senedi piyasalarındaki kazanç duyurularına düşük tepki verilmesine neden olmaktadır. ⁴⁶

2.2.4. Sezgisel Basitleştirme Önyargıları

Bu başlık altında çerçeveleme etkisi ve kayıptan kaçınma eğilimi incelenecektir.

⁴³ Scott A. Hawkins, Reid Hastie, “Hindsight: Biased judgments of past events after the outcomes are known”, **Psychological bulletin**, Vol:107, No:3, 1990, p.311.

⁴⁴ Baruch Fischhoff, “Hindsight $\neq$ foresight: the effect of outcome knowledge on judgment under uncertainty”, **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, Vol:1, 1975, p.308-309.

⁴⁵ Yahyazadehfar, Ghayekhloo, Sadeghi, **Op. Cit.**, p.4.

⁴⁶ Henriette Prast, “Investor psychology: A behavioural explanation of six finance puzzles”, Research Series, Amsterdam: De Nederlandsche Bank, 2004, p.9.

2.2.4.1. Çerçeveleme Etkisi

Çerçeveleme etkisi, yatırımcıların sadece gerçeklere değil, bilginin sunulma şekline dayalı bir karar verdiğinde ortaya çıkan etkidir. İki farklı şekilde sunulan aynı gerçekler, insanların farklı yargılar veya kararlar vermesine neden olabilmektedir.⁴⁷ Çerçeveleme yanlılığı, yatırımcıların bir seçimin sunulduğu bağlama göre çeşitli durumlara farklı tepki verme eğilimini belirtmektedir. Çerçeveleme yanlılığı dar çerçeveleme olarak bilinen alt kategorik bir fenomeni de kapsamaktadır.⁴⁸ Dar çerçeveleme, yatırımcı olayı bir dereceye kadar sezgisel olarak değerlendirdiğinde ortaya çıkan ve genellikle dar olan en hazır çerçeveyi benimsedikleri durumdur. Dar çerçeveli yatırımcılar, belirli hisse senetlerinin performansına duyarlıdır ve portföylerinin genel performansını görmezden gelme eğilimindedirler. Dar çerçeveleme önyargısına sahip yatırımcılar ayrıca portföylerinde kaybeden hisse senetlerine kıyasla kazanan hisse senetlerini satma eğilimi olan eğilim etkisi de sergilemektedirler.⁴⁹

Bir yatırım tavsiyesi çerçevesinin çizildiği iyimser veya kötümser tarz, insanların yatırım yapma istekliliğini veya isteksizliğini etkileyebilmektedir. İyimser olarak ifade edilen soruların olumlu yanıtlar alma olasılığı daha yüksektir ve iyimser olarak ifade edilen cevap seçeneklerinin seçilmesi, karamsar olarak ifade edilen alternatiflerden daha olasıdır.⁵⁰

2.2.4.2. Kayıptan Kaçınma Eğilimi

Kayıptan kaçınma eğilimi, Kahneman ve Tversky tarafından öne sürülmüş olan beklenti teorisinin bir parçası olarak, insanların genellikle kazanç elde etmekten çok kayıplardan kaçınmak için daha güçlü bir dürtü hissettikleri gözlemine yanıt olarak

⁴⁷ Kartini Kartini, Katiya Nahda, “Behavioral biases on investment decision: A case study in Indonesia”, **The Journal of Asian Finance, Economics and Business**, Vol:8, No:3, 2021, p.1233.

⁴⁸ Pompian, **Op. Cit.**, p.239.

⁴⁹ Ravindra Jain, Prachi Jain, Cherry Jain, “Behavioral Biases in the Decision Making of Individual Investors”, **The IUP Journal of Management Research**, Vol:14, No:3, 2015, p.11.

⁵⁰ Pompian, **Op. Cit.**, p.243.

geliştirilmiştir.⁵¹ Kayıptan kaçınma, eşdeğer kazançlar elde etmeye karşı kayıplardan kaçınmayı tercih etme eğilimidir. Kayıptan kaçınma, yatırımcıların kayıptan korktukları ve kazanç elde etmekten çok, bir kayıptan kaçınmaya odaklandıkları bir eğilimdir.⁵² Başka bir deyişle, yatırımcılar, eşdeğer bir değere sahip potansiyel kazançlara kıyasla potansiyel kayıplardan daha fazla stres hissetme eğilimindedirler. Bu nedenle kayıp riskini azaltmak için yatırım konusunda daha ihtiyatlı davranmaktadırlar.⁵³ Kişi ne kadar çok kayıp yaşarsa, kayıptan kaçınma eğilimine o kadar yatkın olmaktadır. Yatırımcılar kaybetmeyi sevmezler çünkü kaybın psikolojik acısıyla yüzleşmek zordur ve bu nedenle kayıptan kaçınmaktadırlar.

2.2.5. Duygu/ Etki Önyargıları

Bu bölümde duygu/etki önyargılarından olan belirsizlikten kaçınma, pişmanlıktan kaçınma, kendini kontrol etme başlıkları açıklanacaktır.

2.2.5.1. Belirsizlikten Kaçınma

Belirsizlikten kaçınma, karar teorisinde deneysel olarak en yoğun olarak araştırılan fenomenlerden biri olmuştur ve olmaya da devam etmektedir.⁵⁴ Yatırımcılar finansal piyasalarda karar verirken çoğunlukla tanıdık olanı tanıdık olmayana tercih etmektedirler. İnsanlar, olasılıkları bilinen bahislere olasılıkları bilinmeyen bahislerden daha yüksek değerler vermektedirler ve genel olarak belirsizlik durumlarında tereddüt etmektedirler ki bu durum, belirsizlikten kaçınma olarak adlandırılan bir eğilimdir.

⁵¹ Daniel Kahneman, Jack L. Knetsch, Richard H. Thaler, “Anomalies: The endowment effect, loss aversion, and status quo bias”, **Journal of Economic perspectives**, Vol:5, No:1, 1991, p.200.

⁵² Pompian, **Op. Cit.**, p.200.

⁵³ Nicholas Barberis, Richard Thaler, “A survey of behavioral finance”, **Handbook of the Economics of Finance**, (Ed. G.M. Constantinides, M. Harris and R. Stulz), Elsevier Science, 2003, p.1081.

⁵⁴ Mark J. Machina, Marciano Siniscalchi, “Ambiguity and ambiguity aversion”, **In Handbook of the Economics of Risk and Uncertainty**, North-Holland, Vol:1, 2014, p.750.

2.2.5.2. Pişmanlıktan Kaçınma

Pişmanlık, geçmişteki farklı bir kararın seçilenden daha iyi sonuç vereceğine dair geçmiş bilgiyle ilişkili bir duygudur.⁵⁵ Başka bir tanıma göre ise pişmanlık, yapılan veya yapılmayan bir şeyden dolayı duyulan üzüntü veya hayal kırıklığıdır.⁵⁶ Literatürde birçok çalışmada yatırımcıların pişmanlıktan kaçınma eğiliminde olduğundan bahsedilmektedir. Pişmanlıktan kaçınma, bazı yatırımcıların önceden sahip oldukları bilgilerle verdikleri kararlarının yanlış olduğunu gördüklerinde pişmanlık duyduklarını öne süren psikolojik teoridir. Pişmanlıktan kaçınma, yatırımcıların kötü bir yatırım kararından kaynaklanan olası pişmanlıklarından kaçınma arzusundan kaynaklanmaktadır.⁵⁷ Pişmanlıktan kaçınma ayrıca kötü bir seçim veya en azından daha düşük bir seçim olduğu ortaya çıkan bir seçim yaptıktan sonra yaşanan pişmanlık duygusunu tanımlamak için kullanılan terimdir.⁵⁸ Pişmanlık duygusunun ortaya çıkma sebeplerinden biri kaybetme korkudur. Yatırımcılar bu düşüncede oldukları için pişmanlıktan kaçınma arzusu ile değeri düşen hisse senetlerinin satışını ertelerken değeri artan hisse senetlerinin satışını hızlandırmaktadırlar.⁵⁹

Aslında pişmanlık hissi, sadece bir kayıp gerçekleştikten sonra değil, her bir yatırım seçeneğinin fırsat maliyeti göz önünde bulundurularak karar verilmeden önce de gerçekleşmektedir.⁶⁰ Ancak çalışmalar özellikle kayıpların, yatırımcılar üzerinde yarattığı etkinin kazançlara göre iki kat daha ağır olabileceğini kanıtlamışlardır.⁶¹

⁵⁵ Hersh Shefrin, Meir Statman, "The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence", **The Journal of finance**, Vol:40, No:3, 1985, p.781.

⁵⁶ Sümeyra Gazel, "The regret aversion as an investor bias", **International Journal of Business and Management Studies**, Vol:4, No:2, 2015, p.421.

⁵⁷ Yahyazadehfar, Ghayekhloo, Sadeghi, **Op. Cit.**, p.2.

⁵⁸ Gazel, **Loc. Cit.**

⁵⁹ Shu Chun Hsiao, Sun Pi-Chuan, "The influence of investor psychology on disposition effect", **In 9th Joint International Conference on Information Sciences (JCIS-06)**, Atlantis Press, 2006, p.1, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.2991/jcip.2006.96.13.07.2022>.

⁶⁰ Kimia Amir Moeini, "Investor psychology: a study of investors' overconfidence in Dubai financial market", UAE (Doctoral dissertation, The British University in Dubai (BUID)), 2012, p.10.

⁶¹ **Ibid**, p.22.

Pişmanlıktan kaçınma, yatırımcıların kayıpların yanı sıra kazançları da gerçekleştirmekte zorluk çekmelerinin önemli bir nedenidir.⁶² Pişmanlıktan kaçınma davranışı, yalnızca bir kaybın ardından görülmemekte; aynı zamanda bir kişinin yatırım kazançlarına tepkisini de etkileyebilmektedir. Pişmanlıktan kaçınma davranışı sergileyen bir yatırımcı, örneğin, nesnel göstergeler o hisse senedini satmasını gösterse bile, söz konusu hisse senedini satmak konusunda isteksiz olabilmektedir.⁶³

Pişmanlıktan kaçınma sergileyen yatırımcılar, karar verici eylemlerde bulunmaktan kaçınırlar çünkü geriye dönüp baktıklarında, verdikleri karar ne olursa olsun, optimalden daha az olacağından korkmaktadırlar. Bu önyargının sebebi aslında pişmanlıktan kaynaklanan duygusal acıdan kaçınmaktır.⁶⁴ Yatırımcılar gelecekteki sonuçları belirsiz olan ve beklentilerin gerisinde kalabilecek herhangi bir karardan pişmanlık duyabileceklerini düşünebilmektedirler. Karar vericiler, alternatif bir seçim yaparak kaybı önleyebileceklerini düşündükleri için kendilerini suçladıkları potansiyel kayıplardan pişmanlık duymaktadırlar.⁶⁵

Pişmanlıktan kaçınma, yatırımcıların yatırım tercihlerinde fazla tutucu olmalarına neden olabilir. Geçmişte kayıplardan dolayı birçok insan, yeni yatırım kararları vermekten çekinip yalnızca düşük riskli pozisyonları kabul edebilir. Ayrıca pişmanlık yaşamaktan çekinen yatırımcı, son zamanlarda düşüş gösteren piyasalardan gereksiz yere çekilebilmektedir. Bunlara ek olarak pişmanlıktan kaçınma sürü davranışına da neden olabilir, çünkü herkesin aynı anda kaybetmesi halinde yatırımcının durumu kabullenmesi daha kolay olabilmektedir. Pişmanlıktan kaçınma, yatırımcıların hisse senetlerini çok uzun süre elinde tutmasına da sebep olmaktadır. Yatırımcılar, iyi performans sergileyen bir hisse senedini satarlarsa yakın gelecekte elde edecekleri kazanımları kaçırabileceklerinden endişe etmektedirler.⁶⁶

⁶² Shefrin, Statman, **Op. Cit.**, p.781.

⁶³ Pompian, **Op. Cit.**, p.244.

⁶⁴ **Ibid**, p.243.

⁶⁵ Jennifer Arlen, Stephan Tontrup, "Strategic bias shifting: herding as a behaviorally rational response to regret aversion", **Journal of Legal Analysis**, Vol:7, No:2, 2015, p.518-519.

⁶⁶ Pompian, **Op. Cit.**, p.247.

2.2.5.3. Kendini Kontrol Etme (Öz Kontrol)

Kendini kontrol etme, bir diğer deyişle öz kontrol kişinin duygularını kontrol etmesidir. Öz kontrolü yüksek yatırımcı, kayıp ve kazanç elde etme konusunda isteksiz davranmaktadır. Ancak bu yatırımcıların daha büyük kayıplardan kaçınmak için daha küçük kayıpları da göze aldıkları görülmektedir.⁶⁷

2.2.6. Zihinsel Muhasebe

Muhasebe, ekonomik faaliyetlerin sonuçlarının ölçülmesi ve tanımlanmasıdır. Kuruluşlar gibi insanlar da ekonomik faaliyetlerini takip etmek için muhasebe sistemlerini kullanırlar. Ancak bireylerin muhasebe sistemi biraz psikolojiktir. Zihinsel muhasebe, bireyler ve haneler tarafından finansal faaliyetleri düzenlemek, değerlendirmek ve takip etmek için kullanılan bilişsel işlemler setidir. Zihinsel muhasebe terimi ilk kez Thaler⁶⁸ tarafından kullanılmıştır. Zihinsel muhasebe 3 ana bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenlerden ilki sonuçların nasıl algılandığı ve deneyimlendiği, kararların nasıl alındığı ve ardından nasıl değerlendirildiği ile ilgilidir. Zihinsel muhasebenin ikinci bir bileşeni, faaliyetlerin belirli hesaplara atanmasını içermektedir. Fonların hem kaynakları hem de kullanımları hem gerçek hem de zihinsel muhasebe sistemlerinde etiketlenmektedir. Zihinsel muhasebenin üçüncü bileşeni ise hesapların değerlendirilme sıklığıdır. Hesaplar günlük, haftalık, yıllık şeklinde dar veya geniş olarak tanımlanabilmektedir.

Yatırımcılar yatırımlarını farklı zihinsel hesaplara ayırmakta ve bu farklı hesapları maliyetlerin etkilerine bakarak değerlendirmektedirler. Her yatırımı ayrı ayrı zihinsel hesaplara yerleştiren yatırımcılar her bir yatırımın tek başına değerlendirilmesine neden olan yatırımlar arasındaki etkileşimi göz ardı etmektedirler.⁶⁹

Zihinsel muhasebe, köklü bir önyargıdır ve yatırımcılar için çeşitli sorunlara neden olabilmektedir. Bu problemlerin en temeli, kategoriler arası yatırımları birbirine

⁶⁷ Hsiao, Pi-Chuan, **Op. Cit.**, p.1.

⁶⁸ Richard H. Thaler, “Mental accounting matters”, **Journal of Behavioral decision making**, Vol:12, No:3, p.183.

⁶⁹ Thaler, **Loc. Cit.**

bağlayan potansiyel korelasyonlar dikkate alınmaksızın, yatırım varlıklarının varlık türüne göre ayrı hesaplara yerleştirilmesidir. Tversky ve Kahneman, bireylerin yatırımlar arasındaki etkileşimleri ele almadaki yaşadıkları zorluğun, yatırımcıları katmanlı, piramit biçiminde portföyler oluşturmaya yönlendirdiğini iddia etmişlerdir.⁷⁰

Paranın zihinsel muhasebesi üzerine yapılan araştırmalar, insanların para için zihinsel hesaplar oluşturduklarını ve farklı hesaplara para tahsis ederken kategorizasyonu psikolojik temellere göre yaptıklarını ve böylece paranın değiştirilebilirliği ekonomik ilkesini ihlal ettiklerini göstermiştir.⁷¹

2.2.7. Elden Çıkarma Etkisi

Elden çıkarma etkisi, halihazırda değeri artan varlıkları daha erken satma ve fiyatları düşenleri elde tutma eğilimi olarak tanımlanmaktadır.⁷² Bu etki Shefrin ve Statman tarafından kaybeden varlıkları çok uzun süre elde tutarken kazananları çok erken satmanın yaygın bir davranışını göstermek için önerilmiştir.⁷³ Bu etkinin yatırımcıların üzerinde olumsuz sonuçları olduğu görülmektedir. Çünkü kaybeden varlıklar genellikle düşük performans göstermeye devam ederken, kazanan yatırımlar genellikle daha iyi performans göstermeye devam etmektedir.⁷⁴ Bu etki bireysel yatırımcıların davranışlarına ilişkin en yaygın olarak tekrarlanan davranışlardandır.⁷⁵ Bu etki aynı zamanda kayıptan kaçınma ile de yakından ilgilidir.

2.2.8. Kumarbaz Yanılgısı

Yapılan çalışmalar kumarbaz yanılgısının davranışsal önyargılara neden olan bir başka göze çarpan faktör olduğunu göstermiştir. Kumarbaz yanılgısı, insanların

⁷⁰ Pompian, **Op. Cit.**, p.51.

⁷¹ Priyali Rajagopal, Jong-Youn Rha, “The mental accounting of time”, **Journal of Economic Psychology**, Vol:30, No:5, 2009, p.774.

⁷² Aren, Aydemir, Şehitoğlu, **Op. Cit.**, s.1676.

⁷³ Shefrin, Statman, **Op. Cit.**, p.777.

⁷⁴ Geetika Madaan, Sanjeet Singh, “An analysis of behavioral biases in investment decision-making”, **International Journal of Financial Research**, Vol:10, No:4, 2019, p.57.

⁷⁵ Jain, Jain, Jain, **Op. Cit.**, p.10.

bağımsız olaylar için geliştirdikleri hatalı inanç olarak tanımlanmaktadır. Bu yanılgıya sahip yatırımcılar birbirinden bağımsız olayların bağlantılı olduğuna inandırmaktadırlar.⁷⁶ Bu yanılgı ayrıca yatırımcıların uygun olmayan şekilde tahminde bulunması üzerine gerçekleşmektedir.⁷⁷

Kumarmaz yanılgısı gelecekte rastgele bir olayın meydana gelme olasılığının bu tür olayların önceki örneklerden etkilendiğine olan inancı da tanımlamaktadır. Kumarmaz yanılgısı birbiriyle bağlantılı iki şekilde meydana gelebilmektedir. Belirli bir bağımsız olayın geçmişte beklenenden daha sık meydana gelmesi durumunda, gelecekte tekrar meydana gelme olasılığının düşük olmasına yönelik gerçekleşebileceği gibi belirli bir bağımsız olayın geçmişte beklenenden daha az sıklıkta meydana gelmesi durumunda, gelecekte tekrar meydana gelme olasılığının daha yüksek olması şeklinde de gerçekleşebilmektedir.

2.3. Yatırımcı Duyarlılığı

Baker ve Wurgler' e göre yatırımcı duyarlılığı eldeki gerçeklerle, teorik temellerle açıklanamayan gelecekteki nakit akışları ve yatırım riskleri hakkındaki bir inanç olarak tanımlanmaktadır.⁷⁸ Shiller'e göre ise yatırımcı duyarlılığı, rasyonel ve irrasyonel bilişsel ve duygusal önyargıların tezahürüdür ve yatırımcıların hisse senetlerinin gelecek performansına ilişkin beklentilerini etkilemektedir.⁷⁹ Bazı araştırmacılar ayrıca yatırımcı duyarlılığını, belirli bir varlık hakkında spekülasyon yapma eğilimi, iyimserlik veya karamsarlık olarak da açıklamaktadır.⁸⁰ Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere yatırımcı duyarlılığı genel olarak spekülasyon eğilimi olarak da

⁷⁶ Humaira Asad, Aatiqa Khan, Rafia Faiz, "Behavioral biases across the stock market investors", **Pakistan Economic and Social Review**, Vol:56, No:1, 2018, p.191.

⁷⁷ Jain, Jain, Jain, **Op. Cit.**, p.12.

⁷⁸ Malcolm Baker, Jeffrey Wurgler, "Investor sentiment in the stock market", **Journal of economic perspectives**, Vol:21, No:2, 2007, p.129.

⁷⁹ Robert J. Shiller, "Measuring bubble expectations and investor confidence", **The Journal of Psychology and Financial Markets**, Vol:1, No:1, 2000, p.49.

