

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
PARA, SERMMAYE PİYASALARI VE FİNANSAL KURUMLAR
BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PAY PİYASASINDA SÜRÜ DAVRANIŞI: BORSA
İSTANBUL'DA SEKTÖREL BAZLI BİR
ARAŞTIRMA

Leyla TAHİRZADA

2501211071

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Mehmet Sabri TOPAK

İSTANBUL – 2023

ÖZ

PAY PİYASASINDA SÜRÜ DAVRANIŞI

LEYLA TAHİRZADA

Finans biliminde sürü davranışı, yatırımcıların daha bilgili olduğuna inandıkları diğer yatırımcıların yatırım kararlarını taklit etme eğilimindeyken, kendi düşüncelerini göz ardı etmesidir. Davranışsal finans alanındaki önemli konulardan biri olan sürü davranışı, finansal balonların önemli nedenlerinden biridir. Yatırımcılar, daha fazla kaybetmeme duygusuyla bir birlerini izleme eğilimi göstererek sürü davranışına neden olmaktadır. Bu da fiyatların olduğundan daha farklı belirlenmesine, piyasa volatilitesinin artmasına neden olmaktadır. Bu yüzden finansal piyasalarda sürü davranışının tespit edilmesi finans literatürü açısından önem arz etmektedir.

Borsa İstanbul pay piyasasında sürü davranışı varlığının sektörler bazında araştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada, Ocak 2016 – Nisan 2023 tarihlerini kapsayan 7 sektöre ilişkin toplam 165 firmanın 1835 gözleminden oluşan veriler kullanılmıştır. Çalışmada 2 yöntem – getirilerin yatay kesit değişkenliğine dayalı (CCK) ve markov rejim dönüşüm modeli (MS) kullanılmakta olup, belirlenen sektörlerde sürü davranışı varlığına dair önemli kanıtlar elde edilmiştir. CCK yöntemi ile elde edilen bulgularda, BIST Banka, BIST Gıda İçecek ve BIST Orman Kağıt Basım olmak üzere 3 sektörde sürü davranışı tespit edilmiştir. MS yöntemi ile elde edilen bulgularda farklı rejimler olmak kaydı ile tüm sektörlerde sürü davranışı varlığına dair önemli kanıtlar elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sürü Davranışı, Davranışsal Finans, Markov Rejim Dönüşüm Modeli, BIST, Pay Piyasası

ABSTRACT

HERDING BEHAVIOR IN STOCK MARKETS

Herd behavior in finance is that investors tend to imitate their investment decisions while other investors they believe to be more knowledgeable, while ignoring their own thoughts. Herd behavior, one of the important issues in the field of behavioral finance, is one of the important causes of financial balloons. Investors tend to watch someone with a sense of not losing more. This leads to higher prices than prices and increased market volatility. Therefore, determining herd behavior in financial markets is important for financial literature.

In this study, which was conducted to investigate the presence of herd behavior in Borsa Istanbul (BIST) share market on a sector basis, data consisting of 1835 observations of 165 companies related to 7 sectors covering January 2016 – April 2023 were used. In the study, 2 methods – based on cross-sectional absolute deviation (CCK) and Markov Regime Switching model (MS) are used, and significant evidence of herd behavior has been obtained in the specified sectors. In the findings obtained by CCK method, herd behavior was determined in 3 sectors: BIST Banka, BIST Gıda İçecek and BIST Orman Kâğıt Basım. In the findings obtained by MS method, with the registration of being different regimes, significant evidence of herd behavior in all sectors was obtained.

Keywords: Herd behavior, markov regime switching, BIST, Behavioral Finance, Stock Markets

ÖNSÖZ

Bu çalışmada, Borsa İstanbul’da işlem gören 7 sektöre ait firmaların pay senetleri kullanılarak sürü davranışının varlığı analiz edilmiştir. Araştırmada 2016 - 2023 (nisan ayı dahil) yıllarına ait günlük veri setinden yararlanılmış ve belirli sektörlerde sürü davranışı tespit edilmiştir.

Çalışmamın her aşamasında bana destek olan, bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, kendisini tanımaktan büyük onur duyduğum çok değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mehmet Sabri TOPAK’a; finans alanında bilgilendirme desteğini esirgemeyen Sn. Dr. Öğr. Üyesi Batuhan MEDETOĞLU’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmasına devam ettiğim süreçte desteklerinden dolayı bana herşeyden çok güvenen canım aileme, annem, babam ve nişanlıma, aynı zamanda bu süreci daha rahat bitirebilmem için bana uygun ortamı sağlayan çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

LEYLA TAHİRZADA

İSTANBUL / 2023

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	ii
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
KISALTMALAR LİSTESİ	ix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM FİNANS TEORİLERİ

1.1. Geleneksel Finans	3
1.1.1. Beklenen Fayda Teorisi.....	4
1.1.2. Modern Portföy Teorisi	6
1.1.3. Sermaye Piyasası Teorisi.....	9
1.1.4. Arbitraj Fiyatlandırma Teorisi	13
1.1.5. Etkin Piyasalar Hipotezi	15
1.2. Davranışsal Finans	17
1.2.1. Yatırım Psikolojisi	19
1.2.1. Hevristik ve Önyargılar	21
1.2.2. Beklenti Teorisi.....	23
1.2.3. Sürü Davranışı	28

İKİNCİ BÖLÜM

PAY PİYASASINDA SÜRÜ DAVRANIŞI VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

2.1. Finansal Piyasalar	30
2.1.1. Para Piyasası.....	31

2.1.2. Sermaye Piyasası	32
2.2. Sürü Davranışı	34
2.2.1. Sosyo – Psikolojik Açıdan Sürü Davranışı	34
2.2.2. Ekonomi – Finans Biliminde Sürü Davranışı	37
2.3. Gerçek ve Sahte Sürü Davranışı	39
2.4. Sürü Davranışı Çeşitleri	40
2.4.1. Rasyonel Sürü Davranışı.....	41
2.4.2. İrrasyonel Sürü Davranışı	44
2.5. Sürü Davranışı Ölçüm Yöntemleri	45
2.5.1. Lakonishok, Schleifer ve Vishny (LSV) Modeli.....	45
2.5.2. Christie ve Huang (CH) Modeli	47
2.5.3. Chang, Cheng ve Khorana (CCK) Modeli.....	48
2.5.4. Hwang ve Salmon (HS) Modeli	50
2.5.5. Markov Rejim Dönüşüm (MS) Modeli	52