⁸⁰ Baker, Wurgler, **Loc. Cit.**

açıklanmaktadır.⁸¹ Yatırımcı duyarlılığı, hisse senedi fiyatlarının klasik modellerin önerdiği temel değerlerden sapmasına neden olabilmektedir.⁸²

Yatırımcıların finansal piyasalarda gerçekleştirdiği işlemler ve yatırımcı duyarlılığının finansal piyasalarda hisse senedi fiyatlarını nasıl etkilediğini açıklamak finans alanındaki en önemli konulardan biridir. Klasik varlık fiyatlama teorileri hisse senetlerinin getirilerindeki değişikliğin sadece sistematik risklere bağlı olduğunu savunmaktadır. Ayrıca klasik modeller bilginin tüm piyasada tüm yatırımcılara sınırsız olarak yayıldığını varsaymakta ve bu nedenle piyasa katılımcılarının eşit ve adil bir şekilde rekabet ettiğini ifade etmektedir. Bununla birlikte finans alanındaki geniş bir literatür hisse senedi getirilerinin sadece sistematik riskten etkilenmediğini bunun yanında yatırımcı duyarlılığından etkilendiğini ve piyasadaki tüm yatırımcıların bilgiye eşit şekilde ulaşmadığını göstermektedir. Geleneksel finans görüşüne göre bir hisse senedinin cari fiyatı, gelecekteki nakit akışlarının bugünkü değerini yansıtmaktadır. Bu görüşe alternatif olan davranışsal görüş ise gürültüye⁸³ dayalı işlem yapanlar ile rasyonel arbitrajcılar arasındaki etkileşimin varlıkların fiyatlarını belirlediğini öne sürmektedir.

Piyasada sistematik bir yanlış fiyatlandırmanın varlığı, konuyu ampirik olarak incelemenin zorluğu nedeniyle tartışmalıdır. Hisse senetleri için tam anlamıyla doğru sonuç veren değerlendirme modellerinin olmaması, teorik fiyatlardan sapmaların ölçülmesini zorlaştırmaktadır. Benzer problemler, yatırımcı duyarlılığını ölçmenin zorluğundan da kaynaklanmaktadır. Baker ve Wurgler'ın yatırımcı duyarlılığına ilişkin çalışmalarında ifade ettikleri gibi araştırılması gereken soru artık birkaç on yıl öncesinde olduğu gibi yatırımcı duyarlılığının hisse senedi fiyatlarını etkileyip etkilemediği değil, daha çok yatırımcı duyarlılığının nasıl ölçüleceği ve

⁸¹ Alexander Kurov, "Investor sentiment and the stock market's reaction to monetary policy", **Journal of Banking & Finance**, Vol:34, No:1, 2010, p.141.

⁸² Fang Sun, Xiangjing Wei, "Pension discount rate and investor sentiment", **Managerial Finance**, Vol:45, No:6, 2019, p.782.

⁸³ Finansal piyasalarda gürültü, genel eğilimi bozan fiyat hareketlerini içermektedir. Piyasanın yönünü tahmin etmeyi zorlaştıran rastgele piyasa dalgalanmaları olarak da nitelendirilebilir. **Finansal Sözlük**, Noise, Çevrimiçi: 09.08.2022, <https://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Noise>

nicelleştirileceğidir. ⁸⁴ Çalışmaların çoğunda yatırımcı duyarlılığının hisse senedi fiyatlarını etkilediği ve bu alandaki çalışmaların artık duyarlılığın ölçülmesi yönüne doğru kaydığı görülmüştür. Yatırımcı duyarlılığı literatürü, yatırımcıların duyarlılığının ve davranışsal önyargılarının hem genel piyasa getirilerini hem de varlık getirilerini etkilediğini ve bu durumun herhangi bir mevcut klasik varlık fiyatlandırma teorisi tarafından açıklanmadığını iddia etmektedir. ⁸⁵ Teorik modellerde duyarlılığın önemi, hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini belirlemek için deneysel çalışmalarda duyarlılığın ölçülmesini teşvik etmiştir.

Teorik olarak, varlık fiyatları rasyonel yatırımcılar ve gürültüye dayalı işlem yapan yatırımcılar olmak üzere iki tür yatırımcı tarafından belirlenmektedir. ⁸⁶ Rasyonel yatırımcılar varlık getirileri hakkında rasyonel beklentiler oluştururken gürültüye dayalı işlem yapan yatırımcıların varlık getirilerine ilişkin beklentileri duyarlılığın etkisine tabidir ki bu yatırımcılar bazı dönemlerde beklenen getirileri rasyonel beklentiye göre olduğundan fazla, bazı dönemlerde ise olduğundan daha az tahmin etmektedirler. Finansal varlıklar riskli olduğundan ve rasyonel tüm yatırımcıların riskten kaçındığı varsayıldığından, denge fiyatı hem rasyonel yatırımcıların hem de gürültüye dayalı işlem yapan yatırımcıların işlemlerini yansıtmaktadır. ⁸⁷

Literatürde son yıllarda birçok çalışmada yatırımcı duyarlılığı ile varlık fiyatları arasındaki ampirik ilişki vurgulanmış ve yatırımcı duyarlılığı ölçümü anketlere dayalı doğrudan bir ölçü ve piyasa verilerinin kullanımıyla oluşturulmuş dolaylı bir ölçü olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Doğrudan duyarlılık ölçümleri piyasa katılımcılarının duyarlılığını doğrudan ölçen anketlerden oluşmaktadır. Doğrudan ölçümde yalnızca ABD pazarları için mevcut olan iki anketten elde edilen

⁸⁴ Baker, Wurgler, **Op. Cit.**, p.130.

⁸⁵ Jun Sik Kim, Doojin Ryu and Sung Won Seo, “Investor sentiment and return predictability of disagreement”, **Journal of Banking & Finance**, Vol:42, 2014, p.166.

⁸⁶ J. Bradford De Long, Andrei Shleifer, Lawrence H. Summers, Robert J. Waldmann, “The survival of noise traders in financial markets”, **The Journal of Business**, Vol:64, No:1, 1991, p.3.

⁸⁷ Charles M. C. Lee, Andrei Shleifer, Richard H. Thaler, “Investor sentiment and the closed-end fund puzzle”, **The journal of finance**, Vol:46, No:1, 1991, p.82.

veriler kullanılmaktadır. Bunlardan biri Amerikan Bireysel Yatırımcılar Birliği (American Association of Individual Investors-AAII) tarafından yürütülmekte ve bireysel yatırımcıları hedef almaktadır. AAIİ anketi ilk verilerini Temmuz 1987'de toplamaya başlamış ve haftalık bazda yanıtlar almıştır. Diğer Interactive Investor (II) tarafından yürütülmüş ve haftalık bazda yaklaşık 150 piyasa haber bülteninden oluşmuştur. II anketi kurumsal duyarlılığın bir temsilcisidir. Amerika piyasaları dışında, doğrudan duyarlılık ölçümü yaygın değildir.⁸⁸

Bahsedilen doğrudan duyarlılık endekslerinden bir diğeri de UBS/Gallup Duyarlılık Endeksi'dir. Bu endeks Roper Kamuoyu Araştırmaları Merkezi'nde aylık olarak yayınlanmaktadır. Gallup, her ayın ilk iki haftasında 1.000 yatırımcı görüşmesi yapmakta ve sonuçları ayın son pazartesi günü raporlamaktadır. 2002'de UBS/Gallup Endeksi en büyük beş AB ekonomisini içerecek şekilde genişletilmiştir. Her ülkede her ay 200 yatırımcıdan örnek alınarak, sonuçlar ülke için aylık bazda toplu olarak ve her ülke için üçer aylık dönemlerde raporlanmaktadır.⁸⁹ Literatürde Tüketici Güven Endeksleri de doğrudan yatırımcı duyarlılığı ölçümü için kullanılmıştır. Fisher ve Statman çalışmalarında birçok tüketicinin de yatırımcı olması nedeniyle, tüketici güven endeksinin yatırımcı duyarlılığı için bir gösterge olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.⁹⁰ Ülkemizde Tüketici Güven Endeksi Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası ve Türkiye İstatistik Kurumu tarafından yürütülmektedir.

Doğrudan ölçülerin kullanımının sınırlı olması sebebiyle literatürde bu soruna çözüm olarak yatırımcı duyarlılığının dolaylı göstergelerine yönelik arayışların var olduğu görülmüştür. Literatürde birkaç farklı dolaylı yatırımcı duyarlılığı ölçüsü kullanılmıştır. Baker ve Wurgler çalışmalarında kapalı uçlu fon iskontosu, hisse senedi devir hızı, halka arz sayısı ve ortalama halka arz ilk gün getirileri, yeni ihraçlardaki hisse senedi payı ve temettü primi gibi bir dizi duygu göstergesi değişkenini bir araya

⁸⁸ Matthias Burghardt, **Retail investor sentiment and behavior**, Gabler Verlag Wiesbaden, 2011, p.36.

⁸⁹ Roper Center, **UBS Index of Investor Optimism**, 1996-2007, (Çevrimiçi), <https://ropercenter.cornell.edu/ubs-index-investor-optimism-1996-2007>, 19.07.2022.

⁹⁰ Kenneth L. Fisher, Meir Statman, "Consumer confidence and stock returns", **The Journal of Portfolio Management**, Vol:30, No:1, 2003, p.121.

getiren bir endeks oluşturmıştır.⁹¹ Literatürde görülen dolaylı ölçüm yöntemlerinden bazıları şunlardır: Yatırım Ortaklığı İskontosu, yatırım fonlarının ortalama fon akışı, işlem hacmi, kapalı uçlu fon iskontosu oranı, halka arz ilk gün getirileri ve ilk halka arz sayısı, yeni ihraçlarda hisse senedi payı ve VIX volatilité endeksi.⁹²

Aslında yatırımcı duyarlılığını ölçen her iki ölçünün de kendilerine özgü avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Doğrudan yatırımcı duyarlılığı ölçümlerinin büyük bir avantajı vardır çünkü anketler insanlara piyasaya ilişkin beklentilerini sorarak duyarlılığı doğrudan ölçmekte ve böylece kesin bir gösterge üretmektedirler. Ancak ankete dayalı ölçümlerin de bazı dezavantajları bulunmaktadır. Anketi gerçekleştirmenin zaman alıcı bir süreç olması ve anketi cevaplayan kişilerin anketlere cevap verirken genellikle önyargılı olmaları dolayısıyla yanıtlayanlardan doğru ve güvenilir yanıtlar almanın zor olması ankete dayalı ölçümün dezavantajları arasındadır.

Dolaylı yatırımcı duyarlılığı ölçümleri kolayca oluşturulması ve basit piyasa verilerine dayalı olduğu için literatürde birçok çalışmada kullanılmıştır. Verilerin kolayca elde edilmesine karşın elde edilen sonucun yatırımcı duyarlılığı dışında başka ekonomik göstergelerin sonucu olma ihtimali bu ölçüm yönteminin dezavantajıdır.⁹³

Literatürde birçok çalışmada yatırımcı duyarlılığı ve varlık fiyatları arasındaki ilişkiyi tanımlayan modeller kullanılmıştır. Lee, Shleifer ve Thaler kapalı uçlu fon iskontolarını duyarlılık için bir gösterge olarak kullanmışlar ve fiyatların dalgalanmalarının kapalı uçlu fonlardaki getirileri açıklayıp açıklamadığını incelemişlerdir. Bulguları, duyarlılığın kapalı uçlu fon iskontolarının getirileri ile negatif ilişkili olduğunu göstermektedir ki bu durum da yüksek duyarlılığın düşük fon getirisine yol açtığını göstermektedir. Araştırmacılar, dönemin başında duyarlılık yüksekse, gürültüye dayalı işlem yapan yatırımcıların bir menkul kıymetin değerini

⁹¹ Malcolm Baker, Jeffrey Wurgler, “Investor sentiment and the cross- section of stock returns”, **The Journal of Finance**, Vol:61, No:4, 2006, p.1655.

⁹² **Ibid.**, Richard Paul Gregory, “What determines Manager and Investor Sentiment?”, **Journal of Behavioral and Experimental Finance**, Vol:30, 2021, p..

⁹³ Burghardt, **Op. Cit.**, p.36.

olması gerekenden fazla tahmin ettiklerini ve hisse senedini satın almaya daha fazla yöneldiklerini belirtmektedirler. Bu durum da işlem fiyatlarını artırmakta ve getirileri azaltmaktadır.⁹⁴

Fisher ve Statman AAI verilerini kullanarak bireysel yatırımcıların duyarlılığı ile kurumsal yatırımcıların duyarlılığını karşılaştırdığı çalışmada elde ettikleri sonuç, yüksek tüketici güveninin sonraki düşük getiriler için bir gösterge olduğunu göstermektedir.⁹⁵

Wall Street dergisinin medya içeriğini analiz ederek yatırımcı duyarlılığını ölçen Tetlock, yüksek medya karamsarlığının sebep olduğu düşük yatırımcı duyarlılığının, hisse senedi fiyatları üzerinde aşağı yönlü baskı oluşturarak hisse senetlerinin temel değerlerine döndüğünü bulmuştur. Ek olarak bu çalışmada aşırı karamsarlık değerinin yüksek işlem hacmini öngördüğünü de belirtmiştir.⁹⁶

Baker, Wurgler ve Yuan, altı büyük hisse senedi piyasası için duyarlılık endeksleri oluşturmuşlar ve küresel duyarlılığın ülke düzeyindeki getirilerin karşıt bir tahmincisi olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca hem küresel hem de yerel duyarlılık için, duyarlılık yüksek olduğunda, gelecekteki getirilerin düşük olduğunu da bu çalışmalarında kanıtlamışlardır.⁹⁷

Ülkemizde de yatırımcı duyarlılığının hisse senedi fiyatlarına olan etkisini göstermek için çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Olguç ve Temizel tarafından Ocak 2004 ve Mayıs 2007 yılları arasındaki dönemde TÜGE ve Devlet İç Borçlanma Senetleri (DİBS) endeksi verileri kullanılarak yatırımcı duyarlılığının varlık fiyatlarına

⁹⁴ Lee, Shleifer, Thaler, **Op. Cit.**, p.106.

⁹⁵ Kenneth L. Fisher, Meir Statman, “Investor sentiment and stock returns”, **Financial Analysts Journal**, Vol:56, No:2, 2000, p.22.

⁹⁶ Paul C. Tetlock, “Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market”, **The Journal of finance**, Vol:62, No:3, 2007, p.1166.

⁹⁷ Malcolm Baker, Jeffrey Wurgler, Yu Yuan, “Global, local, and contagious investor sentiment”, **Journal of financial economics**, Vol:104, No:2, 2012, p.286.

etkisi incelenmiş ve TÜGE ile pozitif, DİBS endeksi ile negatif yönlü ilişki sonucuna ulaşılmıştır.⁹⁸

Kandır, Çerçi ve Uzkaralar 2005-2012 yılları arasındaki dönemi aylık verilerle yatırım duyarlılığı göstergelerinden olan Yatırım Ortaklığı İskontosu ve TÜGE arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmacılar bu çalışmalarının sonucunda negatif yönlü ilişkiye rastlamışlardır.⁹⁹

Emine Kaya Haziran 1997 ve Eylül 2018 arasındaki dönemde yatırımcı duyarlılığının BİST100 endeksi olan ilişkisini Baker ve Wurgler'ın oluşturdukları endeksi kullanarak işlem hacmi, kapalı uçlu fon iskontosu oranı, halka arz ilk gün getirileri ve ilk halka arz sayısı ve yeni ihraçlarda hisse senedi payı değişkenleri ile incelemiştir ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır.¹⁰⁰

Yılmaz, 2010-2021 dönemini incelediği çalışmasında BİST100, BİST30, BİST-Tüm, BİST Mali, BİST Sınai, BİST Hizmetler, BİST Ulaştırma ve BİST Teknoloji endekslerinde yatırımcı duyarlılığını yatırım ortaklığı iskontosu endeksi ile ölçmüştür. Yatırım ortaklığı iskontosu endeksinin getiriler etkisinde negatif ve anlamlı etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.¹⁰¹

2.4. Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli

Davranışsal finansın temel hedeflerinden biri yatırımcıların psikolojik özelliklerinin piyasa etkilerini anlamaktır. Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli, çeşitli psikolojik önyargılar ve buluşsal yöntemler aracılığıyla yatırımcı tercihlerini ve

⁹⁸ Serkan Olgaç, Fatih Temizel, “Yatırımcı Duyarlılığı Hisse Senedi Getirileri İlişkisi: Türkiye Örneği”, **TISK Academy/TISK Akademi**, Cilt:3, No:6, 2008, s.236.

⁹⁹ Serkan Yılmaz Kandır, Gözde Çerçi, Önder Uzkaralar, “Yatırımcı duyarlılığı temsilcileri: Yatırım Ortaklığı İskontosu ve tüketici güven endeksi örneği”, **BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi**, Cilt:7, No:2, 2013, s.71.

¹⁰⁰ Emine Kaya, “Yatırımcı duyarlılığı ve hisse senedi getirileri”, **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**, Cilt:55, No:645, 2018, s.109.

¹⁰¹ Serkan Yılmaz, Yatırımcı Duyarlılığının Finansal Piyasalarda Risk ve Getiri Oranı Üzerindeki Etkisinin Araştırılması, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 2021, s.156.

inançlarını açıklamaya çalışır.¹⁰² Davranışsal finansın odak noktası daha tipik olan normatif bir davranıştan ziyade özellikle risk ve belirsizlik altında varlık fiyatlarına insan davranışının etkisi olduğu üzerinedir. 1990'lı yıllara kadar davranışsal finans literatürü, bir yatırımcı davranışı teorisi oluşmasına izin verecek bir olgunluk düzeyine ulaşamamışken 1992 yılında Kahneman ve Tversky tarafından ileri sürülen kümülatif beklenti teorisi ile risk altında yatırımcıların davranışlarının temsil edilebileceği bir noktaya ulaşmıştır. Beklenen fayda teorisi ile yatırımcıların sistematik davranışlarının anomalileri tanımlanmaktadır.¹⁰³

Beklenti teorisi, insanların belirsizlik altında nasıl karar verdiklerini açıklayan ve riske karşı asimetrik bir tutum ile karakterize olmuş bir teoridir. Beklenti teorisine göre, yatırımcının kazanç riskine ve kayıp riskine karşı tutumu açısından bir fark vardır. Bir yatırımcı, bu tür risklerin kazanç bölgesinde mi yoksa kayıp bölgesinde mi olduğuna bağlı olarak, eşit derecede riskli durumlara farklı tepki vermektedir. Kayıp bölgesinde yatırımcı risk arar; ancak aynı kişi kazanç bölgesinde riskten kaçınır. Bu nedenle, yatırımcılar yalnızca risk arayan veya riskten kaçınan olarak nitelendirilmezler; riske karşı tutumları, belirli bir duruma, yani risk bölgesine bağlı olarak değişir. Yatırımcıların kayıp bölgesinde riski kabul etme ve kazanç bölgesinde riskten kaçınma eğiliminde olduğu iddiası, beklenti teorisinin yaratıcıları Kahneman ve Tversky tarafından yürütülen araştırma çalışmalarının bulgularıyla desteklenmiştir.¹⁰⁴

Etkin piyasa hipotezi teorisyenleri, rekabetçi ve makul ölçüde likit bir piyasanın, milyonlarca farklı yatırımcı tarafından potansiyel olarak bilinen bilgileri bir araya getirdiğini savunurken davranışsal teoriyi savunan araştırmacılar, aşırı oynaklık ve borsa balonları gibi borsa anormalliklerinin varlığının rasyonaliteye karşı kanıt

¹⁰² N. P. Nanayakkara, P. D. Nimal, Y. K. Weerakoon, "Behavioural asset pricing: a review", **International Journal of Economics and Financial Issues**, Vol:9, No:4, 2019, p.102.

¹⁰³ Livio Stracca, "Behavioral finance and asset prices: where do we stand?", **Journal of economic psychology**, 2004, Vol: 25, No:3, p.378.

¹⁰⁴ Miljan Leković, "Behavioral portfolio theory and behavioral asset pricing model as an alternative to standard finance concepts", **Ekonomski horizonti**, Vol: 21, No:3, 2019, p.257.

sağladığını savunmaktadırlar. İrrasyonel yatırımcıların önemli olduğunu çünkü bu anormalliklerin başka türlü asla gerçekleşmeyeceğini ileri sürmektedirler.¹⁰⁵

Tarihsel kanıtlar temel değer göstergelerine kıyasla hisse senedi fiyatlarında büyük dalgalanmalar olduğunu göstermektedir. Burada sorulması gereken önemli soru ise ekonomik temellere kıyasla fiyatların neden bu kadar dalgalandığıdır. 1980'lerin başında Shiller ve LeRoy ve Porter, hisse senedi fiyatındaki dalgalanmaların, ekonomik temellerdeki hareketlerden önemli ölçüde daha büyük olduğunu iddia etmişlerdir. Bu soruya iki farklı bakış açısıyla cevap verilmiştir. Rasyonel beklenti ve piyasa etkinliğinin destekçileri, standart teoride değişiklik ve genişletmeler önerirken bir başka görüş de bu dalgalanmaları davranışsal etkenlerin varlığıyla açıklamaktadır.¹⁰⁶

Bir varlık fiyatlandırma modelini “davranışsal” yapan şeyin kendisi tartışma konusu olabilir. Modele davranışsal boyut kazandıran faktör/faktörlerin ne olduğu konusunda çeşitli argümanlar bulunmaktadır. Statman ve Fisher’e göre iyilik veya kötülüğün özel niteliği olarak tanımlanan etki; marka ve çağrışımlarla iç içe olan varlıkların fiyatlandırılmasında önemli rol oynamaktadır. Ancak standart varlık fiyatlama modeline göre ise böyle bir etki söz konusu değildir. FVFM ve Fama French¹⁰⁷ 3 faktörlü modelde beklenen getiriler sadece risk tarafından belirlenir. Beta, FVFM’deki riski ölçerken Fama French Modelinde ise buna ek olarak piyasa değeri ve defter değeri riski ve firma büyüklüğü riski de ölçmektedir. Duyarlılık olarak adlandırılan bahsi geçen etki ise sadece davranışsal varlık fiyatlama modelinde yer almaktadır.

Nanayakkara, Nimal ve diğerlerine göre davranışsal finans temel olarak 2 varsayım üzerine dayanmaktadır. Bunlardan ilki yatırımcıların her zaman rasyonel olmadığı, ikincisi ise arbitrajın sınırlarının olduğuudur. Yatırımcıların irrasyonelliği

¹⁰⁵ Stanley E. Zin, "Are behavioral asset-pricing models structural?", **Journal of Monetary Economics**, Vol:49, No:1, 2002, p. 217.

¹⁰⁶ H. Peter Boswijk, Cars H. Hommes, Sebastiano Manzan, "Behavioral heterogeneity in stock prices", **Journal of Economic dynamics and control**, Vol:31, No:6, 2007, p.1939.

¹⁰⁷ Meir Statman, Kenneth L. Fisher, Deniz Anginer, "Affect in a behavioral asset-pricing model", **Financial Analysts Journal**, Vol:64, No:2, 2008, p.1.

yatırımcı tercihleri ve inançları ile ifade edilebilmektedir. Tercih, bir yatırımcının riskli sonuçları olan farklı seçenekler arasından kararları nasıl aldığıdır. Neoklasik finans rasyonel yatırımcıların tercihlerini beklenen fayda çerçevesine dayalı olarak yaptığını varsaymaktadır.¹⁰⁸

Davranışsal finans, Ortalama Varyans Portföy Teorisini, Davranışsal Portföy Teorisi ile değiştirir, FVFM için bir DVFM ve risklere göre beklenen getirileri belirleyen başka modeller önermektedir.¹⁰⁹

Davranışsal finansın bir parçası olarak Davranışsal Portföy Teorisi, standart finans teorisine alternatif olarak geliştirilmiştir. Davranışsal Portföy Teorisi ve Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli, psikolojik unsurları dahil ederek ve standart finans teorileri ve modellerinin doğasında bulunan çok kısıtlayıcı varsayımları bir kenara bırakarak, finansal karar verme ve varlık fiyatlandırmasının gerçek sürecini açıklamaya çalışmaktadır.¹¹⁰

Modern Portföy Teorisi'ne göre yatırımcılar yalnızca kendi servetlerini maksimize etmeye çalışan rasyonel insanlardır. Davranışsal portföy teorisine göre ise yatırımcılar, bilişsel bir önyargının ve yanıltıcı duyguların etkisi altında, her zaman rasyonel kararlar vermeyen ve yalnızca kişisel çıkarlarını maksimize etme amacı tarafından yönlendirilmeyen normal, sıradan insanlardır. Davranışsal portföy teorisini modern portföy teorisinden ayıran bir diğer durum ise modern portföy teorisinin aksine davranışsal portföy teorisinde yatırımcıların aynı anda hem risk arayan hem de riskten kaçınan kişiler olmasıdır. Modern portföy teorisinde yatırımcılar portföylerini sadece risk ve beklenen getiriye göre şekillendirirken davranışsal portföy teorisinde ise beklenen getiri ve riskin yanı sıra istek, ihtiyaç, alışkanlık ve duygularının rehberliğinde oluştururlar.¹¹¹

¹⁰⁸ Nanayakkara, Nimal, Weerakoon, **Op. Cit.**, p.101.

¹⁰⁹ Mohammad Nasiri, Fatemeh Sarraf, Nowrouz Nourollahzadeh, et. al., "Modeling Asset Pricing Using Behavioral Variables: Fama-Macbeth Approach", **Iranian Journal of Management Studies**, Vol:14, No:3, 2021, p.549

¹¹⁰ Leković, **Op. Cit.**, p.256

¹¹¹ **Ibid**, p.261

Davranışsal finansa göre¹¹²:

- İnsanlar normaldir,
- Piyasalar etkin değildir,
- İnsanlar portföylerini davranışsal portföy teorisi kurallarına göre tasarlarlar ve,
- Yatırımların beklenen getirileri, beklenen getirilerdeki farklılıkların risk farklılıklarından daha fazlası tarafından belirlendiği davranışsal varlık fiyatlandırma teorisi ile tanımlanır.

FVFM ve DVFM arasındaki hipotez farkı uzun vadede irrasyonel yatırımcıların olup olmadığıdır. Davranışsal Finans Teorisi genelde piyasada gürültüye dayalı işlem yapan yatırımcı riski olarak bilinen ek bir risk kaynağının mevcudiyeti ile açıklanmaktadır.¹¹³ FVFM’de, yatırımcıların bilişsel önyargıya sahip olmadığı ve yalnızca ortalama getiri ve varyansa dayalı karar verdiği varsayılır. Bazı yatırımcılar rasyonel olmasa bile, yatırımcılar birbirleriyle rastgele ilgilendikleri için fiyat etkilenmez ve irrasyonel faktörler ortadan kaldırılabilir. DVFM ise yatırımcıların bilgiye dayalı işlem yapanlar ve gürültüye dayalı işlem yapanlar olmak üzere iki kategoriye ayrıldığını varsaymaktadır. Bilgiye dayalı işlem yapanlar, kesinlikle FVFM’ye göre hareket eden rasyonel yatırımcılardır. Gürültüye dayalı işlem yapanların ise katı bir ortalama varyans tercihi yoktur ve yatırım kararları, rasyonel gerekçeler yerine davranışsal etkilerden kolayca etkilenebilmektedir.¹¹⁴ Denklem 2.1’de FVFM, denklem 2.2’de ise DVFM denklemlerine yer verilmiştir.

$$E(R_i) = \beta_0 + \beta_{FVFM} + \varepsilon \quad (2.1)$$

$$E(R_i) = \beta_0 + \beta_{DVFM} + \varepsilon \quad (2.2)$$

¹¹² Meir Statman, “Behavioral finance: Finance with normal people”, **Borsa Istanbul Review**, Vol:14, 2014, p.65.

¹¹³ Rhys Ap Gwilym, "Can behavioral finance models account for historical asset prices?", **Economics Letters**, 2010, Vol:108, No:2, p.188.

¹¹⁴ Xinke Ju, "Comparison and analysis of CAPM and BAPM models", **In Proceedings of the International Conference on Mechatronics, Electronic, Industrial and Control Engineering, China**, Vol:14, 2014, p.62

Denklemlerde yer alan; $E(R_i)$, hisse senetlerinin beklenen getirilerini; β_0 , denklemin sabit katsayısını; β_{FVFM} , Finansal Varlık Fiyatlama Modeli'nin betasını; β_{DVFM} , Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli'nin betasını; ε , hata terimini ifade etmektedir.

β_{FVFM} hisse senetleri ile pazar portföyü arasındaki kovaryansı ifade etmektedir. FVFM'de yer alan pazar portföyü olarak kullanılan portföyün, pazarı tam anlamıyla temsil etmemesi ve FVFM'nin yatırımcı psikolojisine modelde yer vermemesi nedeniyle hisse senetlerinin beklenen getirilerini açıklamada yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu sebeplerden dolayı varlık fiyatlarının beklenen getirilerini açıklamak için davranışsal etkileri de içeren bir modele ihtiyaç duyulmuştur. Ramiah ve Davidson'un önerdiği Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli¹¹⁵ pazarı daha iyi temsil etmekte ve yatırımcı psikolojisini içermektedir. Araştırmacılar çalışmalarında yatırımcı duyarlılığını temsil etmek adına işlem hacimlerine dayanan bir endeks oluşturmuşlardır. DVFM denkleminde yer alan β_{DVFM} hisse senetleri ile işlem hacmine dayanan endeksin kovaryansını ifade etmektedir.

¹¹⁵ Vikash Bora Ramiah, Sinclair Davidson, "Behavioral aspects of finance: BAPM vp. CAPM & Noise Trader Risk", Working Paper, 2003.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DAVRANIŞSAL VARLIK FİYATLAMA MODELİ’NİN BORSA İSTANBUL’DA TEST EDİLMESİ

Çalışmanın bu bölümünde BİST’te yatırımcıların varlık fiyatları üzerindeki davranışsal etkilerini araştırmak için 3 farklı test yapılacaktır. Bunlardan birincisi, Finansal Varlık Fiyatlama Modeli’nde (FVFM) sapmalara neden olduğu ileri sürülen davranışsal etkenleri göz önünde bulunduran Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli (DVFM)’nin BİST’te test edilmesidir. Bu kısımda test edilen DVFM, Ramiah ve Davidson’un önerdiği modeldir.¹

Yatırımcı davranışlarının BİST’teki etkilerinin araştırılmasında ikinci kısımda yatırım ortaklığı iskontosundan türetilen yatırımcı duyarlılığı göstergesi ile varlık fiyatları arasındaki ilişki de ayrıca incelenmiş, böylelikle farklı özelliklere sahip olarak türetilen davranışsal göstergelerin getiri oranları üzerindeki etkisi karşılaştırmalı olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çalışmadaki üçüncü analiz ise Tversky ve Kahneman’ın Beklenti Teorisi’nden hareketle Barberis, Mukherjee ve Wang²’ın Beklenti Teorisi Değeri (TK)’nin varlık getiri oranları üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır.

3.1. Veri ve Dönem

Çalışmanın örnek dönemi küresel finans krizi sonrası dönem olan 01.01.2009 ile 31.05.2022 arasındaki tarihler olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamına alınan hisse senetleri ise örnek dönemin tümü boyunca BİST’te işlem gören 244 adet hisse senedidir. Hisse senedi aylık kapanış fiyatları ve işlem hacimleri Investing.com³ internet sitesinden temin edilmiştir. Getiri oranları ise hisse senedi aylık kapanış fiyatlarının aşağıda gösterildiği gibi birinci logaritmik farkları olarak hesaplanmıştır:

¹ Vikash Bora Ramiah, Sinclair Davidson, “Behavioral aspects of finance: BAPM vp. CAPM & Noise Trader Risk”, Working Paper, 2003.

² Nicholas Barberis, Abhiroop Mukherjee, Baolian Wang, “Prospect Theory and Stock Returns: An Empirical Test”, **Review of Financial Studies**, Vol:29, No:11, 2016, pp. 3068-3107.

³ Investing.com, **Hisse Senedi Tarihsel Verileri**, Çevrimiçi: 26.07.2022, <https://tr.investing.com/>

$$R_{i,t} = \ln \left(\frac{P_{i,t}}{P_{i,t-1}} \right) \quad (3.1)$$

Denklemden yer alan $R_{i,t}$, i hisse senedinin getiri oranını; P_t , i hisse senedinin t ayındaki kapanış fiyatını göstermektedir.

Çalışmada kullanılan BİST-Tüm endeksinin aylık kapanış değerleri de yine Investing.com⁴ internet sitesinden temin edilmiş ve yukarıda gösterildiği gibi hesaplanan logaritmik getiri oranları çalışmada kullanılmıştır.

Risksiz getiri oranı olarak kullanılan faiz oranları ise Hazine ve Maliye Bakanlığı ve Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın internet sitelerinde⁵ yer alan bileşik faiz oranlarıdır. Burada yer alan her aya ait yıllık bileşik faiz oranları aşağıdaki denklem yardımıyla aylık faiz oranlarına dönüştürülmüştür.

$$i_e = (1 + i_{ay})^{365/vade} - 1 \quad (3.2)$$

Denklemden yer alan i_e , yıllık bileşik faiz oranını; i_{ay} ise aylık faiz oranını ifade etmektedir.

Çalışmada ayrıca Yatırım Ortaklığı İskontosunu hesaplayabilmek için Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıklarına ilişkin net aktif değeri ve pay başına net aktif değeri verisine Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) aylık istatistik bültenlerinden ulaşılmıştır.⁶ Çalışmaya 10 adet menkul kıymet yatırım ortaklığı dahil edilmiştir. Dahil edilen menkul yatırım ortaklıkları aşağıda yer alan Tablo 3.1'de gösterilmektedir.

Tablo 3.1. Çalışmada Yer Alan Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları

Sembol	Açıklama
Atlas	Atlas Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığı A.Ş.
Cosmo	Cosmos Yatırım Holding A.Ş.

⁴ Investing.com, **Hisse Senedi Tarihsele Verileri**, Çevrimiçi: 26.07.2022, <https://tr.investing.com/>

⁵Hazine ve Maliye Bakanlığı, **Ekonomik Göstergeler**, 2022, Çevrimiçi: 26.07.2022 <https://www.hmb.gov.tr/>, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, **Ekonomik ve Sosyal Göstergeler**, 2022, Çevrimiçi: 26.07.2022, <https://www.sbb.gov.tr/>

⁶ Sermaye Piyasası Kurulu, **Aylık İstatistik Bültenleri**, Çevrimiçi: 26.07.2022, <https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/AylıkIstatistikBultenleri>

Sembol	Açıklama
Eukyo	Euro Kapital Yatırım Ortaklığı A.Ş.
Euyo	Euro Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığı A.Ş.
Etyat	Euro Trend Yatırım Ortaklığı A.Ş.
Grnyo	Garanti Yatırım Ortaklığı A.Ş.
İsyat	İş Yatırım Ortaklığı A.Ş.
Mtryo	Metro Yatırım Ortaklığı A.Ş.
Oyayo	Oyak Yatırım Ortaklığı A.Ş.
Vkfyo	Vakıf Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığı A.Ş.

Çalışmada, DVFM için gerekli olan piyasa değeri verilerine ise örneklemde yer alan hisse senetlerini ihraç eden şirketlerin üç aylık bilançolarından ulaşılmıştır.

Tablo 3.2’de çalışmada kullanılan verilerin tanımlayıcı istatistiklerine ait bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 3.2. Çalışmada Kullanılan Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişken	Gözlem (Ay)	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Hisse Senetlerinin Ortalama Getirisi	160	-0,0009	0,0005	-0,0021	0,0017
BİST-Tüm Endeks Değeri	160	0,0149	0,0672	-0,1699	0,1929
İşlem Hacmi	160	138.000.000	108.000.000	47.200.000	570.000.000
Net Aktif Değer	160	462.000.000	99.000.000	240.000.000	748.000.000
Risksiz Faiz Oranı	160	0,2337	0,0329	0,1728	0,3153

Tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde değişkenlere ilişkin gözlem sayısının 160 olduğu görülmektedir. Hisse senetlerinin ortalama getirisinin ortalamasının -0,0009, standart sapmasının 0,0005, minimum değerinin -0,0021 ve maksimum değerinin 0,0017 olduğu görülmektedir. BİST-Tüm Endeks Değerinin ortalaması 0,0149 standart sapması 0,0672, minimum değeri -0,1699 iken maksimum değeri ise 0,1929’tür. İşlem hacmi ortalaması 138.000.000 standart sapması 108.000.000,

minimum değeri 47.200.000 iken maksimum değeri ise 570.000.000'tür. Net aktif değer 462.000.000 standart sapması 99.000.000, minimum değeri 240.000.000 iken maksimum değeri ise 748.000.000'tür. Risksiz faiz oranı ortalaması 0,2337, standart sapması 0,0329, minimum değeri 0,1728 iken maksimum değeri ise 0,3153'tür.

3.2. FVFM ve DVFM'nin Karşılaştırmalı Olarak Test Edilmesi

Standart Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli'nin denklemi aşağıdaki gibidir:

$$E(R_i) = R_{rf} + (E(R_M) - R_{rf})\beta_{FVFM} \quad (3.3)$$

Denklemde yer alan $E(R_i)$, i hisse senedinin beklenen getiri oranını; R_{rf} , risksiz getiri oranını; $E(R_M)$, pazar portföyünün beklenen getirisini; β_{FVFM} pazar betasını ifade etmektedir.

FVFM'de yer alan pazar portföyünü temsilen kullanılan endeksin (bu çalışmada BİST-Tüm Endeksi), pazarı tam anlamıyla temsil etmemesi ve FVFM'nin yatırımcı psikolojisine modelde yer vermemesi nedeniyle hisse senetlerinin beklenen getirilerini açıklamada yetersiz kaldığı ileri sürülmektedir⁷. Söz konusu sebeplerden dolayı Ramiah ve Davidson'un önerdiği DVFM⁸'de kullanılan DİHE endeksi bu çalışmada da kullanılacaktır. Çünkü bu endeksin pazarı daha iyi temsil ettiği ve yatırımcı psikolojisini de modele dahil ettiği ileri sürülmektedir. DVFM'nin denklemi aşağıdaki gibidir:

$$E(R_i) = R_{rf} + (E(R_D) - R_{rf})\beta_{DVFM} \quad (3.4)$$

Denklemde yer alan $E(R_i)$, i hisse senedinin beklenen getirilerini; R_{rf} , risksiz getiri oranını; $E(R_D)$, bu çalışmada DİHE endeksi olarak belirlenen davranışsal endeksin beklenen getirisini β_{DVFM} DVFM'nin betasını ifade etmektedir.

⁷ Bu konudaki en önemli çalışmalardan bir tanesi Roll'un eleştirisi olarak adlandırılan şu çalışmadır: Richard Roll, "A critique of the asset pricing theory's tests Part I: On past and potential testability of the theory", **Journal of Financial Economics**. Vol:4, No:2, pp.129-176. Ancak bu eleştiriler pazar portföyü yerine kullanılan endeksin tüm riskli varlıkları içermediği ileri sürülmekte iken davranışsal modelde yatırımcıların sınırlı rasyonel kararları dolayısıyla teoride ileri sürüldenden farklı portföyler bulundukları ileri sürülmektedir.

⁸ Ramiah, Davidson, **Loc. Cit.**

Bu çalışmada DVFM'yi test etmek ve test sonuçlarını FVFM ile karşılaştırmalı olarak ortaya koymak için Fama-Macbeth'in iki aşamalı test yöntemi kullanılacaktır.

Fama-Macbeth yöntemi iki aşamalı regresyondan oluşmaktadır. İlk aşamada her varlığın beta katsayılarını tahmin etmek için varlık aşırı getiri oranlarının (risksiz getiri oranı üstü getiri oranlarının) pazar portföyü aşırı getiri oranı ile zaman serisi regresyonları uygulanmaktadır. İkinci aşamada ise her hisse senedine ait tahmin edilen beta katsayıları ile hisse senetlerinin aşırı getiri ortalaması olarak hesaplanan beklenen getiri oranları yatay kesit regreyona tabi tutulup betaların beklenen getiriler üzerindeki açıklayıcı gücü araştırılmaktadır.