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BORSA İSTANBUL'DA SÜRÜ DAVRANIŞI ÜZERİNE SEKTÖREL BAZLI BİR ARAŞTIRMA

3.1. Sürü Davranışı Ölçümü ile İlgili Literatür Taraması	54
3.2. Araştırmanın Amacı	66
3.3. Araştırmanın Veri Seti	67
3.4. Araştırma Yöntemleri.....	69
3.4.1. Getiri Oranlarının Yatay Kesit Değişkenliğine Dayalı Yöntem ve Bulgular69	
3.4.2. Markov Rejim Dönüşüm Modeli ve Bulgular.....	72
SONUÇ	75
KAYNAKÇA	79

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1: Beklenen Fayda Teorisi - Deney 1.....	6
Tablo 3.1: Sürü Davranışı Ölçüm Yöntemleri İle İlgili Literatür Özeti.....	63
Tablo 3.2: Çalışmada Kullanılan Sektörler Ve Sektörlerde Yer Alan Firmaların Pay Senedi İsimleri.....	67
Tablo 3.3: Sektör Endekslerinin Tanımlayıcı İstatistikleri.....	68
Tablo 3.4: CCK Yöntemi İle Elde Edilen Bulgular.....	70
Tablo 3.5: MS Yöntemi İle Elde Edilen Bulgular.....	73

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Markowitz'in Etkin Sınırı.....	8
Şekil 1.2: Sermaye Piyasası Doğrusu Ve Etkin Sınır.....	11
Şekil 1.3: Sermaye Piyasası Doğrusu.....	12
Şekil 1.4: İnsan Beyni Anatomisi.....	20
Şekil 1.5: Kahneman-Tversky Değer Fonksiyonu.....	27



KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
APT	: Arbitraj Fiyatlandırma Teorisi
BİST	: Borsa İstanbul
CAPM	: Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli
CCK	: Chang, Cheng ve Khorana
CH	: Christie ve Huang
CSAD	: Getirilerin Yatay Kesit Mutlak Sapması
CSSD	: Getirilerin Yatay Kesit Standart Sapması
EMH	: Etkin Piyasalar Hipotezi
FVFM	: Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli
KİK	: Körfez Ülkeleri İşbirliği Konsey
HS:	: Hwang ve Salmon
LSV	: Lakonishok, Scleifer ve Vishny
MS	: Markov Switching
NM	: Neumann-Morgenstern
NYSE	: New York Stock Exchange
SML	: Sermaye Piyasası Doğrusu

GİRİŞ

Geleneksel finans teorileri, sermaye piyasalarında işlem gören finansal araçların belirsizlik altında verimli bir şekilde dağıtılması veya çeşitlendirilmesi ile ilgilidir. Yatırımcıların sahip oldukları duygusal özellikler, çoğu zaman teori içinde ele alınmamaktadır (Poon, 2018). Duygusal özellikleri de temel alan, yatırım kararlarında yatırımcı psikolojisini göz önünde bulunduran davranışsal finans çalışmalarının sayının literatürde son yıllarda arttığı görülmüştür.

Davranışsal finans, insan psikolojisi, finans ve sosyolojiden türetilmiştir. Bu alan, davranışsal ve bilişsel psikolojinin finansal karar vermeye uygulanması olarak da tanımlanabilir. Davranışsal finans, finansal piyasaların yatırımcıların bakış açısından anlaşılmasında yardımcı olur. Bu alanda yapılan çalışmalar, borsa anormalliklerinin, finansal balonların ve finansal krizlerin asıl nedenlerini gözler önüne serer (Kanojia, Singh, & Goswami, 2022, s. 116) Davranışsal finans, yatırımcıların rasyonel olduklarını belirten ve duygusal açıdan verilen kararların tesadüfi hatalar olduğunu savunan geleneksel finans yaklaşımlarının aksine, farklı yatırımcı davranışlarını da ele alarak yatırımcı kararlarını tartışmaktadır. Yatırımcıların sergilemiş oldukları anomalilerle, yükselen ve düşen piyasalarda, kriz ve stres anlarında sürü davranışı sergilemeleri ve bu gibi diğer olaylarla yatırımcıların aslında rasyonel olmadığı, finansal yatırım kararlarında duyguların çok önemli olduğu açıklanmıştır.

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da işlem gören 7 sektöre – bankacılık, metal ana, tekstil deri, gıda içecek, kimya petrol plastik, orman kağıt basım ve hizmetler sektörlerine ait firmaların pay senetlerinde sürü davranışı etkisi incelenmiştir. Öncelikle geleneksel finanstan davranışsal finansa giden yol incelenmiş, davranışsal finans ve yatırımcı psikolojisi detaylı açıklanmış, sürü davranışı psikolojisi ve sürü davranışı ölçümünde kullanılan yöntemler tanımlanmış ve son olarak yukarıda belirtilen 7 sektörde sürü davranışının varlığı getirilerin yatay kesit değişkenliğine dayalı (CCK) ve markov rejim dönüşüm (MS) yöntemleri ile test edilmiştir. Belirtilen bu iki yöntemden ilki literatürde en sık kullanılan yöntem olarak kabul görmektedir. Markov rejim dönüşüm modeli ile sürü davranışının tespitine dayalı çalışma Türkiye'de bulunmamaktadır. Araştırmada incelenen yöntemlerden biri de betaların

yatay kesit değişkenliğine dayalı olan Hwang ve Salmon tarafından 2004 senesinde geliştirilen yöntemdir. Türkiyede yapılan son çalışmaların bu yöntemle yapılmasından ve firma sayı 30'un altında olan sektörlerde yöntemin hata verme olasılığının yüksek olmasından dolayı HS yöntemine bu çalışmada yer verilmemiştir.

Araştırmada kullanılan veri seti Ocak 2016 – Nisan 2023 tarih aralığını kapsamaktadır. Firmaların pay senetlerinin logaritmik getirileri hesaplandıktan sonra çalışma analizinin birinci kısmında getirilerin yatay kesit değişkenliğine dayalı yöntemle sürü davranışı  sektörde tespit edilmiştir. Çalışma analizinin ikinci kısmında ise farklı rejim koşullarında, yani piyasanın yükseldiği ve düştüğü dönemlerde sürü davranışı varlığı test edilmiş, farklı sektörlerde farklı rejimlerde sürü davranışı varlığı tespit edilmiştir.