Birinci aşamadaki zaman serisi regresyonu aşağıdaki gibi gösterilir:

$$R_{i,t} - R_{rf,t} = \alpha_i + (R_{M,t} - R_{rf,t})\beta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3.5)$$

Buradan hareketle:

$$r_{i,t} = \alpha_i + r_{M,t}\beta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3.6)$$

Denklemlerde yer alan $R_{i,t}$, i hisse senedinin t zamanındaki getiri oranını; $R_{rf,t}$ t zamanındaki risksiz getiri oranını; α_i , pazar portföyünün getiri oranının sıfır olması durumunda i varlığının getiri oranını; $R_{M,t}$, t zamanındaki pazar portföyünün getirisini; $\varepsilon_{i,t}$, regresyon modelinin hata terimini; $r_{i,t}$, i hisse senedinin t zamanındaki aşırı getiri oranını; $r_{M,t}$, t zamanında pazar portföyünün getiri oranını; β_i , i hisse senedinin getiri oranının pazar portföyünün getiri oranına karşı duyarlılığını ifade etmekte ve aşağıda gösterilen şekilde hesaplanmaktadır:

$$\beta_i = \frac{Cov_{i,M}}{\sigma_M^2} \quad (3.7)$$

Denklemden yer alan i, hisse senedini; M pazar portföyü olmak üzere $Cov_{i,M}$, i hisse senedi ile pazar portföyünün aşırı getiri oranları arasındaki kovaryansı; σ_M^2 ise pazar portföyünün aşırı getiri oranının varyansını ifade etmektedir.

Bu çalışmada Standart FVFM'de pazar portföyünün göstergesi olarak BİST-Tüm endeksi kullanılıp bu modelden türetilen β katsayısı pazar betası olurken,

DVFM’de ise yatırımcı davranışını içeren farklı bir endeks türetilip buradan hareketle davranışsal beta tahmin edilmekte ve bu betaların beklenen getiriler üzerindeki anlamlılığı test edilmektedir. Bu çalışmada söz konusu endeksin türetilmesinde Ramiah ve Davidson’un yönteminde gösterilen Dinamik İşlem Hacmi Endeksi (DİHE) kullanılmaktadır.

Gürültüye dayalı işlem yapanlar irrasyonel yatırımcıların piyasadaki işlem hacmini etkilemesi beklenmektedir. Bu nedenle Ramiah ve Davidson’un davranışsal endeksi işlem hacmiyle ilişkili bir şekilde oluşturulmuştur. DİHE’yi oluşturmak için öncelikle örnekleme yer alan 244 adet hisse senedinin içinden her ay o aya ilişkin ortalama işlem hacminin üzerinde işlem hacmine sahip olan hisse senetleri endekse dahil edilmiştir. Ortalamanın üzerinde işlem hacmine sahip olan bu hisse senetleri piyasada tercih edilen hisse senetleri olarak nitelendirilebilmektedir. Aylık bazda her dönem için endekse dahil olacak hisse senetlerinin ve sayısının değişiklik göstermesi nedeniyle bu endeks adından da anlaşılacağı üzere “dinamik” bir endekstir. Aylık bazda örnekleme yer alan bazı hisse senetleri endekse katılırken bazıları ise ortalama işlem hacminin altında kaldığı için hariç tutulmuştur. Böylelikle bu dinamik hacim endeksi her ay özelinde piyasadaki duyarlılığı ölçebilmektedir. Yatırımcılar arasındaki aşırı güven ve bilgi asimetrisi piyasadaki hacmi arttırdığında dinamik endeksin bu davranışları yansıtmaları beklenmektedir.⁹

Bu çalışmada örnekleme yer alan 244 adet hisse senedinden 162 adedinin ay bazında en az bir kere işlem hacmi ortalamasının üzerinde olduğu görülmüştür. Aylık bazda endekse giren hisse senedi sayısı EK 1’de yer almaktadır.

Endekse dahil olacak hisse senetleri ortalama işlem hacimlerine göre tespit edildikten sonra 4 hisse senedinin ilgili dönem için piyasa değeri verilerine ulaşamadığından bu hisse senetleri endeks dışında bırakılmıştır. Kalan 158 adet hisse senedinden oluşan DİHE aşağıdaki denklemden yararlanılarak hesaplanmıştır.¹⁰

⁹ Ibid., p.14.

¹⁰ Ibid., p.15.

$$DIHE = \frac{\sum(S_i \times P_{it})}{\sum(S_{i0} \times P_{i0})} \times I_0 \quad (3.8)$$

Denklemden yer alan S_i , i hisse senedinin t ayındaki dolaşımdaki sayısını; P_{it} , i hisse senedinin t ayındaki fiyatını; S_{i0} t₀'daki dolaşımdaki hisse senedi sayısını; P_{i0} , t₀'daki hisse senedinin fiyatını; I_0 ise baz aydaki (Ocak 2009) BİST-Tüm endeks kapanış değerini temsil etmektedir. Böylelikle DIHE endeksinin BİST-Tüm endeksiyle mukayese edilebilir endeks haline gelmesi amaçlanmıştır.

Bu endeks kısaca t'deki piyasa değerlerinin toplamının baz aydaki piyasa değerleri toplamına oranının baz yılı endeks değeri ile çarpımıyla da bulunabilmektedir.

Dinamik işlem hacmi endeksine dayalı olarak hesaplanan beta şu şekildedir:

$$\beta_{DVFM} = \frac{Cov_{i,DIHE}}{\sigma_{DIHE}^2} \quad (3.9)$$

Denklemden i hisse senedi, DIHE dinamik işlem hacmi endeksi olmak üzere $Cov_{i,DIHE}$ hisse senedi ile dinamik işlem hacmi endeksinin aşırı getiri oranlarının kovaryansını, σ_{DIHE}^2 ise dinamik işlem hacmi endeksinin aşırı getiri oranlarının varyansını ifade etmektedir.

Tablo 3.3'te pazar portföyüne göre oluşturulan FVFM betalarına ve dinamik işlem hacmi endeksine göre oluşturulan DVFM betalarına ilişkin tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 3.3. FVFM ve DVFM Betalarının Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
β_{FVFM}	244	0,0044	0,2563	-0,8851	1,0744
β_{DVFM}	158	-0,0016	0,1187	-0,3056	0,3433

Tablo 3.3'te özetlendiği gibi FVFM'nin betalarının ortalaması beklendiği gibi pozitifken (0,0044), DVFM betasının negatif (-0,0016) olduğu görülmektedir. Bunun

yanı sıra DVFM betalarının standart sapmasının ise FVFM betalarının standart sapmasından düşük olduğu görülmektedir.

Fama-Macbeth yönteminin ikinci aşamasında ise tahmin edilen bu beta katsayılarının beklenen getiriler üzerindeki etkisini test etmek için aşağıdaki yatay kesit regresyon modeli tahmin edilmektedir.¹¹

$$E(r_i) = \lambda_0 + \lambda_1\beta + \varepsilon_i \quad (3.10)$$

Denklemden yer alan λ_1 in istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif olması modelin geçerliliğini teyit edecek bir bulgu olacaktır. Bu durumda standart FVFM ve DVFM için test edilecek olan nihai modeller sırasıyla aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$\text{Model (1)} \quad E(r_i) = \lambda_0 + \lambda_1\beta_{FVFM} + \varepsilon_i \quad (3.11)$$

$$\text{Model (2)} \quad E(r_i) = \lambda_0 + \lambda_1\beta_{DVFM} + \varepsilon_i \quad (3.12)$$

Tahmin edilen Model (1) ve Model (2)'ye ait parametre tahminleri ve özet istatistikler Tablo 3.6'da yer almaktadır. Daha sağlıklı bir karşılaştırma yapılabilmesi için örneklemin tamamına (244 adet) ilişkin analiz sonuçları (A) ile birlikte yalnızca DIHE'ye dahil olan 158 hisse senedi ile uygulanan FVFM test edilmiş ve sonuçları (B) Tablo 3.6'da özetlenmiştir.

Tablo 3.4. FVFM ve DVFM 'ye İlişkin Yatay Regresyon Sonuçları*

Değişkenler	Model (1) FVFM	Model (2) DVFM
	A (244 Hisse)	B (158 Hisse)
β_0	-0,0009 (0,4556)	-0,0012 (0,2066)
		-0,0011 (0,2014)

¹¹ E. F Fama, J. D. MacBeth, "Risk, return, and equilibrium: Empirical tests", **Journal of Political Economy**, Vol:81, No:3, 1973, pp.607-636.

β_{FVFM}	-0,0137 (0,0024)	-0,0005 (0,8697)	
β_{DVFM}			0,02120 (0,0054)
F Testi	9,3814	0,0270	7,9625
R Kare	0,0373	0,0002	0,0486
Ayarlı R Kare	0,0333	-0,0062	0,0425

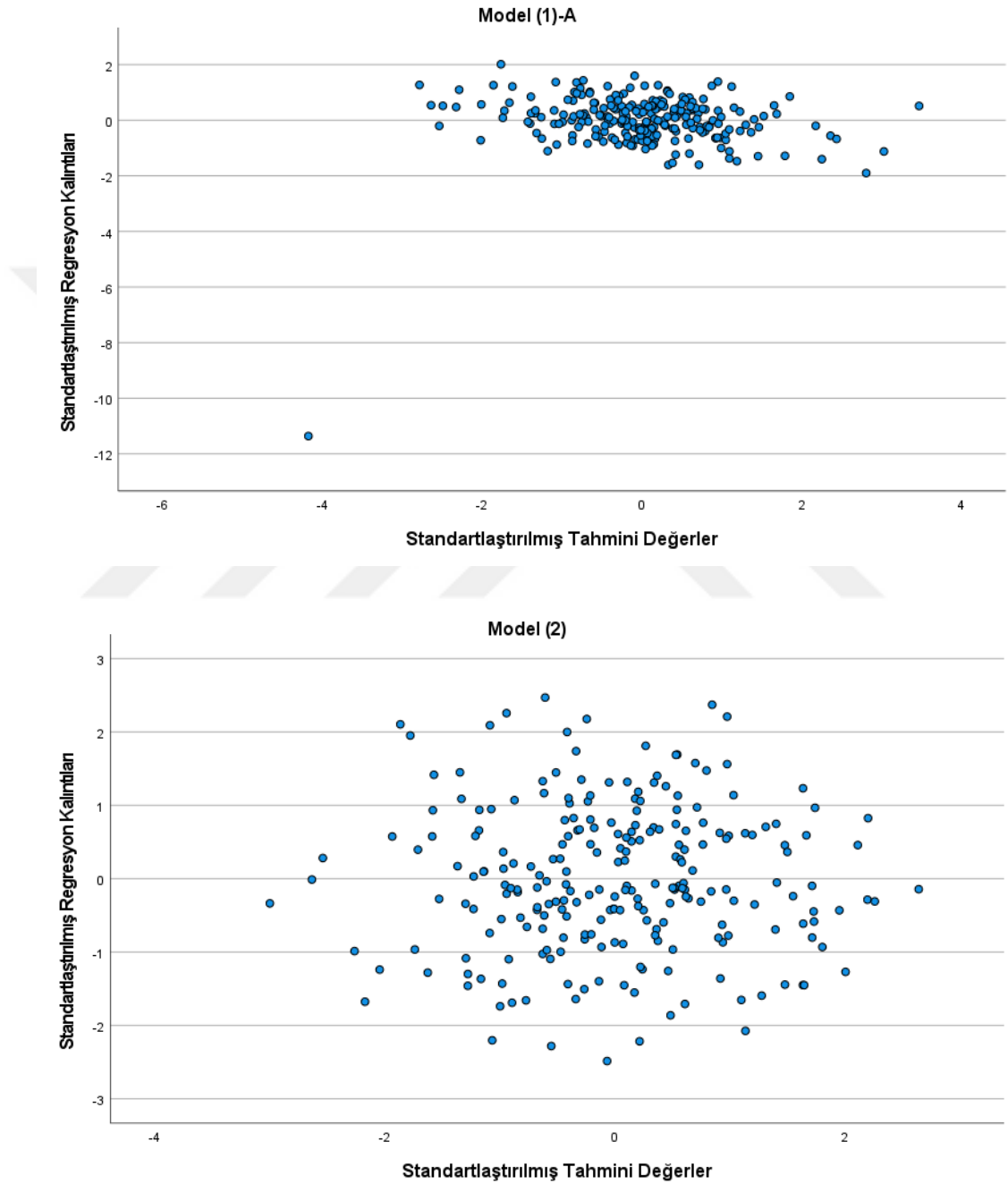
*p değerleri ilgili parametrenin altında parantez içinde gösterilmektedir.

Analiz sonuçlarına göre örnek dönemde Model (1)-A'ya ait denklemin λ_1 parametresinin p değeri (0,0024) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ancak parametrenin negatif olması teoride açıklanan ilişki ile çelişmektedir. Risk arttıkça beklenen getirilerin artması beklenirken regresyon sonucuna göre katsayı negatif olduğundan beklenen getiri azalmaktadır. p değeri anlamlı olsa da λ_1 parametresinin katsayısının negatif olması BİST'te FVFM'nin geçerliliğinin desteklenmediğine dair bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla pazar betasının (β_{FVFM}) beklenen getiri oranlarını açıkladığı söylenememektedir. Model (1)-B olarak ifade edilen ve 158 adet hisse senedinin beklenen getirileri ile beta katsayıları arasında gerçekleştirilen regresyonunda λ_1 parametresinin p değerinin (0,8697) istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yine Model (1)-B'den elde edilen sonuçlar da BİST'te standart FVFM'nin geçerli olmadığını göstermektedir.

Buna karşın Model (2)'ye ilişkin tahmin sonuçlarında, DVFM betasının (β_{DVFM}) beklenen getiri oranları ($E(R_i)$) üzerindeki etkisinin hem pozitif hem de istatistiksel olarak %1 düzeyinde (p değeri=0,0054) anlamlı olduğu görülmekte dolayısıyla Ramiah ve Davidson'un önerdiği DVFM'nin BİST'te geçerli olduğu, yatırımcı davranışının etkilerini içeren bir endeksin kullanımının varlık beklenen getirilerini açıklayabildiği sonucuna varılabilir. Ramiah ve Davidson çalışmasında DIHE endeksinin yatırımcı davranışından kaynaklanan etkileri de içerdiğini ileri sürdüğünden dolayı davranışsal modelin BİST'te standart FVFM'nden daha iyi bir şekilde getiri oranlarını açıkladığı söylenebilmektedir.

Yukarıda gösterildiği gibi Model (1)-A ve Model (2) sonuçlarının anlamlı bulunmasının ardından bu modellere ait varsayım sınamaları gerçekleştirilmiştir. Bu

kapsamda modellerde heterokedasite (değişen varyans) olup olmadığı Breusch-Pagan testi ile ve modellerin kalıntılarının normal dağılıma uygun olup olmadığı ise Jarque-Bera testi ile araştırılmıştır.



Grafik 3.1. Model (1)-A ve Model (2)'nin Kalıntıları ve Tahmin Değerleri

Sabit varyansın olduğu modellerde, modelin tahmin değerleri ile kalıntıları arasında bir ilişki olmadığı söylenmektedir. Sabit varyans varsayımı, bağımsız değişken değerleri veri iken hata terimi varyansının gözlemden gözleme değişmiyor olmasıdır. Eğer bu varsayım sağlanmazsa hata terimi varyansı sapmalı tahmin edilmekte ve bu durum parametre anlamlılıkları ile ilgili yapılacak testlerin güvenilirliğini azaltacaktır. ¹² Grafik 3.1'e bakılarak Model (1)-A için kalıntılar ve tahmin değerleri arasında bir ilişki olduğu görülürken, Model (2) için kalıntılar ve tahmin değerleri arasında bir ilişki olmadığı görülmekte, buradan Model (1)-A'da değişen varyansın olduğu ile ilgili önsel bir bilgi elde edilebilirken, Model (2)'de sabit varyansın olduğu ile ilgili önsel bir bilgi elde edilmektedir. Ayrıca değişen varyansın olup olmadığı Breusch-Pagan testiyle de sınanmıştır, aşağıdaki şekilde kurulan hipotezler test edilmiştir. Test sonuçları Tablo 3.4'te özetlenmiştir.

H_0 ; Modelde değişen varyans yoktur.

H_1 ; Modelde değişen varyans vardır.

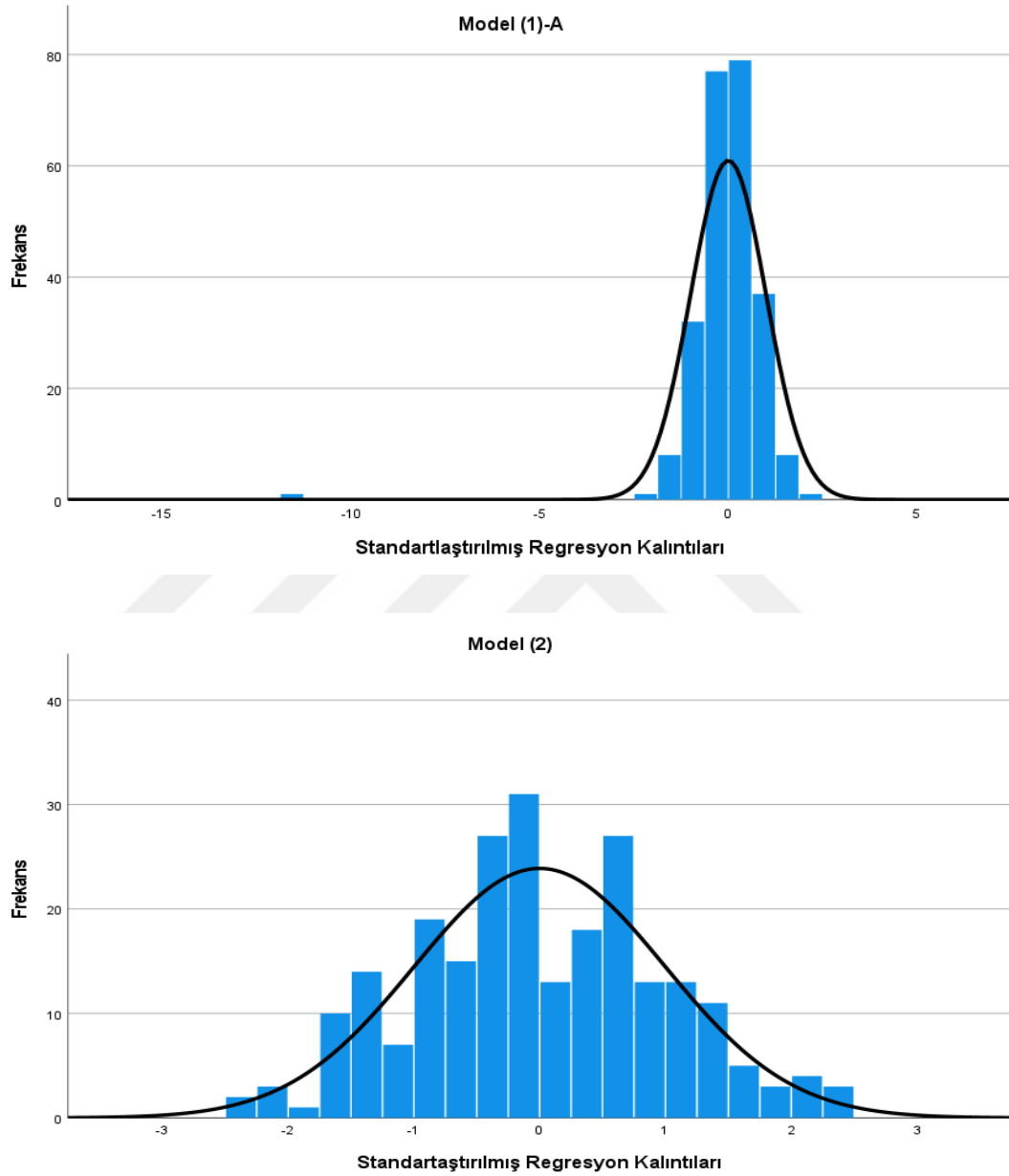
Tablo 3.5. Model (1)-A ve Model (2)'ye İlişkin Breusch-Pagan Test Sonuçları

Breusch-Pagan Testi	
Model (1)-A	Model (2)
Ki-kare tablo değeri = 585,76	Ki-kare tablo değeri = 0,34
p-değeri = 0,0000	p-değeri = 0,0559

Modele ilişkin Breusch-Pagan test istatistiği Model (1)-A için 585,76 iken Model (2) için 0,34 olarak bulunmuştur. Model (1)-A'nın test değerine karşılık gelen p değeri 0,0000 iken Model (2)'nin test değerine karşılık gelen p değeri 0,0559 olarak elde edilmiştir. Model (1)-A'nın p değeri 0.05 kritik değerinden küçük olduğu için değişen varyans yoktur şeklinde kurulan sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bir diğer deyişle değişen varyans olduğu söylenebilir. Model (2)'nin p değeri 0.05 kritik değerinden büyük olduğu için değişen varyans yoktur şeklinde kurulan sıfır hipotezi

¹² Hakan Satman, **İstatistik ve Ekonometri Uygulamaları ile R**, Türkmen Kitabevi, İstanbul, 2010, s.94.

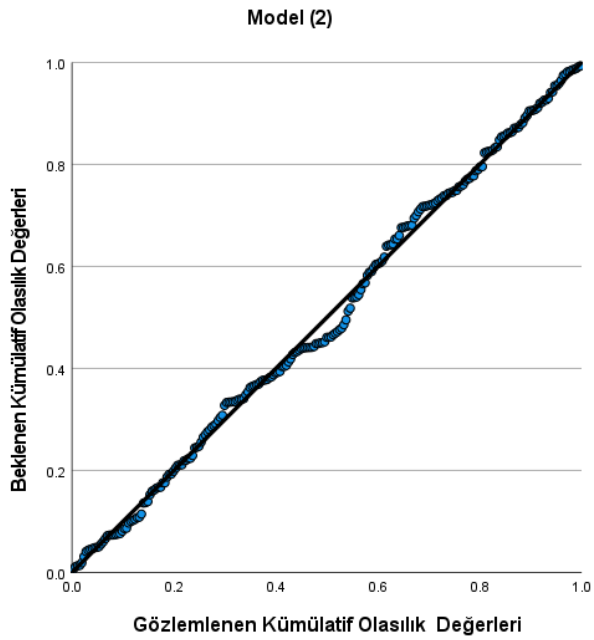
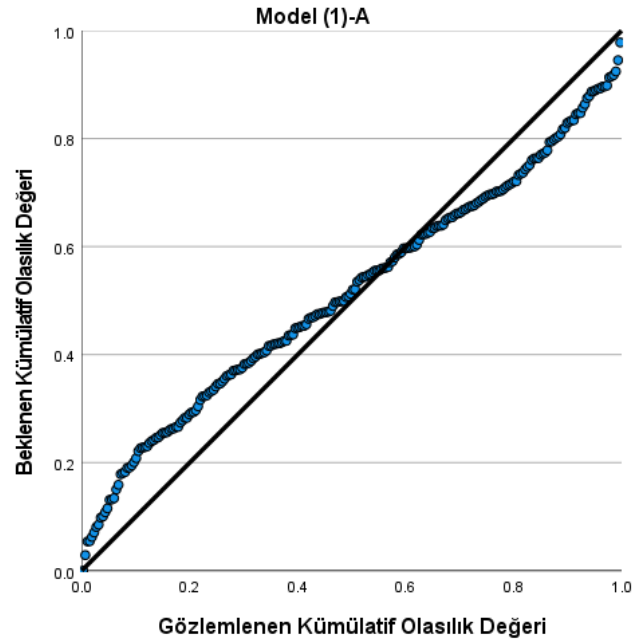
reddedilememektedir. Özetle Model (1)-A değişen varyanslı iken Model (2) ise sabit varyanslıdır.



Grafik 3.2. Model (1)-A ve Model (2)'ye İlişkin Standartlaştırılmış Regresyon Kalıntıları

Modellerin kalıntılarının normal dağılıp dağılmadığını test etmeden önce önsel bir bilgiye sahip olmak için hata terimlerinin dağılım grafiğini incelemek faydalı olabilmektedir. Grafik 3.2'de de görüldüğü üzere Model (2)'nin hata terimi normal

dağılıma yakın olduğu söylenebilirken, Model (1)-A'nın hata teriminin normal dağılımadı ifade edilebilir.



Grafik 3.3. Model (1)-A ve Model (2)'nin İlişkin Standartlaştırılmış Regresyon Kalıntıları Q-Q (Quantile Quantile) Grafığı

Hata terimine ait verilen Grafik 3.3'e de bakılarak Model (2)'nin hata teriminin normal dağılıma uygunluk gösterdiği söylenebilirken Model (1)-A'nın hata terimi normal dağılıma uygunluk göstermemektedir. Q-Q grafiği incelendiğinde kantil değerlerinin Model (2) için düz bir doğru oluşturduğu görülmekteyken, Model (1)-A'nın kantil değerlerinin düz bir doğru oluşturmadığı görülmektedir. Buradan Model (2)'nin kalıntıların normal dağılıma uygun olduğu ile ilgili önsel bir bilgi elde edilebilirken Model (1)-A'nın normal dağılıma uygun olmadığı ile ilgili önsel bir bilgi elde edilebilmektedir.

Modellerde t ve F testlerinin geçerliliği hata teriminin normal dağılmasına bağlıdır. Hata teriminin normal dağılıp dağılmadığı Jarque-Bera testi ile sınanmıştır. Hipotezler aşağıdaki gibidir.¹³

H_0 ; Hata terimleri normal dağılmaktadır.

H_1 ; Hata terimleri normal dağılmamaktadır.

Tablo 3.6. Model (1)-A ve Model (2)'ye İlişkin Jarque-Bera Testi Sonuçları

Jarque Bera Normallik Testi	
Model (1)-A	Model (2)
Ki-kare tablo değeri = 47099	Ki-kare tablo değeri = 0,9915
p-değeri = 2,2e16	p-değeri = 0,6091

Model (1)-A'ya ilişkin Jarque Bera test istatistiği 47099 iken Model (2)'ye ilişkin test istatistiği 0,9915 olarak bulunmuştur, Model (1)-A'nın test değerine karşılık gelen p değeri ise 2,2e16 olarak elde edilirken, Model (2)'ye ilişkin test değerine karşılık gelen p değeri ise 0,6091'dir. Model (1)-A'nın test istatistiğinin p değeri 0,05 kritik değerinden küçük olduğu için hata teriminin normal dağıldığı şeklinde kurulan sıfır hipotezi reddedilmemekte, bir diğer değişle modelin kalıntıları normal dağılıma uygunluk göstermediği sonucuna ulaşılabilmektedir. Buna karşılık p değeri 0,05 kritik değerinden büyük olan Model (2)'nin hata terimlerinin normal dağıldığı sonucuna ulaşılabilir.

¹³ Ibid, s.92.

3.3. Yatırım Ortaklığı İskontosu Endeksi'nin Test Edilmesi

Yatırım Ortaklığı İskontosu Endeksi (YOİE) yatırımcıların finansal piyasalardaki duyarlılıklarını ölçmek için çeşitli finansal piyasalarda sıklıkla kullanılan bir endekstir. Bu değişken Lee, Shleifer ve Thaler'in¹⁴ yatırımcı duyarlılığını ölçtükleri çalışmalarında kullandıkları ve kapalı uçlu yatırım fonlarından türettikleri bir yöntemle dayanmaktadır. Ülkemiz borsasında kapalı uçlu yatırım fonları işlem görmediğinden bu endeks menkul kıymet yatırım ortaklıklarına uygulanmıştır. Yatırımcı duyarlılığını yansıtan bu endeks YOİE olarak adlandırılmaktadır.

Endeksi oluşturmak için ilk adım her yatırım ortaklığına ait Yatırım Ortaklığı İskontolarının hesaplanmasıdır. Yatırım Ortaklığı İskontosu, bir menkul kıymet yatırım ortaklığının pay başına net aktif değerinden o şirketin hisse senedinin kapanış fiyatının çıkarılıp pay başına net aktif değere bölünmesiyle aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$YOI_{j,t} = \frac{NAD_{j,t} - P_{j,t}}{NAD_{j,t}} \quad (3.13)$$

Denklemde yer alan $YOI_{j,t}$, j yatırım ortaklığının t ayındaki yatırım ortaklığı iskontosunu; $NAD_{j,t}$, j menkul kıymet yatırım ortaklığının t ayındaki pay başına net aktif değerini; $P_{j,t}$ ise j menkul kıymet yatırım ortaklığının hisse senedinin t ayının son günündeki kapanış fiyatını ifade etmektedir.

Çalışmada yer alan tüm menkul kıymet yatırım ortaklıkları için her aya ilişkin bu iskontonun hesaplanmasının ardından bu iskontolara ait bir endeks oluşturulmaktadır. YOİ olarak adlandırılan endeks, ağırlıklı ortalama ile hesaplandığından her menkul kıymet yatırım ortaklığının tüm menkul kıymet yatırım ortaklıklarının içindeki ağırlığının hesaplanması gerekmektedir. Menkul kıymet yatırım ortaklıklarına ilişkin ağırlık aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

¹⁴ Lee, Shleifer, Thaler, **Loc. Cit.**

$$w_{j,t} = \frac{NAD_{j,t}}{\sum_{j=1}^Y NAD_{j,t}} \quad (3.14)$$

Denklemden yer alan $w_{j,t}$, j menkul yatırım ortaklığının t ayında ilgili menkul kıymet yatırım ortaklığının tüm menkul kıymet yatırım ortaklıkları içindeki ağırlığını; $NAD_{j,t}$ j menkul kıymet yatırım ortaklığının t ayındaki net aktif değerini, Y , örnekleme dahil edilen menkul kıymet yatırım ortaklığı sayısını; $\sum_{j=1}^Y NAD_{j,t}$ ise t ayında işlem gören tüm menkul kıymet yatırım ortaklıklarının net aktif değerleri toplamını ifade etmektedir.

$$YOIE = YOI_{j,t} \times w_{j,t} \quad (3.15)$$

Ağırlıklı ortalama yatırımcı ortaklığı endeksi (YOIE), her aya ait menkul yatırım ortaklığı iskontoları ile o menkul kıymet yatırım ortaklığının ağırlıklarının çarpılmasıyla oluşturulmaktadır.

Bu çalışmada örnek dönemde işlem gören 10 adet menkul kıymet yatırım ortaklığı kullanılmıştır. Tablo 3.7’de endeksi oluşturan Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıklarından türetilen YOİ’ye ilişkin istatistikler gösterilmiştir.

Tablo 3.7. Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığı İskontosuna İlişkin İstatistikler

Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığı Adı	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Gözlem
Atlas	0,0131	0,0201	0,0764	2,8763	161
Cosmo	0,0004	0,0025	-0,0631	1,1402	47
Eukyo	-0,0013	0,0537	-3,4427	18,5800	135
Euyo	0,0139	0,0360	-3,2143	13,9090	161
Etyat	0,0120	0,0271	-1,8250	2,8763	161
Grnyo	0,0261	0,0475	-1,9184	2,5906	161
İsyat	0,3046	0,3191	-1,2179	0,4222	161
Mtryo	0,0514	0,0336	-1,6277	2,1535	161
Oyayo	-0,0344	0,1058	-3,0352	11,2200	161
Vkfyo	-0,0351	0,1068	-2,7142	8,0990	161
YOİ Endeksi	0,3507	0,6471	-1,7375	1,5226	161

Tablo 3.7’de görüldüğü üzere ortalama yatırım ortaklığı iskontosu en yüksek olan menkul kıymet yatırım ortaklığı İş Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığı iken en düşük olan ise Vakıf Menkul Kıymet Yatırım Ortaklığıdır.

Bu çalışmada varlık fiyatlama modeli kapsamında YOİE bir risk faktörü olarak FVFM'ye alternatif olarak test edilmiştir. Bu amaçla yine Fama-Macbeth'in¹⁵ önerdiği iki aşamalı test yöntemi uygulanmıştır. Birinci aşamada örnekleme yer alan tüm hisse senetleri için aşırı getiri oranları ile YOİE'nin birinci logaritmik farkları, bir diğer deyişle aylık değişim oranları arasındaki zaman serisi regresyonlarından elde edilen ve aşağıdaki gibi formüle edilebilen beta katsayıları tahmin edilmiştir:

$$\beta_{i,YOIE} = \frac{Cov_{i,YOIE}}{\sigma^2_{YOIE}} \quad (3.16)$$

Denklemden yer alan $\beta_{i,YOIE}$ Yatırım Ortaklığı İskontosu endeksi betasını; $Cov_{i,YOIE}$ hisse senedi aşırı getiri oranlarının Yatırım Ortaklığı İskontosu endeksi aşırı getiri oranları ile kovaryansını; σ^2_{YOIE} Yatırım Ortaklığı İskontosu endeksinin varyansını ifade etmektedir. Çalışmanın bu kısmında aşağıdaki yatay kesit regresyon modeli tahmin edilerek YOİE betasının varlık getiri oranları üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

$$\text{Model (3)} \quad E(r_i) = \lambda_0 + \lambda_1 \beta_{i,YOIE} + \varepsilon_i \quad (3.17)$$

Tablo 3.8'de bir önceki kısımda (3.2) örnekleme yer alan 244 hisse senedi için FVFM ile hesaplanan pazar betası ile çalışmanın bu kısmında hesaplanan YOİ betalarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler karşılaştırmalı olarak yer almaktadır.

Tablo 3.8. FVFM ve YOİ Betalarının Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
β_{FVFM}	244	0,0044	0,2563	-0,8851	1,0744
β_{YOIE}	244	-0,0002	0,0492	-0,1763	0,1596

Tablo 3.8'de YOİE betalarının ortalamasının negatif olduğu görülmektedir. Dolayısıyla ortalamada yatırım ortaklıklarının piyasa fiyatlarının pay başına net aktif değerden sapması olarak hesaplanan YOİ'ye karşı hisse senedi getiri oranları negatif tepki vermektedir denilebilir. Diğer bir deyişle yatırımcı duyarlılığı arttıkça (iskonto arttıkça) getiri oranları azalmaktadır denilebilir.

¹⁵ Fama, Macbeth, **Loc. Cit.**

YOİE betalarının, bir diğer ifadeyle getiri oranlarının yatırımcı duyarlılığına olan reaksiyonunun beklenen getiri oranları üzerindeki etkisini test etmek için gerçekleştirilen yatay kesit regresyona ilişkin sonuçlara Tablo 3.9’da yer verilmiştir.

Tablo 3.9. Model (3)’e İlişkin Yatay Regresyon Sonuçları

Değişkenler	Model (3) YOİE
β_0	-0,0009 (0,4332)
$\beta_{YOİE}$	0,0026 (0,9118)
F Testi	0,0123
R Kare	0,0000
Ayarlı R Kare	-0,0041

*p değerleri ilgili parametrenin altında parantez içinde gösterilmektedir.

Analiz sonuçlarına göre çalışmanın kapsadığı dönem için YOİ betasının ($\beta_{YOİ}$) beklenen getiri oranları ($E(R_i)$) ile regresyonunda λ_1 katsayısının p değeri 0,9118 olduğu görülmüştür. Bu değer kritik değer olan 0,05’ten yüksek olduğu için Yatırım Ortaklığı İskontosu Endeksi betasının BİST’te yer alan hisse senetlerinin 01.01.2009 ile 31.05.2022 arasındaki getiri oranlarını açıklamada yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen bu sonucun bir önceki kısımda DVFM’de elde edilen sonuçla çelişkili olduğu düşünülebilir ancak BİST’te sadece 10 adet menkul kıymet yatırım ortaklığı bulunması ve bu sayının azlığı yatırımcı psikolojisini yeterince açıklayan bir endeksin geliştirilemediği anlamına gelebilir. Yatırımcı davranışının farklı yönleri bulunmaktadır. Dinamik işlem hacmi endeksi yatırımcı duyarlılığını açıklamada iyi bir gösterge iken, Yatırım Ortaklığı İskontosu yatırımcı duyarlılığını göstermekte yeterli olmayabilir.

3.4. Beklenti Teorisi (TK) Değeri'nin Hesaplanması

Yatırımcı psikolojisi ilgili çalışmalarıyla Davranışsal Finans alanında çok önemli bir yere sahip olan Kahneman ve Tversky¹⁶'nin Beklenti Teorisi, beklenen fayda teorisi aksine yatırımcıların kar bölgesinde riskten kaçınan, zarar bölgesinde riski arayan (riski seven) bir yapıya sahip olduğunu ileri sürmektedir.

Yatırımcı psikolojisini yansıtan Beklenti Teorisi, çoğu yatırımcının bir hisse senedinin gelecekteki getiri dağılımını, erişimi kolay olması sebebiyle geçmişteki getirilerine göre değerlendirdiğini varsaymaktadır. Barberis, Mukherjee ve Wang, beklenti teorisinden hareketle varlık fiyatlarının olması gerekenden saptığını ve hisse senetlerinin geçmiş getiri dağılımından hareketle bir beklenti teorisi değeri hesaplanabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu yaklaşım, beklenti teorisi değeri ile hisse senedinin gelecekteki getiri oranı arasında negatif bir ilişki olduğu hipotezini öne sürmektedir. Bu kapsamda geçmiş getirilerin beklenti teorisi değeri yüksek (düşük) olduğunda hisse senedinin gelecekteki getiri oranının düşük (yüksek) olduğu ifade edilmektedir.¹⁷

Beklenti Teorisi Değeri'nin hesaplaması için ilk olarak örnekleme yer alan hisse senetlerinin önceki altmış aydaki aşırı getirisi, en küçük değerden en büyük değere doğru sıralanmaktadır. Bu getirilerin m tanesinin negatif olduğu varsayıldığında $n = 60 - m$ denkleminde n tanesi de pozitif olmaktadır. Aşağıdaki denklemde en küçük negatif aşırı getiri r_{-m} , ikinci en küçük aşırı getiri r_{-m+1} şeklinde ifade edilmekte ve en büyük aşırı getiri değerine kadar r_n sıralanmaktadır. Hisse senedinin tarihsel getirisi aşağıdaki denklemde yer aldığı gibi gösterilmektedir;¹⁸

$$\left(r_{-m}, \frac{1}{60}, ; r_{-m+1}, \frac{1}{60}; \dots ; r_{-1}, \frac{1}{60}; r_1, \frac{1}{60}; \dots ; r_{n-1}, \frac{1}{60}; r_n, \frac{1}{60} \right) \quad (3.18)$$

¹⁶ Kahneman, Tversky, **Op. Cit.**, p.274.

¹⁷ Barberis, Mukherjee, Wang, **Op. Cit.**, p.3069.

¹⁸ **Ibid.** p.3077.

Yukarıdaki denklem hisse senedinin önceki altmış ay boyunca 60 adet aşırı getiriden her birine eşit olasılık atayan dağılımı göstermektedir. Bu dağılımın Beklenti Teorisi Değeri aşağıdaki gibidir:¹⁹

$$TK \equiv \sum_{i=-m}^{-1} v(r_i) \left[w^- \left(\frac{i+m+1}{60} \right) - w^- \left(\frac{i+m}{60} \right) \right] + \sum_{i=1}^n v(r_i) \left[w^+ \left(\frac{n-i+1}{60} \right) - w^+ \left(\frac{n-i}{60} \right) \right] \quad (3.19)$$

Denklemden TK , beklenti teorisini ilk kez tanıtan Tversky ve Kahneman'ı ifade etmekte, $v(r_i)$ i hisse senedinin değer fonksiyonunu, $w^+(\cdot)$ ve $w^-(\cdot)$ olasılık ağırlıklandırma fonksiyonunu ifade etmektedir. $v(x)$ değer fonksiyonu, w^+ ve w^- fonksiyonları aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:²⁰

$$v(x) = \begin{cases} x^\alpha, & x \geq 0 \\ -\lambda(-x)^\alpha, & x < 0 \end{cases} \quad (3.20)$$

$$w^+(P) = \frac{P^\gamma}{(P^\gamma + (1-P)^\gamma)^{1/\gamma}}, \quad w^-(P) = \frac{P^\delta}{(P^\delta + (1-P)^\delta)^{1/\delta}} \quad (3.21)$$

Bu çalışmada yukarıdaki fonksiyonda yer alan x değişkeni olarak hisse senetlerinin getiri oranları kullanılmaktadır. Yukarıdaki denklemlerde P olasılık değerlerini temsil etmektedir.

Hisse senetlerinin her aya ilişkin TK değerleri denklem 3.19'daki gibi hesaplandıktan sonra her hisselerin TK değerlerinin ortalaması hesaplanmış ve beklenen getiriler ile ortalama TK değerlerinin kovaryansı alınarak aşağıdaki denkleme göre TK betası hesaplanmıştır.

$$\beta_{TK} = \frac{cov_{i,TK}}{\sigma_{TK}^2} \quad (3.22)$$

¹⁹ Ibid., p.3078.

²⁰ Ibid., p.3074.

Aşağıdaki tabloda TK değerine göre hesaplanan beta ile önceki bölümlerde yer alan denkleme göre hesaplanan FVFM betalarına ait istatistikler verilmiştir.