Özetlemek gerekirse, çalışma  bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde geleneksel finans teorilerinden davranışsal finansa geçit izlenmiştir. İkinci bölümde sürü davranışı tanımlanmış, sürü davranışı türleri ve ölçüm yöntemleri incelenmiştir. Çalışmanın nc bölümünde ise bu konuda Türkiye ve dünyada yapılan çalışmaların literatür taramasına yer verilmiş, belirlenen iki yöntemle – getirilerin yatay kesit değişkenliğine dayalı ve markov rejim dönüşüm modeli ile Borsa İstanbul'da yedi sektörde sürü davranışı test edilmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

FİNANS TEORİLERİ

Bu bölümde finans teorileri iki başlık altında incelenmiştir. İlk olarak insan psikolojisi ve davranışlarını göz önünde tutmayan, belirli varsayımları olan geleneksel finans teorileri açıklanmıştır. Belirsizlik altında karar verme modellerinin temeli sayılan beklenen fayda teorisi açıklandıktan sonra, getiriler arasındaki kovaryansı göz ardı eden ve geleneksel yatırımın yerini alan modern portföy teorisi açıklanmıştır. Bu teorinin bazı varsayımlarını kendinde barındırmayan sermaye piyasası teorisi, daha sonra daha az varsayımdan ibaret arbitraj fiyatlandırma teorisine yer verilmiştir. Etkin piyasalar hipotezine de değindikten sonra ikinci esas başlık olan davranışsal finansla geçilmiştir. Yatırımcı psikolojisi ayrıntılı şekilde ele alınmış, davranışsal finansın temel teorisi olan beklenti teorisi incelenmiştir.

1.1. Geleneksel Finans

Geleneksel finans teorileri, sermaye piyasalarında işlem gören finansal araçların belirsizlik altında verimli bir şekilde dağıtılması veya çeşitlendirilmesi ile ilgilidir. Yatırımcıların sahip oldukları duygusal özellikler, çoğu zaman teori içinde ele alınmamaktadır (Poon, 2018).

Sistematik risk, çeşitlendirme ile azaltılabilen riskler dışında kalan minimum piyasa risk düzeyidir. Diğer bir ifade ile çeşitlendirme ile ortadan kaldırılamayan risktir. Sistematik risk, genel piyasa ve ekonomik koşullardan kaynaklanan risk olarak da tanımlanır. Sharpe, sistematik riski, bir varlığın pazar portföyüyle ne ölçüde ortak değişkenlik göstermesi ile ilişkilendiğini söyler. Diğer bir risk türü ise sistematik olmayan, diğer bir ifade ile çeşitlendirilebilen risk düzeyidir. Sharpe, bir varlığın değişkenliğinin (oynaklığının) çeşitlendirilebilen kısmını sistematik olmayan risk olarak tanımlar. Sistematik olmayan risk, şirkete veya o varlığa özgü risk olarak da adlandırılır (Fabozzi, Focardi, & Kolm, 2006, s. 210). Geleneksel finans teorilerinde genellikle risk ölçütü olarak sistematik risk ele alınmıştır.

1.1.1. Beklenen Fayda Teorisi

Bireyler hayatları boyunca farklı alanlarda risk derecesine göre farklılık gösteren alternatifler arasından seçim yapmaktadırlar. Bunun en yaygın örnekleri sigorta ve kumardır. Örneğin, birey, sahibi olduğu ev için yangın sigortasını çok daha büyük bir kaybı önlemek için satın alır. Küçük bir meblağ (sigorta primi) ödemeyi kabul ederek, kesinliği belirsizliğe tercih eder. Aynı şekilde, piyango bileti satın alan bir kişi, riskten kaçınmak yerine, kendisini küçük bir meblağ (piyango biletinin fiyatı) kaybetme ve büyük bir meblağ (ödül) kazanma şansına maruz bırakıyor. Sigorta örneğinde kesinliği tercih eden bireyin aksine, şans oyununu oynayan birey kesinliği değil belirsizliği tercih ediyor. Farklı risk dereceleri arasındaki seçimlerde fayda maksimizasyonu reddinin, azalan marjinal faydaya olan inancın doğrudan bir sonucu olduğunu söylemek mümkün. Paranın marjinal faydası azalırsa, faydayı maksimize etmeye çalışan bir kişi asla şans oyununa katılmaz. Fakat, azalan marjinal fayda artı beklenen faydanın maksimize edilmesi ilkesi, bireyleri risk almaya teşvik eder. Bu yüzden insanlar sadece adil şans oyunlarına katılmakla kalmaz, aynı zamanda piyango gibi adil olmayan oyunlara da şevkle girerler (Friedman & Savage, 1948).

Beklenen fayda teorisi, belirsizlik altındaki çoğu karar verme modelinde yaygın olarak kullanılan bir modeldir. Fakat ilk önce belirsizlik ve risk kavramlarını açıklamak gerekir (Bar-Shira, 1992, s. 523). Risk, gelecekte elde edilmesi beklenen getirinin gerçekleşmeme, diğer bir ifade ile elde edilememe ihtimali olarak tanımlanır. Risk, belirli bir olasılık dağılımına sahiptir. Risk ile belirsizliği ayıran nokta da bu olasılık kavramında yer almaktadır. Risk, geleceğe ilişkin olasılık dağılımına sahip olmakla birlikte, belirsizlik kesinliği ifade etmediği gibi, geleceğe ilişkin olasılık dağılımına da sahip değildir (Altay, 2021).

İlk olarak 1738 yılında Bernoulli tarafından ortaya atılan ve daha sonra Neumann ve Morgenstern tarafından geliştirilen beklenen fayda teorisi, geleneksel finansın altyapısını oluşturmaktadır. Teori, bireylerin elde edilen sonucun parasal değerini değil, paranın sağladığı faydayı önemseyişini belirtmektedir (Gaspar & Silva, 2023; 56). Karar analizi öncelikli olmak üzere yönetim biliminde, finans ve ekonomide, aynı zamanda psikologlar tarafından tanımlayıcı olarak kullanılmış ve ölçülebilir fayda

teorilerinde önemli bir rol oynamıştır. Beklenen fayda teorisi, çeşitli yorumlar ve tanımlayıcı değişiklikler de dahil olmak üzere birçok teorik ve ampirik araştırmanın odak noktası olmuştur (Schoemaker, 1982, s. 529).