Tablo 3.10. FVFM ve TK Betalarının Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
β_{FVFM}	239	0,00289	0,2715	-1,0364	0,8544
β_{TK}	239	-0,0037	0,4109	-1,0913	1,2292

FVFM betasının hesaplanmasında Başlık 3.2’de yer alan denklem kullanılmıştır. FVFM betasının ortalaması 0,00289, standart sapması 0,2715, minimum değeri -1,0364, maksimum değeri 0,8544 iken, TK betasının ortalaması -0,0037, standart sapması 0,4109, minimum değeri 1,0913, maksimum değeri ise 1,2292 olarak bulunmuştur.

İkinci aşamada ise hesaplanan bu beta katsayılarının beklenen getiriler üzerindeki etkisini test etmek için aşağıdaki yatay kesit regresyon modeli test edilmektedir:

$$\text{Model (4)} \quad E(r_i) = \lambda_0 + \lambda_1 \beta_{i,TK} + \varepsilon_i \quad (3.23)$$

Gerçekleştirilen yatay regresyona ilişkin sonuçlar Tablo 3.11’de verilmiştir.

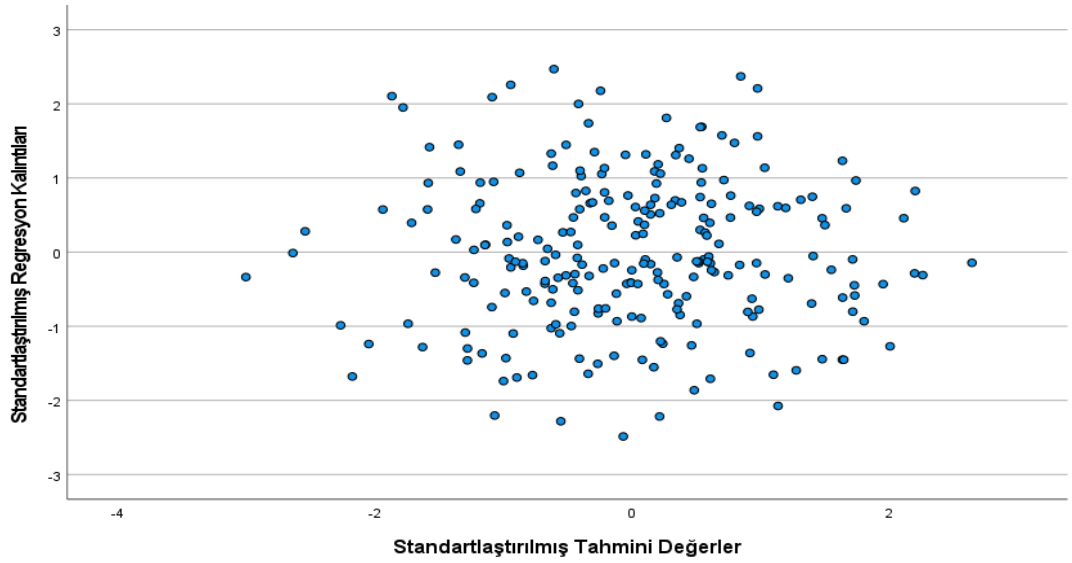
Tablo 3.11. Model (4)’e İlişkin Yatay Regresyon Sonuçları

Değişkenler	Model (4) TK
β_0	0,0001 (0,8363)
β_{TK}	-0,0045 (0,0146)
F Testi	6,0475
R Kare	0,0249
Ayarlı R Kare	0,0208

*p değerleri ilgili parametrenin altında parantez içinde gösterilmektedir.

Analiz sonuçlarına göre çalışmanın kapsadığı dönem için TK betasının (β_{TK}) beklenen getiri ($E(R_i)$) ile regresyonunda λ_1 katsayısının p değeri 0,0146 olarak bulunmuş ve bu değer kritik değer olan 0,05'ten düşük olduğu için Beklenti Teorisi Değeri'nin (TK) örnekleme yer alan hisse senetlerinin 01.02.2014 ile 31.05.2022 arasındaki getiri oranlarını açıklamada anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Model (4) üzerinde gerçekleştirilen varsayım sınamaları ise şu şekildedir:



Grafik 3.4. Model (4)'ün Kalıntıları ve Tahmin Değerleri

Grafik 3.4'e bakılarak kalıntılar ve tahmin değerleri arasında bir ilişki olmadığı görülmekte, buradan modelde sabit varyansın olduğu ile ilgili önsel bir bilgi elde edilmektedir.

Değişen varyansın olup olmadığı Breusch-Pagan testiyle sınanmıştır. Aşağıdaki şekilde kurulan hipotezler test edilmiştir.

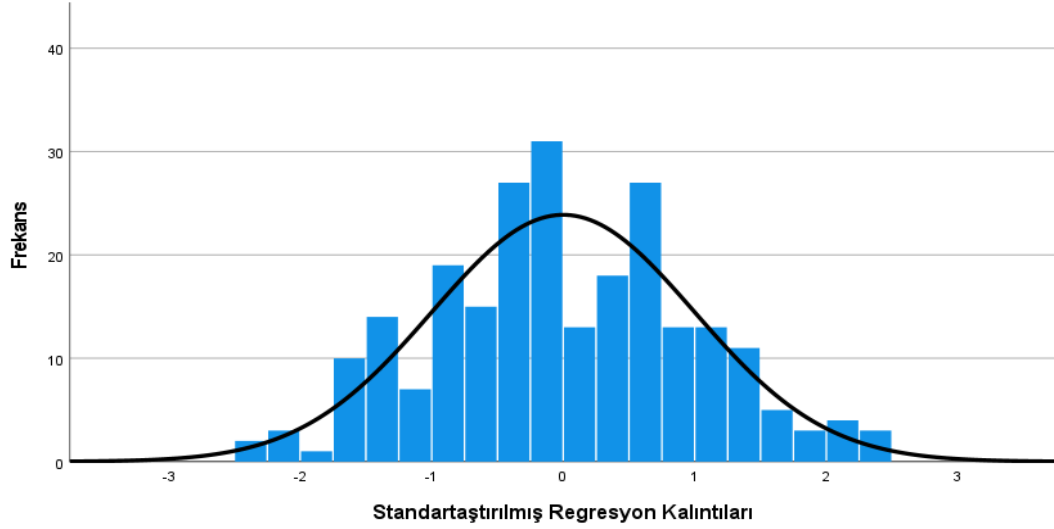
H_0 ; Modelde değişen varyans yoktur.

H_1 ; Modelde değişen varyans vardır.

Tablo 3.12. Model (4)'ün Breusch-Pagan Test Sonuçları

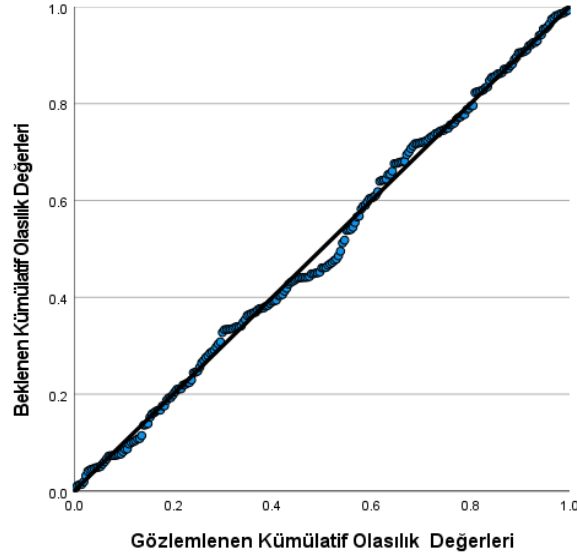
Breusch-Pagan Testi
Ki-kare tablo değeri = 1,31
p-değeri = 0,2515

Modele ilişkin Breusch-Pagan test istatistiği 1,31 olarak bulunmuştur bu değere karşılık gelen p değeri 0,2515 olarak elde edilmiştir. Bu değer 0.05 kritik değerinden büyük olduğu için değişen varyans yoktur şeklinde kurulan sıfır hipotezi reddedilememektedir.



Grafik 3.5. Model (4)'ün Standartlaştırılmış Regresyon Kalıntıları

Modelin kalıntılarının normal dağılıp dağılmadığını test etmeden önce önsel bir bilgiye sahip olmak için hata terimlerinin dağılım grafiğini incelemek faydalı olabilmektedir. Grafik 3.5’de de görüldüğü üzere modelin hata terimi normal dağılıma yakındır.



Grafik 3.6. Model (4)'ün Standartlaştırılmış Regresyon Kalıntıları Q-Q (Quantile Quantile) Grafiği

Hata terimine ait verilen Grafik 3.6'ya da bakılarak hata teriminin normal dağılıma uygunluk gösterdiği söylenebilmektedir. Q-Q grafiği incelendiğinde kantil değerlerinin düz bir doğru oluşturduğu görülmektedir. Buradan kalıntıların normal dağılıma uygun olduğu ile ilgili önsel bir bilgi elde edilmektedir.

Modelde t ve F testlerinin geçerliliği hata teriminin normal dağılmasına bağlıdır. Hata teriminin normal dağılıp dağılmadığı Jarque-Bera testi ile sınanmıştır. Hipotezler aşağıdaki gibidir.

H_0 ; Hata terimleri normal dağılmaktadır.

H_1 ; Hata terimleri normal dağılmamaktadır.

Tablo 3.13. Model (4)'ün Jarque-Bera Testi Sonuçları

Jarque Bera Normallik Testi
Ki-kare tablo değeri = 1,2282
p-değeri = 0,5411

Modele ilişkin Jarque Bera test istatistiği 1,2282 olarak bulunmuştur, bu değere karşılık gelen p değeri ise 0,5411 olarak elde edilmiştir. Bu değer 0,05 kritik değerinden büyük olduğu için hata teriminin normal dağıldığı şeklinde kurulan sıfır

hipotezi reddedilememektedir, buradan modelin hata terimlerinin normal dağıldığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Sonuç olarak yatırımcı davranışını içeren bir başka değişken olarak kullanılan TK betalarının BİST’te beklenen getiri oranları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Buradan hareketle yatırımcı psikolojisi BİST’te fiyatlanan bir unsur olarak değerlendirilebilir.



SONUÇ

Finansal piyasalarda bir varlığın beklenen getirisini açıklamak için varlık fiyatlama modellerine ihtiyaç duyulmaktadır. Literatürde yer alan bu modellerden en sık kullanılanı Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (FVFM)'dir. FVFM yatırımcının riskten kaçınan rasyonel bir yatırımcı olduğunu varsayarak risk ile beklenen getiri arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Ancak FVFM'de yer alan pazar portföyünün pazarı temsil etmede başarısız olması ve modelin gerçekçi olmayan varsayımlara dayanması, varlık fiyatlarını açıklamak için sıklıkla kullanılan bu modele yönelik eleştirilere sebep olmuştur. Modeldeki eksiklikleri gidermek adına FVFM'den alternatif modeller türetilmiştir. Söz konusu modeller her ne kadar FVFM'nin eksikliklerini gidermeye çalışsa da varlık fiyatlarını tam anlamıyla açıklayamadığı ifade edilebilmektedir.

Davranışsal finansa yönelik çalışmaların artmasıyla birlikte piyasanın şekillenmesinde yatırımcı psikolojisinin ve davranışının da etkisinin bulunduğu görülmüştür. Çalışmalar klasik teorilerin varsaydığının aksine yatırım kararları alırken yatırımcıların her zaman rasyonel davranmadığı, zaman zaman sınırlı rasyonalite çerçevesinde işlem yaptıklarını göstermektedir. Söz konusu sebepten dolayı varlıkların fiyatlandırılmasında yatırımcı psikolojisini de dikkate alan yeni bir modele ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaçların etkisiyle Ramiah ve Davidson tarafından yatırımcı davranışını da modele dahil eden Davranışsal Varlık Fiyatlama Modeli (DVFM) öne sürülmüştür.

DVFM, yatırımcıları bilgiye dayalı ve gürültüye dayalı işlem yapanlar olarak ikiye ayırmaktadır. Bilgiye dayalı işlem yapanlar FVFM modelinde bahsedilen rasyonel yatırımcılarken, gürültüye dayalı işlem yapanlar ise irrasyonel davranan yatırımcılardır. DVFM'de irrasyonel davranan yatırımcıların riski de dikkate alınarak beklenen getiriler açıklanmaya çalışılmaktadır.

Bu çalışmada üç farklı test gerçekleştirilmiştir. Bunlardan ilkinde Ramiah ve Davidson'un önerdiği DVFM kullanılarak 01.01.2009-31.05.2022 tarihleri arasındaki dönemde örnekleme yer alan hisse senetlerinin beklenen getirilerinin açıklanması amaçlanmıştır. İkinci kısımda yatırım ortaklığı iskontosundan türetilen yatırımcı duyarlılığı göstergesi ile varlık fiyatları arasındaki ilişki Yatırım Ortaklığı İskontosu

Endeksi (YOİE) ile test edilirken üçüncü kısımda ise Tversky ve Kahneman'ın Beklenti Teorisi'ne dayanan Beklenti Teorisi Değeri (TK)'nin varlık getiri oranları üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Analizler iki aşamalı Fama-Macbeth yöntemiyle gerçekleştirilmektedir. İlk aşamada beta katsayılarını hesaplamak için 01.01.2009-31.05.2022 tarihleri arasında örnekleme yer alan hisse senetlerinin aşırı getiri oranlarıyla BİST-Tüm endeksinin aşırı getiri oranları arasındaki zaman serisi regresyonları tahmin edilmiştir. İkinci aşamada ise tahmin edilen betaların beklenen getirilerle yatay kesit regresyonu gerçekleştirilmiştir.

DVFM betaları hesaplanırken Dinamik İşlem Hacmi Endeksi (DİHE) olarak adlandırılan bir endeks kullanılmıştır. Endeks oluşturulurken aylık işlem hacmi o ayki aylık ortalama işlem hacminden yüksek olan hisse senetleri endekse dahil edilmiştir. DİHE kullanılarak tahmin edilen modelin analiz edilmesi sonucu yatırımcı davranışının beklenen getiriler üzerinde etkisinin var olduğuna dair ampirik bulgulara ulaşılmıştır. Bu kapsamda DİHE'ye göre hesaplanan betalarla beklenen getiriler arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca model üzerinde varsayım sınamaları yapılmış ve modelin sabit varyanslı olduğu ve hata terimlerinin normal dağıldığı görülmüştür. FVFM ile karşılaştırmalı olarak DVFM'nin test edildiği çalışmada FVFM betası katsayısının p değeri anlamlı olmasına rağmen bu katsayının negatif olması sebebiyle risk arttıkça beklenen getiriler azalacağından bu durum teoriyle çelişmektedir. Ayrıca varsayım sınamaları sonucunda FVFM'nin değişen varyanslı olduğu ve kalıntıların normal dağılmadığı görülmüştür. Buradan hareketle literatürde FVFM'nin varsayımlarına dayanan eleştirilerin geçerli olduğu sonucuna ulaşılabilmektedir. Hisse senetlerinin beklenen getirilerini açıklayabilmek için yatırımcı duyarlılığını dikkate alan faktörlerin test edilen modele dahil edilmesi gerekmektedir.

Çalışmanın ikinci kısmında test edilen YOİE, BİST'te işlem gören 10 adet menkul kıymet yatırım ortaklığından oluşturulmuştur. Endeks hesaplanırken menkul kıymet yatırım ortaklıklarının pay başına net aktif değerleri ve ilgili şirketlerin hisse senetlerinin aylık kapanış fiyatları kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre literatürde

sıklıkla yatırımcı duyarlılığını açıklamak için kullanılan Yatırım Ortaklığı İskontosu Endeksi'nin 01.01.2009-31.05.2022 tarihleri arasındaki dönemde örnekleme yer alan hisse senetlerinin beklenen getirilerini açıklamada anlamsız olduğu görülmüştür. Gerçekleştirilen analiz sonucunun DVFM'de elde edilen sonuçla çelişkili olduğu düşünülebilir. Ancak BİST'te işlem gören menkul kıymet yatırım ortaklıklarının sayıca az olmasının YOİE'nin beklenen getirileri açıklamada yetersiz olmasının sebebi olduğu ifade edilebilir.

Çalışmanın son kısmında test edilen TK Değeri, hisse senetlerinin altmış aylık aşırı getirileri kullanılarak çeşitli fonksiyonlar yardımıyla hesaplanmaktadır. Bu değerin beklenen getiriler üzerindeki anlamlılığı test edilmiş ve örnek dönem için beklenen getirileri açıklayabildiği görülmüştür. Tversky ve Kahneman'ın Beklenti Teorisi'nden türetilen TK Değeri'nin betasının yer aldığı modele ilişkin gerçekleştirilen varsayım sınamaları sonucunda modelin değişen varyans içermediği ve kalıntılarının normal dağıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak üç farklı test ile yatırımcı davranışının beklenen getiriler üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada DİHE'ye göre hesaplanan DVFM'nin ve TK betalarının BİST'te beklenen getiri oranları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Buradan hareketle yatırımcı psikolojisinin varlık fiyatlama modellerinde dikkate alınması gereken bir faktör olduğu ve BİST'te fiyatlanan bir unsur olarak değerlendirileceği öne sürülebilir.

KAYNAKÇA

- Abdellaoui, M., "Loss aversion under prospect theory: A parameter-free measurement", **Management Science**, Vol:53, No:10, 2007, pp.1659-1674.
- Bleichrodt, H., & Paraschiv, C.: "A cross-section of expected stock returns on the Istanbul Stock Exchange", **Russian & East European Finance and Trade**, Vol:36, No:5, 2000, pp.6-26.
- Akdeniz, L., Altay-Salih, A., & Aydoğan, K.: "Analysis of relative return behaviour of Borsa İstanbul reit and Borsa İstanbul 100 index", **Journal for Economic Forecasting**, No:1, 2015, pp.107-128.
- Aksoy, M., & Ulusoy, V.: "Belirsizlik Altında Karar Alma: Geleneksel ve Modern Yaklaşımlar", **İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi**, Cilt:2, No:2, 2015, s.1-28.
- Aksoy, T. ve Şahin, I.: "The Monday effect revisited: An alternative testing approach", **Journal of Empirical Finance**, Vol:18, No:3, 2011, pp.447-460.
- Alt, R., Fortin, I., & Weinberger, S.: **Sermaye Piyasası'nda Varlık Fiyatlama Teorileri:"Sermaye Piyasası Teorisi-Arbitraj Fiyatlama Teorisi"**, Derin Yayınları, 2004, İstanbul.
- Altay, E.: "Sermaye piyasasında sürü davranışı: İMKB'de piyasa yönünde sürü davranışının analizi", **BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi**, Vol:2, No:1, 2008, pp. 27-58.
- Altay, E.: **Bankacılıkta Risk**, Derin Yayınları, İstanbul, 2012
- Ap Gwilym, R.: "Can behavioral finance models account for historical asset prices?", **Economics Letters**, 2010, Vol: 108, No:2, pp.187-189.

- Aren, S.,
Aydemir, S. D.,
& Şehitoğlu, Y.: "Behavioral biases on institutional investors: a literature review", **Kybernetes**, Vol:45, No:10, 2006, pp.1668-1684.
- Arifin, M.N. and
Power, D. M.: "Some evidence of short-run market overreaction for the Kuala Lumpur stock exchange", **Capital Market Review**, Vol. 4, 1996, pp. 21-32.
- Arlen, J., &
Tontrup, S.: "Strategic bias shifting: herding as a behaviorally rational response to regret aversion", **Journal of Legal Analysis**, Vol:7, No:2, 2015, pp.517-560.
- Armağan, İ. Ü.,
& Dulupçu, M.
A.: "Covid-19 Sürecinde Haber Etkisinin Bist30 Endeksi Üzerinde Aşırı Reaksiyon Hipoteziyle Test Edilmesi", **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, No: 35, 2022, pp.66-84.
- Asad, H., Khan,
A., & Faiz, R.: "Behavioral biases across the stock market investors", **Pakistan Economic and Social Review**, Vol:56, No:1, 2018, pp.185-209.
- Atakan, T.: "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda haftanın günü etkisi ve Ocak ayı anomalilerinin ARCH-GARCH modelleri ile test edilmesi", **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, Vol:37, No:2, 2008, pp. 98-110.
- Atkins, A. B., &
Dyl, E. A.: "Price reversals, bid-ask spreads, and market efficiency", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol:25, No:4, 1990, pp. 535-547.
- Avedikyan, S.: "Borsa İstanbul Hisse Senedi Piyasasındaki Kesitsel Anomaliler", Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2019.