Bernoulli'nin ortaya attığı teori aslında Petersburg paradoksu sorununu çözmeye yönelikti. Paradoksu bir oyun üzerinden ele alarak, bireylerin beklenen değer değil beklenen faydaya odaklandığını ispatlamıştır. Riskli ortamda bireylerin davranışlarının gözlemlenmesi ile ilgili olan Petersburg paradoksu, yazı-tura oyunu ile açıklanmıştır. Oyun kuralına göre madeni para tura gelene kadar devam edecektir. Para n kez atıldığında kazanılacak para 2^n 'e eşittir. Yani para bir kez atıldığında tura gelmişse bu zaman kazanılan para 2^1 olacağı için 2 USD, ikinci kez atışta tura gelmişse 2^2 olacağı için 4 USD, üçüncü kez atışta tura gelmişse 2^3 olacağı için 8 USD'a eşit olacaktır. Bu oyunda beklenen değer, elde edilen kazançlar ile onların gerçekleşme olasılıklarının çarpımına, diğer bir ifade ile sonsuz değere eşit olacaktır (Kamilçelebi, 2019).

Bernoulli, çoğu insanın sonsuz getiri olasılığı karşısında oyuna katılmak için daha az tutar ödemeye razı olduklarını gözlemledi. Bu yüzden insanların beklenen parasal değerden ziyade beklenen faydaya önem verdiklerini ve beklenen faydayı maksimize etmek istediklerini belirtti. Neumann ve Morgenstern, 1944 yılında beklenen fayda teorisini ispatlamış ve beş temel aksiyom geliştirmiştir. Piyangoda seçim kriterleri arasında daha yüksek faydaya sahip kriterin seçim tercihinde önceliğe sahip olduğunu, beklenen fayda maksimizasyonunun aslında rasyonel bir karar kriteri olduğunu savunmuştur (Schoemaker, 1982, s. 531).

Belirsizlik altında teoriye dayalı yapılan çalışmalar, ampirik sonuçlar beklenen fayda hipotezi ile tutarlı olduğunda geçerlidir. Yani, yatırımcı tercihleri yukarıda bahsedilen Neumann ve Morgenstern aksiyomlarına uymak zorundadır. Fakat 1950'li yıllardan itibaren iktisatçıların aklında yeni bir soru işareti belirmeye başladı; beklenen fayda hipotezi gerçekte tutarlı mı. Allais, yaptığı laboratuvar çalışmasında insanların piyango oyunundaki seçimleri ile beklenen fayda hipotezinin tutarsız olduğu sonucuna vardı (Bar-Shira, 1992, s. 523).

Allais, toplamda 4 kriterli 2 problem belirledi. Katılımcılara önce P1 ve Q1, daha sonra ise P2 ve Q2 piyangoları arasında seçim yapılması istendi (Mongin & Baccelli, 2020):

Tablo 1.1: Beklenen Fayda Teorisi - Deney 1

A problemi	B problemi
P1: %100 olasılıkla 100	P2: %11 olasılıkla 100 %90 olasılıkla 0
Q1: %10 olasılıkla 500 %89 olasılıkla 100 %1 olasılıkla 0	Q2: %10 olasılıkla 500 %90 olasılıkla 0

Kaynak: Mongin, P., & Baccelli, J.: 2020, Expected Utility Theory, Jeffrey's Decision Theory, And The Paradoxes. Springer Synthese, 695-713.

Neumann-Morgenstern (NM) varsayımları, eğer katılımcı birinci seçim alternatifleri arasından Q1 yerine P1'i seçmişse, o zaman ikinci seçim alternatifleri arasından da Q2 yerine P2'i tercih edeceğini savunuyor. Allais'in bu problem için önerdiği çözümün P1 ve Q2 olması, NM teorisinin varsayımları ile tutarlı değildir. Bu paradoksta P1 ve Q2 seçim kriterlerinin irrasyonel olarak reddedilemeyeceği savunulmuştur. Allais'in argümanına göre, A probleminde, P1'in sağladığı kesinliği yüksek olan kazanç, Q1'de hiçbir şey kazanmama şansının düşük olmasına rağmen, Q1'e tercih edilmiştir. B probleminde ise daha riskli olan Q2 kriteri P2'ye tercih edilmiştir. Çünkü hiçbir şey kazanmama olasılığı neredeyse eşitken, olası kazançlar önemli ölçüde farklılık sergiliyor (Mongin & Baccelli, 2020, s. 702). Allais paradoksu olarak bilinen bu durum, beklenen fayda teorsinine aykırıdır. Allais paradoksundan başka Ellesberg paradoksu, Beklenti Teorisi de beklenen fayda teorisine aykırı hareketleri ele almaktadır. Beklenti teorisi daha sonraki alt başlıkta ele alınacaktır.

1.1.2. Modern Portföy Teorisi

1950'li yıllara kadar yatırım kararları, yatırımcıların yüksek getiriye sahip menkul kıymetlerden oluşan portföyleri ile ilgiliydi. Yatırım aracının mensup olduğu sektör

farketmeksizin, bir portföyde yüksek getirili menkul kıymet sayı, portföyün getirisi ve varyansı ile ilişkilidir. Diğer bir ifade ile, bir portföyde yüksek getirili yatırım aracı ne kadar fazlaysa, portföy getirisi de o kadar yüksek olur, aynı şekilde portföy varyansı da düşer. Fakat 1952 yılında Amerikalı ekonomist Harry Max Markowitz, yazdığı makale ile Modern Portföy Teorisinin temelini inşa etti (Tekin, 2019, s. 110). Markowitz, modern portföy teorisinin temellerini John Burr Williams'ın "Yatırım değeri teorisi"ni okurken aklına geldiğini söylüyor. Fakat Williams'ın riskin finansal varlıkları değerlendirme üzerindeki etkileri hakkında çok az şey söylediğini, çünkü tüm risklerin çeşitlenebilir olmasını savunduğunu ilave ediyor (Rubinstein, 2002, s. 1042).