- Aydoğan, K., Geoffrey Booth, G.: "Calendar anomalies in the Turkish foreign exchange markets", **Applied Financial Economics**, Vol:13, No:5, 2003, pp.353-360.
- Aygün, D. F.: Sermaye Piyasalarındaki Takvim Anomalilerinin Borsa İstanbul'da Test Edilmesi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2021.
- Aytekin, S., & Sakarya, Ş.: "Ocak Ayı Anomalisi: Borsa İstanbul Endeksleri Üzerine Bir Uygulama", **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, Vol:10, No:23, 2014, pp.137-156.
- Baker, M., & Wurgler, J.: "Investor sentiment in the stock market", **Journal of economic perspectives**, Vol:21, No:2, 2007, pp.129-152
- Baker, M., & Wurgler, J.: "Investor sentiment and the cross- section of stock returns", **The journal of Finance**, Vol:61, No:4, 2006, pp.1645-1680.
- Baker, M., Wurgler, J., & Yuan, Y.: "Global, local, and contagious investor sentiment", **Journal of financial economics**, Vol:104, No:2, 2012, pp.272-287.
- Bali, T. G. and Engle, R. F.: "The intertemporal capital asset pricing model with dynamic Conditional correlations", **Journal of Monetary Economics**, 2010, Vol.57 pp.377–390
- Banz, R. W.: "The relationship between return and market value of common stocks", **Journal of financial economics**, Vol:9, No:1, 1981, pp. 3-18.
- Barbee Jr, W.C., Jeong, J., Mukherji, S.: "Relations between portfolio returns and market multiples", **Global Finance Journal**, Vol:19, No:1, 2008, pp.1-10.

- Barberis, N., & Thaler, R.: "A survey of behavioral finance", **Handbook of the Economics of Finance**, Ed. G.M. Constantinides, M. Harris and R. Stulz, Elsevier Science, 2003, pp.1051-1121.
- Barberis, N., Mukherjee, A., Wang, B.: "Prospect Theory and Stock Returns: An Empirical Test", **Review of Financial Studies**, Vol:29, No:11, 2016, pp.3068-3107
- Barberis, N., Shleifer, A., Vishny, R.: "A model of investor sentiment", **Journal of Financial Economics**, Vol:49, No:3, 1998, ss.307-343.
- Barone, E.: "The Italian stock market: efficiency and calendar anomalies", **Journal of Banking & Finance**, Vol:14, No:2-3,1990, pp.483-510.
- Basu, S.: "Investment performance of common stocks in relation to their price- earnings ratios: A test of the efficient market hypothesis", **The journal of Finance**, Vol:32, No:3, 1977, pp.663-682.
- Beaulieu, M. C., Dufour, J. M., & Khalaf, L.: **Identification-robust Estimation and Testing of the Zero-Beta CAPM**, CIRANO-Scientific Publications, 2011, (Çevrimiçi) <https://ssrn.com/abstract=1759960>.
- Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., & Welch, I.: "Learning from the behavior of others: Conformity, fads, and informational cascades", **Journal of economic perspectives**, Vol:12, No:3, 1998, pp.151-170.
- Black, F.: "Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing", **The Journal of Business**, 1972, Vol: 45, No: 3, pp.444-455.
- Bollerslev, T., Engle, R. F. and "A Capital Asset Pricing Model with Time-Varying Covariances", **Journal of Political Economy**, 1988, Vol: 96, No:1, pp. 116-131.

Wooldridge, J.

M.:

Boswijk, H. P., "Behavioral heterogeneity in stock prices", **Journal of Economic dynamics and control**, 2007, Vol: 31, No:6, pp.1938-1970.
Hommes, C. H.,
& Manzan, S.:

Boussaidi, R.: "Representativeness heuristic, investor sentiment and overreaction to accounting earnings: The case of the Tunisian stock market", **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, Vol:81, 2013, pp.9-21.

Bower, D. H., "Arbitrage Pricing Theory and Utility Stock Returns", **The Journal of Finance**, 1984, Vol. 39, No. 4, pp. 1041-1054
Bower, R. S.,
Logue, D. E.:

Breeden, D. T., "Empirical Tests of the Consumption-Oriented CAPM", **The Journal of Finance**, 1989, Vol: 11, No:2, pp. 231-262
Gibbons, M.R.,
Litzenberger, R.
H.:

Breeden, D. T.: "An Intertemporal Asset Pricing Model With Stochastic Consumption And Investment Opportunities", **Journal of Financial Economics**, Vol: 7, No:3, 1979, pp. 265-296.

Brockman, P., & "The persistent holiday effect: Additional evidence", **Applied Economics Letters**, Vol:5, No:4, 1998, pp. 205-209.
Michayluk, D.:

Brown, K. C., "Risk aversion, uncertain information, and market efficiency", **Journal of financial economics**, Vol: 22, No:2, 1988, pp. 355-385.
Harlow, W. V.,
& Tinic, S. M.:

- Brown, P., Keim, D. B., Kleidon, A. W., & Marsh, T. A.: "Stock return seasonalities and the tax-loss selling hypothesis: Analysis of the arguments and Australian evidence", **Journal of Financial Economics**, Vol:12, No:1, 1983, pp.105-127.
- Brusa, J., Liu, P., & Schulman, C.: "Weekend effect, 'reverse' weekend effect, and investor trading activities", **Journal of Business Finance & Accounting**, Vol:32, No:7- 8, 2005, pp.863-890.
- Burghardt, M.: **Retail investor sentiment and behavior**, Gabler Verlag Wiesbaden, 2011.
- Cadsby, C. B., & Ratner, M.: "Turn-of-month and pre-holiday effects on stock returns: Some international evidence", **Journal of Banking & Finance**, Vol:16, No:3, 1992, pp.497-509.
- Campbell, W. K., Goodie, A. S., & Foster, J. D.: "Narcissism, confidence, and risk attitude", **Journal of behavioral decision making**, Vol:17, No:4, 2004, pp.297-311.
- Cao, X., Premachandra, I. M., Bhabra, G. S., & Tang, Y. P.: "Firm size and the pre-holiday effect in New Zealand", **International Research Journal of Finance and Economics**, Vol:32, No:10, 2009, pp.171-187.
- Chandra, A.: "Stock market anomalies: A survey of calendar Effect in BSE-SENSEX", **Indian Journal of Finance**, Vol:5, No:5, 2009, pp.1-5.
- Chandra, P.: **Investment Analysis and Portfolio Management**, McGraw-Hill Education, New Delhi, 2012.

- Connor, G.: "A Factor Pricing Theory of Capital Assetp.", Working Paper, Northwestern University, 1982.
- Cook, T. J., & Rozeff, M. S.: "Size and earnings/price ratio anomalies: one effect or two?", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol:19, No:4, 1984, pp.449-466
- Cooper, M. J., Gülen, H., and Schill, M. J.: "Asset Growth and The Cross-Section of Stock Returns" **The Journal of Finance**, No:63, 2008, pp.1609- 1651.
- Cooper, M. J., McConnell, J. J., & Ovtchinnikov, A. V.: "The other January effect", **Journal of financial economics**, Vol:82, No:2, 2006, pp.315-341.
- Cornell, B.: "The Consumption Based Asset Pricing Model – A Note on Potential Tests and Applications", **Journal of Financial Economics**, 1981, Vol:9, pp. 103-108
- Çetin, U., Jarrow, R. A., Protter, P.: "Liquidity Risk and Arbitrage Pricing Theory", **Finance Stochast**, 2004, Vol.3, pp. 311-341
- Dale, S.: "Heuristics and biases: The science of decision-making", **Business Information Review**, Vol:32, No:2, 2015, pp.93-99.
- De Bondt, W. F., & Thaler, R.: "Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality", **The Journal of finance**, Vol: 42, No:3, 1987, pp. 557-581.
- De Bondt, W. F., & Thaler, R.: "Does the stock market overreact?", **The Journal of finance**, Vol: 40, No:3, 1985, pp.793-805.

- De Long, J. B., Shleifer, A., Summers, L. H., & Waldmann, R. J.: "The survival of noise traders in financial markets", **The Journal of Business**, Vol:64, No:1, 1991, pp.1-19
- Demirer, R., & Karan, M. B.: "An investigation of the day-of-the-week effect on stock returns in Turkey", **Emerging Markets Finance & Trade**, Vol:38, No:6, 2002, pp.47-77.
- Devenow, A., & Welch, I.: "Rational herding in financial economics", **European economic review**, Vol:40, No:3-5, 1996, pp.603-615.
- Doğukanlı, H., & Kandır, S. Y.: "Multi-Beta Capital Asset Pricing Model and An Application in Turkey", **Istanbul Stock Exchange Review**, 2002, Vol:6, No:23, pp.1-14.
- Ege, İ., Topaloğlu, E. E., & Coşkun, D.: "Davranışsal finans ve anomaliler: Ocak ayı anomalisinin İMKB’de test edilmesi", **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, No:56, 2012, pp.175-190.
- Elbannan, Mona A.: "The Capital Asset Pricing Model: An Overview of the Theory", **International Journal of Economics and Finance**, 2015, Vol: 7, No: 1, pp.216-228.
- Elton, E. J., Gruber, M. J., Brown, S. J., & Goetzmann, W. N.: **Modern Portfolio Theory And Investment Analysis**, John Wiley & Sons, 2014.
- Faff, R. and Chan, H.: "A test of the intertemporal CAPM in the Australian equity market", **Journal of International Financial Markets, Institutions and Money**, 1998, Vol:8, pp. 175-188

- Fama, E. F. and French, K.R.: "The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence", **Journal of Economic Perspectives**, 2004, Vol: 18, No: 3, pp. 25–46
- Fama, E. F. and French, K.R.: "The cross- section of expected stock returns", **The Journal of Finance**, Vol:47, No:2, 1992, pp.432-440.
- Fama, E. F. and French, K.R.: "A five-factor asset pricing model", **Journal of Financial Economics**, Vol:116, No:1, 2015, pp.1-22.
- Fama, E. F., MacBeth, J. D.: "Risk, return, and equilibrium: Empirical tests", **Journal of Political Economy**, Vol:81, No:3, 1973, pp.607-636.
- Fama, E. F.: "Multiperiod Consumption-Investment Decisions", **American Economic Review**, 1970, Vol.60, pp. 163-174
- Ferri, M. G., & Chung-Ki, M.: "Evidence that the stock market overreacts and adjusts", **Journal of Portfolio management**, Vol:22, No:3, 1996, pp.71-76
- Fischhoff, B.: "Hindsight $\neq$ foresight: the effect of outcome knowledge on judgment under uncertainty", **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, Vol:1, 2015, pp.288-299.
- Fisher, K. L., & Statman, M.: "Consumer confidence and stock returns", **The Journal of Portfolio Management**, Vol:30, No:1, 2003, pp.115-127.
- Fisher, K. L., & Statman, M.: "Investor sentiment and stock returns", **Financial Analysts Journal**, Vol:56, No:2, pp.16-23
- Fountas, S., & Segredakis, K. N.: "Emerging stock markets return seasonalities: the January effect and the tax-loss selling hypothesis", **Applied Financial Economics**, Vol:12, No:4, 2002, pp.291-299.

- French, K. R.: "Stock returns and the weekend effect", **Journal of financial economics**, Vol:8, No:1, 1980, pp.55-69.
- Friend, I.,
Blume, M.: "Measurement of Portfolio Performance Under Uncertainty", **The American Economic Review**, 1970, Vol. 60, No. 4, pp. 561-575.
- Galagedera, Don
U.A.: "A Review of Capital Asset Pricing Models", **Journal of Managerial Finance**, 2007, Vol:33, No:10, pp.821-832.
- Gay, G. D., &
Kim, T. H.: "An investigation into seasonality in the futures market", **The Journal of Futures Markets (1986-1998)**, Vol:7, No:2, 1987, pp.169-181.
- Gazel, S.: "The regret aversion as an investor bias", **International Journal of Business and Management Studies**, Vol:4, No:2, 2015, pp.419-424.
- Gigerenzer, G.
E., Hertwig, R.
E., & Pachur, T.
E.: **Heuristics: The foundations of adaptive behavior**, Oxford University Press, New York, 2011.
- Graham, J.R.,
Harvey, C.: "The theory and practice of corporate finance: evidence from the field.", **Journal of Financial Economics**, Vol: 60, No:2-3, 2001, pp.187–243.
- Gregory, R. P.: "What determines Manager and Investor Sentiment?", **Journal of Behavioral and Experimental Finance**, Vol:30, 2021, p.1-10.
- Gultekin, M. N.,
& Gultekin, N.
B.: "Stock market seasonality: International evidence", **Journal of financial economics**, Vol:12, No:4, 1983, pp.469-481.

- Gümüş, E.: "BİST Ulusal 100 Endeksinde Aşırı Tepki Hipotezinin İncelenmesi", **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, No:88, 2020, pp.297-312.
- Haugen, R. A., & Jorion, P.: "The January effect: Still there after all these years", **Financial Analysts Journal**, Vol:52, No:1, 1996, pp.27-31.
- Hawkins, S. A., & Hastie, R.: "Hindsight: Biased judgments of past events after the outcomes are known", *Psychological bulletin*, Vol:107, No:3, 1990, pp.311-327.
- Henderson, V.: "Prospect theory, liquidation, and the disposition effect", **Management Science**, Vol:58, No:2, 2012, pp. 445-460.
- Hirshleifer, D., & Hong Teoh, S.: "Herd behaviour and cascading in capital markets: A review and synthesis", **European Financial Management**, Vol:9, No:1, 2003, pp.25-66.
- Hong, H., & Stein, J. C.: "A unified theory of underreaction, momentum trading, and overreaction in asset markets", **The Journal of finance**, Vol:54, No:6, 1999, pp.2143-2184.
- Howe, J. P.: "Evidence on stock market overreaction", **Financial Analysts Journal**, Vol:42, No:4, 1986, pp.74-77.
- Hsiao, S. C., & Pi-Chuan, S.: "The influence of investor psychology on disposition effect", **In 9th Joint International Conference on Information Sciences (JCIS-06)**, Atlantis Press, 2006, (Çevrimiçi) <https://doi.org/10.2991/jcis.2006.96>, 13.07.2022
- Huberman, G.: "A Simple Approach to Arbitrage Pricing Theory", **Journal of Economic Theory**, 1982, Vol.28, pp. 183-191

- Huberman, G.: "Arbitrage Pricing Theory", **Federal Reserve Bank of New York Staff Report**, No. 216, 2005.
- Iqbal, J., Aziz, H.: "Arbitrage Pricing Theory: Evidence From An Emerging Stock Market", **The Lahore Journal of Economics**, 2005, Vol.10, No.1, pp.123-139
- Ising, A.: "Pompian, M.(2006): Behavioral Finance and Wealth Management-How to Build Optimal Portfolios That Account for Investor Biases", **Financial Markets and Portfolio Management**, Vol:21, No:4, 2007, pp.491-492.
- Jaffe, J., & Westerfield, R.: "The week- end effect in common stock returns: The international evidence", **The journal of finance**, Vol:40, No:2, 1985, pp.433-454.
- Jain, R., Jain, P., & Jain, C.: "Behavioral Biases in the Decision Making of Individual Investors", **The IUP Journal of Management Research**, Vol:14, No:3, 2015, p.7-27.
- Jensen, M. C., Black, F., Scholes, M. S.: **The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests**, Studies in the Theory of Capital Markets, Praeger Publishers Inc.,1972, (Çevrimiçi) <https://ssrn.com/abstract=908569>, 15.07.2022.
- Ju, X.: "Comparison and analysis of CAPM and BAPM models", **In Proceedings of the International Conference on Mechatronics, Electronic, Industrial and Control Engineering**, China, Vol: 14, 2014, pp. 62-65.
- Kahneman, D., & Riepe, M. W.: "Aspects of investor psychology", **Journal of portfolio management**, Vol:24, No:4, 1998, pp.52-65.

- Kahneman, D., & Tversky, A.: "Prospect theory: An analysis of decision under risk", World Scientific Book Chapters, in: Leonard C MacLean & William T Ziemba (ed.), **Handbook Of The Fundamentals Of Financial Decision Making Part I**, chapter 6, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2013, pp. 99-127,
- Kahneman, D., & Tversky, A.: "On the reality of cognitive illusions", **Psychological Review**, Vol. 103, No. 3, 1996, pp.582-591.
- Kahneman, D., Knetsch, J. L., & Thaler, R. H. "Anomalies: The endowment effect, loss aversion, and status quo bias", **Journal of Economic perspectives**, Vol:5, No:1, 1991, pp.193-206
- Kahneman, D., Tversky, A.: "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", **Econometrica**, Vol:47, No:2, 1979, pp.263-292.
- Kandır, S. Y., Çerçi, G., & Uzkaralar, Ö.: "Yatırımcı duyarlılığı temsilcileri: Yatırım ortaklıkları iskontosu ve tüketici güven endeksi örneği", **BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi**, Vol:7, No:2, 2013, pp.55-75.
- Kartini, K., & Nahda, K.: "Behavioral biases on investment decision: A case study in Indonesia", **The Journal of Asian Finance, Economics and Business**, Vol:8, No:3, 2021, pp.1231-1240.
- Kato, K., & Schallheim, J. S.: "Seasonal and size anomalies in the Japanese stock market", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol:20, No:2, 1985, pp.243-260.
- Kaya, E.: "Yatırımcı duyarlılığı ve hisse senedi getirileri", **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**, Vol:55, No:645, 2018, pp.91-112.
- Kaya, E.: Zamanlararası Varlık Fiyatlama Modeli ve Fama-French Üç Faktörlü Varlık Fiyatlama Modeli

Uygulamas1: T1rkiye 1rneği, Atat1rk 1niversitesi SBE 1şletme Anabilim Dalı, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), 2017

Kayo, E. K.,
Martelanc, R.,
Brunaldi, E. O.,
& da Silva, W.
E.:
"Capital asset pricing model, beta stability, and the pricing puzzle of electricity transmission in Brazil", **Energy Policy**, 2020, Vol: 142, pp.1-8.

Kazemi, H. B.:
"The Multi-period CAPM and the Valuation of Multi-Period Stochastic Cash Flows", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**", 1991, Vol.26, No.2 pp. 223-231

Keim, D. B., &
Stambaugh, R.
F.:
"A further investigation of the weekend effect in stock returns", **The journal of finance**, Vol:39, No:3, 1984, pp.819-835.

Kim, C. W., &
Park, J.:
"Holiday effects and stock returns: Further evidence", **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol:29, No:1, 1994, pp.145-157.

Kim, J. S., Ryu,
D., & Seo, S. W.:
"Investor sentiment and return predictability of disagreement", **Journal of Banking & Finance**, Vol:42, 2014, pp.166-178.

Kliger, D.,
Kudryavtsev, A.:
"The availability heuristic and investors' reaction to company-specific events", **The Journal of Behavioral Finance**, Vol:11, No:1, 2010, pp. 50-65.

Kuria, A. M., &
Riro, G. K.:
"Stock market anomalies: A study of seasonal effects on average returns of Nairobi securities exchange", **Research journal of finance and accounting**, Vol:4, No:7, 2013, pp. 207-215.

- Kurov, A.: "Investor sentiment and the stock market's reaction to monetary policy", **Journal of Banking & Finance**, Vol:34, No:1, 2010, pp.139-149.
- Lakonishok, J., & Smidt, S.: "Are seasonal anomalies real? A ninety-year perspective", **The review of financial studies**, Vol:1, No:4, 1988, pp.403-425.
- Larson, S. J., & Madura, J.: "What drives stock price behavior following extreme one- day returns", **Journal of Financial Research**, Vol: 26, No:1, 2003, pp.113-127
- Lee, C. M., Shleifer, A., & Thaler, R. H.: "Investor sentiment and the closed- end fund puzzle", **The journal of finance**, Vol:46, No:1, 1991, pp.75-109.
- Leković, M.: "Behavioral portfolio theory and behavioral asset pricing model as an alternative to standard finance concepts", **Ekonomski horizonti**, 2019, Vol: 21, No:3, pp.255-279.
- Levy, H., & Levy, M.: "Prospect theory and mean-variance analysis", **Review of Financial Studies**, Vol:17, No:4, 2004, pp.1015-1041.
- Levy, J. P.: "An introduction to prospect theory", **Political psychology**, Vol:13, No:2, 1992, pp.171-186.
- Lin, W. Y., Chen, P. J., & Chen, S. S.: "Stock characteristics and herding in financial analyst recommendations", **Applied Financial Economics**, Vol:21, No:5, 2011, pp.317-331.
- Machina, M. J., & Siniscalchi, M.: "Ambiguity and ambiguity aversion", **In Handbook of the Economics of Risk and Uncertainty**, North-Holland, Vol:1, 2014, pp.729-807.