Markowitz çeşitlendirmesi, yatırımcılar tarafından yaygın olarak kullanılan basit geleneksel çeşitlendirmeden farklıydı. Çoğu kaynak çeşitlendirmeyi "tüm yumurtaları aynı sepete koymamak" veya "risklerini dağıtmak" olarak tanımlar. Geleneksel çeşitlendirme, menkul kıymetler arasındaki kovaryansı göz ardı etmekte ve böylelikle gereksiz çeşitlendirmeye neden olmaktadır (Francis & Kim, 2013, s. 120). Oysa modern portföy teorisi, aslında önemli olanın sadece çeşitlendirme değil, menkul kıymetlerin getirileri arasındaki kovaryansın olduğunu vurguladı. Pozitif kovaryans veya korelasyona sahip menkul kıymetler birlikte aynı yönde hareket etmelerinden dolayı negatif korelasyon veya kovaryansa sahip menkul kıymetlerin aynı portföyde bulundurulması gerektiğini savundu.

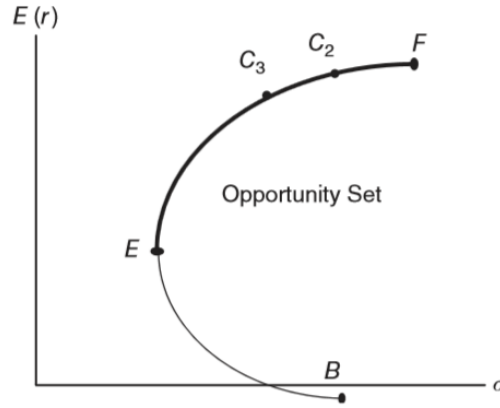
Markowitz modeli, riskin çeşitlendirilmesi kavramının ilk matematiksel fomülüdür. O çeşitlendirmenin riski azaltsa da tamamen ortadan kaldıramayacağını savunuyor. Çalışmanın en önemli tarafı, yatırımcı için menkul kıymetin kendi riskinin değil, onun tüm portföy riskine yaptığı katkı olduğu, dolayısıyla ortak varyans yani kovaryans sorunu olduğudur (Rubinstein, 2002, s. 1042). Markowitz çalışması, ilk aşamada menkul kıymetlerin gelecekteki performans tahminleri ile başlamış, daha çok üzerinde durduğu ikinci aşamada ise menkul kıymetlerin gelecek performans tahmini ve onun sonucunda da portföy seçimi ile sona ermiştir (Markowitz, 1952, p. 77).

İlginç olan şudur ki aynı yılda Roy (1952), Markowitz çalışmasından bağımsız olarak portföy getiri-risk denklemini kurmuş ve benzer bir "minimum varyans" kümesi geliştirmiştir. Markowitz, yatırım olanakları kümesi içinde hangi portföylere yatırım yapılacağını söylerken, Roy ise yatırım olanakları kümesinde etkinliği maksimize eden tek portföyün bulunmasını sağladı. Yıllar sonra Markowitz Roy'un

alışmasını kendi çalışmasıyla kıyaslarken, Markowitz çalışmasının modern portfoy teorisinin babası olarak anıldığını, fakat Roy'un da bu onurda pay alması gerektiğini söylemiştir (Rubinstein, 2002, s. 1043).

Markowitz, bir sıra varsayımlar altında belirli risk düzeyinde en yüksek getiri ve belirli getiri seviyesinde en düşük riske sahip yatırımları tercih eden yatırımcıların mevcut olduğunu savunmaktadır. Teorinin varsayımları, işlem maliyetlerinin olmaması, piyasanın etkin olması, yatırımcıların benzer beklentilere sahip olması ve varlıkların parçalara bölünebilmesi olarak sıralanabilir (Altay, 2012, s. 14). Markowitz eşitlendirmesi, portfoyn beklenen getirisinden ödün vermeden portfoydeki riski azaltmak için portfoye daha düşük korelasyona sahip menkul kıymetlerin alınmasını içerir. Genel olarak, bir portfoydeki varlıkların korelasyon veya kovaryansları ne kadar düşük olursa, ortaya çıkan portfoy o kadar az riskli olacaktır (Francis & Kim, 2013, s. 120).

şekil 1.1: Markowitz'in Etkin Sınırı



Kaynak: Francis, J. C., & Kim, D.: 2013, Modern Portfolio Theory. New Jersey: John Wiley & Sons.

Sermaye piyasasında binlerle finansal varlığı kendisinde barındıran binlerce portfoy bulunmaktadır. Tüm bu portfoyler yatırım kümesini oluşturur. Fakat portfoylerin hepsi optimum portfoy hesap edilmemektedir. Bazıları risk bazıları da getiri açısından diğerklerine göre daha tercih edilebilir portfoylerdir. Risk açısından aynı getiri oranında daha düşük risk, getiri açısından ise aynı risk seviyesinde daha yüksek getirili portfoyler daha tercih edilebilir portfoylerdir. Risk-getiri ilişkisine

bakıldığında yatırım kümesinin üst sınırı “etkin sınır” olarak, etkin sınır üzerindeki tüm portföyler de etkin portföy olarak bilinmektedir (Altay, 2012, s. 28). Etkin portföy, aynı risk seviyesindeki portföylerden daha fazla getiriye sahip olan veya aynı getiri seviyesindeki diğer tüm portföylerden daha az riske sahip olan menkul kıymetlerden oluşan portföydür. Şekil 1 menkul kıymetlerden oluşan kümeyi göstermektedir. Portföy kümesinin etkin sınırı E ve F noktalarının birleştiği sınırdır ve bu sınıf üzerindeki tüm portföyler etkindir (Francis & Kim, 2013, s. 123).

Portföylerde menkul kıymet ağırlıklarının toplamı bire eşittir ve yatırımcılar kendi risk-getiri beklentilerine uygun farklı menkul kıymet ağırlıklı portföyleri tercih ederler. Modern portföy teorisinde, en etkin yatırım portföylerinin belirlenmesi için fayda fonksiyonu kullanılmaktadır. Fayda fonksiyonundan elde edilen bileşimlerse kayıtsızlık eğrilerinin oluşmasını sağlar. Her yatırımcı riske karşı farklı duyarlılığa sahiptir. Aynı faydaya sahip farklı risk ve getiri bileşimlerinin olduğu göz önünde bulundurulduğunda, farklı kayıtsızlık eğrilerinden oluşan “kayıtsızlık eğrisi kümesi” oluşuyor. Daha yüksek fayda elde etmek isteyen yatırımcılar sol ve yukarıya doğru uzanan kayıtsızlık eğrilerini tercih etmelidirler (Surtee & Alagidede, 2022; Süsay, 2022).

1.1.3. Sermaye Piyasası Teorisi

Araştırmacılar, tüm yatırımcıların yatırım kararlarını vermek için Markowitz’in modelini kullanmaları durumunda ortaya çıkabilecek durumları araştırmaya ve yeni teorilerle açıklamaya çalışmışlardır. Etkin Sınır’da yer alan portföyler, her biri farklı risk seviyelerinde olduğundan dolayı yatırımcı davranışları da farklılık gösterebilmektedir. Bu farklılıkları anlamak ve risk-getiri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak adına farklı modellere ihtiyaç duyulmuştur. Modern Portföy Teorisi üzerine literatüre kazandırılan Sermaye Piyasası Teorisi veya diğer bir ifade ile SPT, menkul kıymetin getiri ve riski (sistemik riski) arasındaki doğrusal ilişkisini ortaya koymaktadır (Korkmaz & Ceylan, 2017).

Markowitz tarafından geliştirilen modern portföy teorisinin ardından, finansal varlıkların değerlendirilmesi için iki ana teori ortaya atılmıştır. Bu iki modelden biri

sermaye (finansal) varlıkları fiyatlandırma modeli (CAPM), diğeri ise bir sonraki başlıkta açıklanacak olan arbitraj fiyatlandırma teorisidir (APT). CAPM'nin arka planı ve temeli sermaye piyasası teorisidir (Reilly & Brown, 2002, s. 238).

Çeşitlendirme ile bir finansal varlığa özgü risk ortadan kaldırılabılır veya azaltılabilir. Fakat çeşitlendirme ile ortadan kaldırılamayan riskler de mevcuttur. SPT, çeşitlendirme ile ortadan kaldırılamayan risk ile getiri arasındaki ilişkiyi ortaya koyar (Sharpe, 1964, s. 426). Çeşitlendirme ile ortadan kaldırılabilen risklere çeşitlendirilebilir diğeri bir ifade ile sistematik olmayan riskler denilmektedir. Çeşitlendirme ile ortadan kaldırılamayan riskler ise sistematik risk olarak bilinir.

Sermaye piyasası teorisi, bir sıra varsayımlara dayanmaktadır (Francis & Kim, 2013, s. 291);

- Yatırımcıların getirilerini maksimize etmeye çalışırken aynı zamanda riskten kaçınmaya çalıştığı varsayılır;
- Yatırımcıların bir dönemlik zaman ufkuna sahip olduğu varsayılır;
- Piyasada işlem gören sermaye piyasası varlıkları küçük ve çok sayıda parçaya bölünebilir niteliğindedir. Böylece yatırımcıların bölünebilen bu varlıklar üzerinde alma veya satma işlemi uyguladığı varsayılır;
- Piyasada vergi ve işlem maliyetlerinin olmadığı varsayılır;
- Piyasada borç alma ve verme işlemlerinin gerçekleştiği sadece tek bir riskiz faiz oranının olduğu varsayılır;
- Tüm varlıkların pazarlanabilir olduğu varsayılır;
- Piyasa çok şeffaftır. Yani tüm yatırımcıların yatırım aracıyla ilgili bilgilere hiçbir engel olmaksızın ulaşabildikleri varsayılır;
- Yatırımcılar homojen beklentilere sahiptir. Yani herhangi bir menkul kıymetin beklenen getirisi, varyansı ve kovaryansına ilişkin algıları aynıdır.

SPT, yatırım riski ile getirisi arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu varsayar. Eğer yatırımcı, çok daha yüksek getiri istiyorsa bu zaman ek risk üstlenmesini kabul etmek zorunda. Aslında piyasa tarafından yatırımcılara 2 farklı getiri sunuluyor. Birincisi, zamanın fiyatı ki bu risksiz getiri oranı olarak bilinir ve Şekil 2'de doğrunun dikey eksenini kestiği noktadadır. İkincisi ise piyasa risk primidir ve pazar portföy getirisinden risksiz faiz oranının düşülmesiyle hesaplanır (Sharpe, 1964). Sermaye piyasası

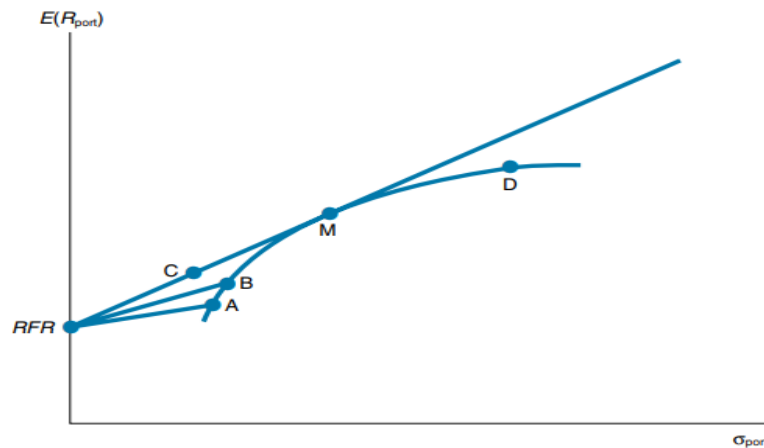
teorisinin Markowitz'in modern portföy teorisinden en belirgin farkı risksiz finansal varlık kavramını modele eklemesidir. Markowitz portföy modelinin ardından, birkaç yazar sıfır varyansa sahip risksiz bir varlığın var olduğunu ortaya atmış ve sonuçlarının değerlendirilmesi gerektiğini savunmuştur. Böyle risksiz bir varlığın varyansı sıfır olduğundan dolayı diğer tüm riskli varlıklarla arasında sıfır kovaryans ve korelasyon mevcut olur. Böylelikle de risksiz getiri oranı sağlar. Bu varsayım, Markowitz portföy teorisinden farklı bir sermaye varlık fiyatlandırması teorisinin türetilmesini sağladı. Model, Nobel Ödüllü William Sharpe'a atfedilse de, Lintner ve Mossin buna benzer teorileri Sharpe'tan bağımsız olarak türetmişlerdir (Reilly & Brown, 2002, s. 240).