- Madaan, G., & Singh, S.: "An analysis of behavioral biases in investment decision-making", **International Journal of Financial Research**, Vol:10, No:4, 2019, pp.55-67
- Marrett, G. J., Worthington, A.C.: "An empirical note on the holiday effect in the Australian stock market, 1996–2006", **Applied Economics Letters**, Vol:16, No:17, 2009, pp.1769-1772.
- Merton, R. C.: "An intertemporal capital asset pricing model." **Econometrica**, 1973, Vol: 41, No:5, pp.867–887. <http://dx.doi.org/10.2307/1913811>
- Mertzanis, C., & Allam, N.: "Political instability and herding behaviour: Evidence from Egypt's stock market", **Journal of Emerging Market Finance**, Vol:17, No:1, 2018, pp.29-59.
- Metin, K., Muradoglu, G., Yazici, B.: "An Analysis of the “Day of the Week Effect” on the Istanbul Stock Exchange," **Istanbul Stock Exchange Review**, Research and Business Development Department, Borsa Istanbul, Vol. 1, No.4, 1997, pp. 15-26.
- Moeini, K. A.: "Investor psychology: a study of investors' overconfidence in Dubai financial market", UAE (Doctoral dissertation, The British University in Dubai (BUiD)), 2012.
- Montier, J.: "Darwin's Mind: The evolutionary foundations of heuristics and biases", **Working Paper**, 2002.
- Mun, J. C., Vasconcellos, G. M., & Kish, R.: "The contrarian/overreaction hypothesis: An analysis of the US and Canadian stock markets", **Global Finance Journal**, Vol:11, No:1-2, 2000, pp.53-72.

- Musnadi, S., & Majid, M. S. A.: "Overreaction and underreaction anomalies in the Indonesian stock market: A sectoral analysis", **International Journal of Ethics and Systems**, Vol:34, No:4, 2018, pp.442-457.
- Mynhardt, R., Plastun, A.: "The overreaction hypothesis: The case of Ukrainian stock market", **Corporate Ownership and Control**, Vol:11, No:1, 2013, pp.406-422
- Nanayakkara, N. S., Nimal, P. D., & Weerakoon, Y. K.: "Behavioural asset pricing: a review", **International Journal of Economics and Financial Issues**, 2019, Vol:9, No:4, pp.101-108.
- Nasiri, M., Sarraf, F., Nourollahzadeh, N., Hamidian, M., & Noorifard, Y.: "Modeling Asset Pricing Using Behavioral Variables: Fama-Macbeth Approach", **Iranian Journal of Management Studies**, 2021, Vol:14, No:3, pp.547-564.
- Northcraft, G. B., & Neale, M. A.: "Experts, amateurs, and real estate: An anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions", **Organizational behavior and human decision processes**, Vol:39, No:1, 1987, pp.84-97.
- Odean, T.: "Volume, volatility, price, and profit when all traders are above average", **The journal of finance**, Vol:53, No:6, 1998, pp.1887-1934
- Olgaç, S., & Temizel, F.: "Yatırımcı Duyarlılığı Hisse Senedi Getirileri İlişkisi: Türkiye Örneği", **TISK Academy/TISK Akademi**, Vol:3, No:6, 2008, pp.224-239.

- Otuteye, E., & Siddiquee, M.: "Overcoming cognitive biases: A heuristic for making value investing decisions", **Journal of Behavioral Finance**, Vol:16, No:2, 2015, pp.140-149
- Özer, G., & Özcan, M.: "Firma Büyüklüğü Etkisi ve Etkinin Sürekliliği: İMKB'de Deneyisel Bir Çalışma", **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Vol:17, No:3-4, 2003, pp.147-162.
- Pamukçu, A. B.: **Finans Yönetimi**, Der Yayınları, İstanbul, 1999.
- Peng, V.: "Calendar anomalies and capital market efficiency: Listed Property Trust investment strategies", **Pacific Rim Property Research Journal**, Vol: 11, No:2, 2005, pp.65-83.
- Pennacchi, G.: **Theory of Asset Pricing**, Pearson College, Boston, 2008.
- Perold, A. F.: "The Capital Asset Pricing Model", **Journal of Economic Perspectives**, 2004, Vol:18, No:3 pp: 3-24.
- Pettengill, G. N., & Jordan, B. D.: "The overreaction hypothesis, firm size, and stock market seasonality", **Journal of Portfolio Management**, Vol:16, No:3, 1990, pp.60-64.
- Pompian, M. M.: **Behavioral finance and wealth management: how to build investment strategies that account for investor biases**, John Wiley & Sons, New Jersey, 2011.
- Prast, H. M.: "Investor psychology: A behavioural explanation of six finance puzzles", Research Series, Amsterdam: De Nederlandsche Bank, 2004
- Rajagopal, P., & Rha, J. Y.: "The mental accounting of time", **Journal of Economic Psychology**, Vol:30, No:5, 2009, pp.772-781.

- Ramiah, V. B., Davidson, S.: Behavioral aspects of finance: BAPM vs. CAPM & Noise Trader Risk”, Working Paper, 2003.
- Reilly, F. K. and Brown, K.C.: Investment Analysis and Portfolio Management, 7th Edt, South-Western/Thomson Learning, 2002,
- Reinganum, M. R.: "Misspecification of capital asset pricing: Empirical anomalies based on earnings' yields and market values", **Journal of financial Economics**, Vol:9, No:1, 1981, pp.19-46.
- Ritter, J.R.: “Behavioral finance”, **Journal of Pacific-Basin Finance**, Vol:11, No:4, 2003, pp.429-437.
- Roll, R.: "A critique of the asset pricing theory's tests' part I: On past and potential testability of the theory." **Journal of Financial Economics**, 1977, Vol: 4, No:2, pp.129–176. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90009-5](http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X(77)90009-5)
- Roll, R.: "A possible explanation of the small firm effect", **The Journal of Finance**, Vol:36, No:4, 1981, pp.879-888.
- Roll, R.: "Vas ist das?", **The Journal of Portfolio Management**, Vol:9, No:2, 1983, pp.18-28.
- Rossi, M.: “The Capital Asset Pricing Model: A Critical Literature Review”. **Global Business and Economics Review**, 2016, Vol:18, No:5, pp.604-617.
- Rossi, M.: "The efficient market hypothesis and calendar anomalies: a literature review", **International Journal of Managerial and Financial Accounting**, Vol:7, No:3-4, 2015, pp.285-296.
- Rozeff, M. P., & Kinney Jr, W. R.: "Capital market seasonality: The case of stock returns", **Journal of financial economics**, Vol:3, No:4, 1976, pp.379-402

- Russo, J. E., & Schoemaker, P. J.: "Managing overconfidence", **Sloan management review**, Vol:33, No:2, 1992, pp.7-17.
- Safeer, M., & Kevin, S.: "A study on market anomalies in Indian stock market", **International Journal of Business and Administration Research Review**, Vol:1, No.3, 2014, pp.128-137.
- Satman, H.: **İstatistik ve Ekonometri Uygulamaları ile R**, Türkmen Kitabevi, İstanbul, 2010
- Sawitri, N. N., & Astuty, P.: "Market anomalies and effect on returns", **European Research Studies Journal**, Vol: 21, No:2, 2018, pp.630-649
- Schoemaker, P. J. H.: "The Expected Utility Model: Its Variants, Purposes, Evidence and Limitationp" **Journal of Economic Literature**, Vol:20, No:2, 1982, p.529-563.
- Senchack Jr, A.J., Martin, J. D.: "The relative performance of the PSR and PER investment strategies", **Financial Analysts Journal**, Vol:43, No:2, 2018, p.46-56.
- Shah, S. Z. A., Ahmad, M., & Mahmood, F.: "Heuristic biases in investment decision-making and perceived market efficiency: A survey at the Pakistan stock exchange", **Qualitative Research in Financial Markets**, Vol:10, No:1, 2018, pp.85-110.
- Sharpe, W. F.: "Capital asset market prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk", **Journal of Finance**, 1964, Vol:19, No:3, pp.425–442.
- Shefrin, H., & Statman, M.: "The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence", **The Journal of finance**, Vol:40, No:3, 1985, pp. 777-790.

- Shiller, R. J.: "Measuring bubble expectations and investor confidence", **The Journal of Psychology and Financial Markets**, Vol:1, No:1, 2000, pp.49-60.
- Smirlock, M., & Starks, L.: "Day-of-the-week and intraday effects in stock returns", **Journal of Financial Economics**, Vol:17, No:1, 1986, pp.197-210.
- Stambaugh, R. F.: "On the exclusion of assets from tests of the two-parameter model: A sensitivity analysis." **Journal of Financial Economics**, 1982, Vol: 10, No:3, pp.237–268. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X\(82\)90002-2](http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X(82)90002-2)
- Stapleton, R. C., Subrahmanyam, M. G.: "A Multiperiod Equilibrium Asset Pricing Model", **Journal of the Economic Society**, 1978, Vol.46, No.5 pp.1077-1096.
- Statman, M., Fisher, K. L., Anginer, D.: "Affect in a behavioral asset-pricing model", **Financial Analysts Journal**, 2008, Vol:64, No:2, pp.20-29.
- Statman, M.: "What is behavioral finance", **Handbook of finance**, Vol:2, No:9, 2008, pp.79-84.
- Statman, M.: "Normal investors, then and now", **Financial Analysts Journal**, Vol:61, No:2, 2005, pp.31-37.
- Statman, M.: "Behavioral finance: Finance with normal people", **Borsa Istanbul Review**, Vol.14, 2014, pp.65-73.
- Steeley, J. M.: "A note on information seasonality and the disappearance of the weekend effect in the UK stock market", **Journal of Banking & Finance**, Vol: 25, No:10, 2001, pp.1941-1956.

- Stracca, L.: "Behavioral finance and asset prices: where do we stand?", **Journal of economic psychology**, 2004, Vol: 25, Cilt:3, pp.373-405.
- Sullivan, E. J.: "A Brief History Of The Capital Asset Pricing Model", **APUBEF Proceedings**, 2006, pp.207-210.
- Sun, C., Zhang, D.: "Assessing the Financial Performance of Forestry-Related Investment Vehicles: Capital Asset Pricing Model vs. Arbitrage Pricing Theory", **American Journal of Agricultural Economics**, 2001, Vol:83, No:3, pp. 617-628
- Sun, F., & Wei, X.: "Pension discount rate and investor sentiment", **Managerial Finance**, Vol:45, No:6, 2019, pp.781-792.
- Şener, U.: "Beklenen Fayda Yaklaşımı ve Bu Yaklaşımın Sistematiik İhlalleri", **Journal of Istanbul Aydın University**, Cilt:7, No:27, 2015, s.37-68.
- Tetlock, P. C.: "Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market", **The Journal of finance**, Vol:62, No:3, 2007, pp.1139-1168.
- Thaler, R. H.: "Mental accounting matters", **Journal of Behavioral decision making**, Vol:12, No:3, 1999, pp.183-206.
- Trepel, C., Fox, C.R., Poldrack, R. A.: "Prospect theory on the brain? Toward a cognitive neuroscience of decision under risk", **Cognitive Brain Research**, Vol:23, No: 1, 2005, p.34-50.
- Trinugroho, I., & Sembel, R.: "Overconfidence and excessive trading behavior: An experimental study", **International Journal of Business and Management**, Vol:6, No:7, 2011, p.147-152.

- Tunçel, A. K.: "İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Yılın Ayı Etkisi", **Yönetim Bilimleri Dergisi**, Vol:10, No:19, 2012, pp.7-19.
- Tversky, A., & Kahneman, D.: "Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases: Biases in judgments reveal some heuristics of thinking under uncertainty", **Science**, Vol:185, No:4157, 1974, pp.1124-1131.
- Vardar, G., & Okan, B.: "Short term overreaction effect: Evidence on the Turkish stock market", **Emerging Economic Issues in a Globalizing World**, İzmir, 2008, pp.155-165.
- Vergin, R. C., & McGinnis, J.: "Revisiting the Holiday Effect: is it on holiday?", **Applied Financial Economics**, Vol:9, No:5, 1999, pp.477-482.
- Vos, E., Cheung, J., & Bishop, D.: "Pre-holiday returns in the New Zealand share market", **Accounting Research Journal**, Vol:6, 1993, pp.1-19.
- Wang, K., Li, Y., & Erickson, J.: "A new look at the Monday effect", **The Journal of Finance**, Vol:52, No:5, 1997, pp.2171-2186.
- Welch, I.: "The Consensus Estimate for the Equity Premium by Academic Financial Economists in December 2007", 2008, **Unpublished Working Paper**, Brown University, (Çevrimiçi) <https://ssrn.com/abstract=1084918>, 5 Temmuz 2022.
- Womack, K. L., & Zhang, Y.: "Understanding Risk and Return, the CAPM, and the Fama-French Three-Factor Model", 2003, pp.1-14, (Çevrimiçi) <https://ssrn.com/abstract=481881>, 16.06.2022.
- Wong, W. K., Agarwal, A., & Wong, N. T.: "The disappearing calendar anomalies in the Singapore stock market", **Lahore Journal of Economics**, Vol. 11, No. 2, 2006, pp.123-139.

- Wong, Y. C., Pooi, A. H., & Kok, K. L.: "Herding, Investor Psychology and Market Conditions", In **Pacific-Basin Finance, Economics, Accounting and Management Conference (PBFEM)**, 2006.
- Yahyazadehfar, M., Ghayekhloo, S., & Sadeghi, T.: "The influence of investor psychology on regret aversion", **Finance 1**, Vol:8, 1985, pp.1-8.
- Yılmaz, M. S.: Yatırımcı Duyarlılığının Finansal Piyasalarda Risk ve Getiri Oranı Üzerindeki Etkisinin Araştırılması, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, 2021.
- Yiğit, A. G.: "Rasyonel Bireyin Beklenen Fayda Teorisine Davranışsal Yaklaşım: Sınırlı Rasyonelliğin Beklenti Teorisi", **Bilim Dünyasında Multidisipliner Çalışmalar içinde**, Ed. A. Şevki Duymaz, Öner Çelikkaleli, Berkan Yayınevi, Ankara, 2019, ss.95-112.
- Yu, H., Dan, M., Ma, Q., & Jin, J.: "They all do it, will you? Event-related potential evidence of herding behavior in online peer-to-peer lending", **Neuroscience letters**, Vol:681, 2018, pp.1-5.
- Zarowin, P.: "Size, seasonality, and stock market overreaction", **Journal of Financial and Quantitative analysis**, Vol:25, No:1, 1990, pp.113-125.
- Zin, S. E.: "Are behavioral asset-pricing models structural?", **Journal of Monetary Economics**, 2002, Vol:49, No:1, pp.215-228.

DİĞER KAYNAKLAR

- Capital **Finansal Terimler Sözlüğü**, Çevrimiçi: 14.07.2022,
<https://www.capital.com.tr/finansal-terimlersozlugu?harf=R>
- Finansal Sözlük **Noise**, Çevrimiçi: 09.08.2022, <https://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Noise>
- Hazine ve Maliye Bakanlığı **Ekonomik Göstergeler**, 2022, Çevrimiçi: 26.07.2022,
<https://www.hmb.gov.tr/>
- Investing **Hisse Senedi Tarihsel Verileri**, Çevrimiçi: 26.07.2022,
<https://tr.investing.com/>
- Roper Center **UBS Index of Investor Optimism**, 1996-2007, Çevrimiçi:
19.07.2022, <https://ropercenter.cornell.edu/ubs-index-investor-optimism-1996-2007>
- Sermaye Piyasası Kurulu **Aylık İstatistik Bültenleri**, Çevrimiçi: 26.07.2022,
<https://www.spk.gov.tr/SiteApps/Yayin/AylikIstatistikBultenleri>
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı **Ekonomik ve Sosyal Göstergeler**, 2022, Çevrimiçi:
26.07.2022, <https://www.sbb.gov.tr/>
- Türk Dil Kurumu **Güncel Türkçe Sözlük**, Çevrimiçi:14.07.2022,
<https://sozluk.gov.tr/>

EKLER

AYLIK BAZDA ENDEKSE DAHİL OLAN HİSSE SENETLERİNİN SAYISI

Tarih	Endekse Dahil Edilen Hisse Senedi Sayısı	Tarih	Endekse Dahil Edilen Hisse Senedi Sayısı
Ocak 09	47	Ekim 15	47
Şubat 09	49	Kasım 15	49
Mart 09	49	Aralık 15	36
Nisan 09	52	Ocak 16	36
Mayıs 09	50	Şubat 16	41
Haziran 09	51	Mart 16	38
Temmuz 09	43	Nisan 16	37
Ağustos 09	50	Mayıs 16	39
Eylül 09	53	Haziran 16	40
Ekim 09	55	Temmuz 16	38
Kasım 09	46	Ağustos 16	40
Aralık 09	47	Eylül 16	48
Ocak 10	52	Ekim 16	45
Şubat 10	50	Kasım 16	47
Mart 10	59	Aralık 16	49
Nisan 10	49	Ocak 17	44
Mayıs 10	49	Şubat 17	49
Haziran 10	53	Mart 17	45
Temmuz 10	55	Nisan 17	47
Ağustos 10	57	Mayıs 17	51
Eylül 10	52	Haziran 17	53
Ekim 10	50	Temmuz 17	63
Kasım 10	54	Ağustos 17	51
Aralık 10	49	Eylül 17	57
Ocak 11	52	Ekim 17	51
Şubat 11	47	Kasım 17	42

Tarih	Endekse Dahil Edilen Hisse Senedi Sayısı	Tarih	Endekse Dahil Edilen Hisse Senedi Sayısı
Mart 11	44	Aralık 17	45
Nisan 11	52	Ocak 18	53
Mayıs 11	46	Şubat 18	56
Haziran 11	47	Mart 18	54
Temmuz 11	47	Nisan 18	51
Ağustos 11	43	Mayıs 18	45
Eylül 11	52	Haziran 18	43
Ekim 11	53	Temmuz 18	41
Kasım 11	45	Ağustos 18	39
Aralık 11	49	Eylül 18	32
Ocak 12	44	Ekim 18	40
Şubat 12	46	Kasım 18	47
Mart 12	44	Aralık 18	49
Nisan 12	49	Ocak 19	46
Mayıs 12	48	Şubat 19	46
Haziran 12	49	Mart 19	42
Temmuz 12	48	Nisan 19	42
Ağustos 12	42	Mayıs 19	40
Eylül 12	39	Haziran 19	47
Ekim 12	41	Temmuz 19	44
Kasım 12	47	Ağustos 19	50
Aralık 12	47	Eylül 19	54
Ocak 13	41	Ekim 19	55
Şubat 13	44	Kasım 19	61
Mart 13	43	Aralık 19	57
Nisan 13	49	Ocak 20	54
Mayıs 13	48	Şubat 20	53
Haziran 13	42	Mart 20	52
Temmuz 13	34	Nisan 20	59

Tarih	Endekse Dahil Edilen Hisse Senedi Sayısı	Tarih	Endekse Dahil Edilen Hisse Senedi Sayısı
Ağustos 13	35	Mayıs 20	59
Eylül 13	39	Haziran 20	52
Ekim 13	52	Temmuz 20	56
Kasım 13	42	Ağustos 20	52
Aralık 13	39	Eylül 20	55
Ocak 14	37	Ekim 20	50
Şubat 14	40	Kasım 20	44
Mart 14	41	Aralık 20	48
Nisan 14	41	Ocak 21	52
Mayıs 14	43	Şubat 21	51
Haziran 14	45	Mart 21	47
Temmuz 14	40	Nisan 21	47
Ağustos 14	38	Mayıs 21	41
Eylül 14	39	Haziran 21	43
Ekim 14	38	Temmuz 21	46
Kasım 14	45	Ağustos 21	57
Aralık 14	43	Eylül 21	51
Ocak 15	45	Ekim 21	40
Şubat 15	45	Kasım 21	37
Mart 15	40	Aralık 21	39
Nisan 15	43	Ocak 22	37
Mayıs 15	51	Şubat 22	47
Haziran 15	49	Mart 22	41
Temmuz 15	50	Nisan 22	36
Ağustos 15	44	Mayıs 22	40
Eylül 15	44		