Finansal varlıkları fiyatlandırma modelinin en temel kavramlarından biri de pazar portföyüdür. Dengede olan bir sermaye piyasasında tüm yatırımcıların yatırım yapmak isteyeceği optimal portföy, piyadaki tüm yatırım araçlarından oluşan pazar portföyüdür ve Şekil 2'de M ile gösterilmektedir. Ayrıca pazar portföyünde yer alan her finansal varlık ω_i ağırlığına sahiptir (Francis & Kim, 2013, s. 292).

$$\omega_i = \frac{i \text{ varlığının toplam piyasa değeri}}{\text{piyasadaki tüm varlıkların toplam değeri}}$$

Ampirik çalışmalarda riskli varlıklardan oluşan pazar portföyünü temsilen toplam piyasa endeksi kullanılmaktadır (Reilly & Brown, 2002, s. 150). Rasyonel yatırımcı pazar portföyü ile risksiz getiri oranı kombinasyonunu kullanarak portföy oluşturur ve yatırım yapar. Bu kombinasyon Sermaye Piyasası Doğrusunu (CML) oluşturmaktadır.

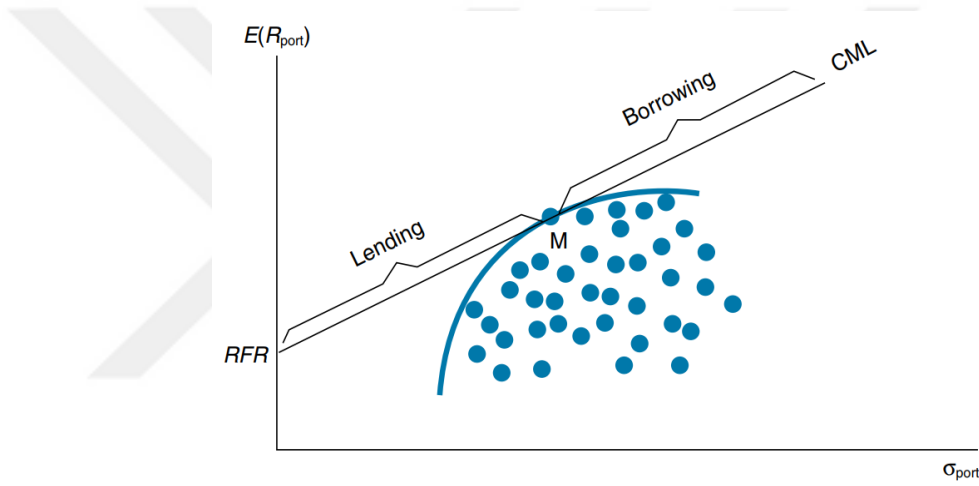
Şekil 1.2: Sermaye Piyasası Doğrusu Ve Etkin Sınır



Kaynak: Reilly, F., & Brown, K.: 2002, Investment Analysis Portfolio Management.
South-Western/Thomson Learning.

Şekil 2'de M noktası pazar portföyünü, doğrunun dikey çizgiyi kestiği nokta RFR ise risksiz getiri oranını ifade etmektedir. RFR noktasından çizginin sınıra teğet olduğu noktaya ulaşana kadar çok sayıda çizgi çizilebilir. Örneğin, C noktasında yatırımcı, portföyünün yarısını risksiz varlığa, yarısını ise pazar portföyüne ayırarak farklı risk ve getiri kombinasyonu elde edebilir.

Şekil 1.3: Sermaye Piyasası Doğrusu



Kaynak: Reilly, F., & Brown, K.: 2002, Investment Analysis Portfolio Management.
South-Western/Thomson Learning.

Diğer bir alternatif ise yatırımcının borç alarak, aldığı paranın tümünü pazar portföyüne yatırmasıdır. Bu, M noktasının daha sağında bir yere denk gelir. Sermaye piyasası doğrusunda sağa doğru gidildikçe risk ve getiri paralel olarak artmaktadır. Anlatılanlar şekil 3'den daha iyi görülebilmektedir.

Finansal varlıkları fiyatlama modeli, sermaye piyasası teorisinin bir sonucudur ve sadece etkin değil, aynı zamanda etkin olmayan varlıkların da fiyatlandırılmasını kendi içinde kapsar (Altay, 2012, s. 77). Finansal varlıkları fiyatlandırma modelinde riskin standartlaştırılmış ölçütü olarak beta katsayısı kullanılmaktadır. Risk ölçütü olan beta, herhangi bir finansal varlığın pazar portföyü ile arasında olan kovaryansı ile pazar portföyünün varyansı ile ilişkilidir. Pazar portföyünün beta katsayısı 1'e eşittir. Eğer

yatırıma konu olan finansal varlığın beta katsayısı 1'in üzerinde ise bu zaman varlığın sistematik riski piyasadan daha yüksek (yani volatilitesi daha yüksek), eğer 1'den düşükse bu zaman finansal varlığın riski piyasadan daha düşüktür denilebilir (Reilly & Brown, 2002, s. 248).

Model, piyasanın oldukça ideal ve verimli olması, yatırımcıların hep riskten kaçınması, piyasanın hep dengede olması gibi bazı katı kritik varsayımları nedeniyle eleştirilse de çeşitli akademik çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Modelde beklenen getiri oranı risksiz getiri oranı ile risk priminin toplamına eşittir. Risk primi ise beklenen piyasa getirisinden risksiz getiri oranının düşülmesi ile hesaplanır. Model şu şekilde açıklanmaktadır (Wei, 2021, s. 72):

$$E(R_i) = R_f + \beta_i[E(R_m) - R_f] \quad (1.1)$$

Burada $E(R_i)$ finansal varlığın beklenen getirisini, R_f risksiz getiri oranını, $E(R_m)$ pazar portföyünün (piyasanın) beklenen getirisini ve β_i ise sistematik riski ifade eder ve finansal varlığın tüm piyasaya göre oynaklığını ölçer.

Finansal varlığın veya portföyün beklenen getirisi ile sistematik riski arasındaki ilişki Menkul Kıymet Pazar Doğrusu diğer bir ifade ile SML ile açıklanmaktadır. Bu doğrunun üzerinde, altında ve üstünde portföyler yer alabilir. Eğer piyasa dengede ise bu zaman doğrunun üzerinde yer alır. Aşırı değerlenmiş varlıklar doğrunun altında, az değerlenmiş varlıklar ise doğrunun üstünde yer alır. Fakat az değerlenmiş varlıkların alınması, çok değerlenmiş varlıkların satılmasıyla piyasa dengeye gelir ve her biri doğru üzerinde yerini alır. Doğru üzerinde yer alan portföylerin hiç birinden aşırı kar elde edilmesi mümkün değildir (Süsay, 2022, s. 26).

1.1.4. Arbitraj Fiyatlandırma Teorisi

CAPM şimdiye kadar geliştirilen en sık kullanılan finansal teorilerden biridir. Fakat, yapılan ampirik çalışmalardan bazıları modeldeki bazı eksikliklere işaret etmektedir. Örneğin, birkaç çalışma, modelin testlerini ve modelin portföy değerlendirmesindeki kullanışlılığını, *mevcut olmayan* riskli varlıklardan oluşan bir

pazar portföyüne bağlı olmasını eleştirmiştir. Bu ve bu gibi diğer eleştiriler yeni modellerin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Reilly & Brown, 2002, s. 280). Finansal varlıkları fiyatlandırma modelinin akademide evrensel kabulünün olmadığı göz önünde bulundurulduğunda, bu modele alternatifler geliştirildi. Ross tarafından geliştirilen arbitraj fiyatlandırma teorisi (AFT), FVFM'e kıyasla daha az ve daha gerçekçi varsayımlara dayanmaktadır. AFT, piyasanın tam rekabetçi olduğunu ve yatırımcıların artan ve içbükey fayda fonksiyonlarına sahip olduğunu varsayar. Ayrıca varlık getirisini oluşturan stokastik sürecin bir dizi risk faktörünün doğrusal bir fonksiyonu olduğu, yatırımcıların her zaman daha fazla serveti daha az servete tercih edeceği varsayılır. FVFM'de aranan diğer varsayımlara ise bu modelde yer verilmemiştir (Francis & Kim, 2013, s. 371).

AFT diğer çalışmaların yaptığı gibi sadece sistematik riski değil, aynı zamanda diğer risk faktörlerini de ele almıştır. FVFM ve diğer modeller, sistematik risk dışında kalan diğer risk unsurlarını modele dahil etmeyerek göz ardı etmişlerdi. Böylelikle AFT sistematik riskin varlık getirileriyle doğrusal ilişki için de olması göz önünde bulundurularak geliştirilmiştir (Akdağ, 2017, s. 17). Arbitraj fiyatlandırma teorisinin 3 temel özelliği vardır. İlki, başlangıç yatırım tutarı gerektirmiyor. İkincisi bu yatırımın sistematik veya sistematik olmayan riski bulunmuyor. Yani AFT risksiz yatırımdır. Sonuncu özellik ise bu modelde bundan önceki iki özelliğe rağmen bir kar beklentisinin olması ve kar getiren bir portföy oluşturulmasıdır (Reilly & Brown, 2002, s. 285).

Arbitraj kavramının ne olduğuna bakıldığında, örneğin, herhangi bir X ürününün tüm dünyada işlem gördüğünü varsayalım. Bir birim X ürünü New York piyasasında 1 000 \$'dan, Türkiye piyasasındaysa 19 500 Türk lirasından işlem görüyor. ABD doları ile Türk lirası arasındaki döviz kurunun 19 usd/try olduğu varsayılırsa, tek fiyat yasası ihlal edilmiş olur. Diğer bir ifade ile X ürününün Türkiye piyasasında daha pahalı satıldığı anlamına gelir. Risk almadan kar elde etmek isteyen arbitrajçı, Türkiye piyasasından X ürünü ödünç alır ve hemen aynı piyasada başka birine aynı ürünü satar. Elde ettiği gelir 19 500 TL'dir. Ardından New York piyasasını arar ve X ürününü daha ucuza (1 000 dolar yani 19 000 TL) elde eder. Yaptığı harcama 19 000 TL'dir. New York'tan elde ettiği X ürününü Türkiye'de ilk ödünç aldığı kişiye teslim eder. Bu

işlemler dizisi arbitrajçının herhangi bir risk almadan ve herhangi bir sermaye gereksinimi duymadan 500 TL kar elde etmesine olanak sağlamış bulundu.

Arbitraj fiyatlandırma teorisi, getiri oranlarının sayı ve içerik olarak nasıl belirlendiğine dair tahminlerin olmadığı “k” adet faktör seti tarafından açıklandığını varsayıyor. Bu risk faktör seti getiri oranları üzerinde etkilidir. Fakat, belirli bir varlık için en uygun faktör setinin nasıl bulunacağına dair genel bir kural olmadığından, bazı modellerde çok sayıda farklı faktör kullanılırken, bazı modellerde de daha az sayıda faktör kullanılmaktadır. Bu da eksik veya gereksiz faktör kullanımından dolayı spesifikasyon hatalarının oluşmasına neden olur (Maringer, 2005, s. 32).

Arbitraj fiyatlandırma teorisinde geçerli olan tek fiyat yasasına göre, betaları, diğer bir ifade ile sistematik riskleri aynı olan portföylerin beklenen getirileri de aynıdır. Fakat eğer piyasada betaları aynı, fakat beklenen getirileri farklı olan portföyler varsa bu zaman arbitraj olanağı doğmaktadır. Bu iki portföy arasında kalındığında arbitrajçılar daha fazla değerlenmiş (yani fiyatı olması gerekenden daha yüksek) olan portföyü açığa satarak, daha az değerlenmiş (yani fiyatı olması gerekenden daha düşük) olan portföyleri alacaklardır. Böylelikle arbitrajçılar hiçbir risk almadan ve sermaye gereksinimi duymadan aradaki fiyat farkından kar elde edeceklerdir. Süreç devam ettiğinde talep yoğunluğundan az değerlenmiş portföyün fiyatı yükselecek, fazla değerlenmiş portföyün fiyatı ise düşecektir. Böylece aynı betalara sahip portföyler aynı beklenen getiri oranına da sahip olarak, aynı doğru üzerine gelmiş bulunacaklardır. Bu işlemler dizisi ile arbitrajçılar tarafından dengesizlik durumu ortadan kaldırılıyor (Altay, 2012; Korkmaz & Ceylan, 2017).

1.1.5. Etkin Piyasalar Hipotezi

Etkin piyasa, çok sayıda rasyonel bireylerin birbirleriyle aktif olarak rekabet ettiği, pay senedi fiyatlarının gelecek değerlerini tahmin etmeye çalışarak maksimum kar elde etmeye çalıştığı, ilgili tüm bilgilerin tüm yatırımcılara ücretsiz olarak sunulduğu bir piyasa olarak tanımlanabilir. Piyasada veya ekonomide olağanüstü bir olay yaşandığında, eğer piyasa etkinse, yeni yaşanan olay pay senedi fiyatlarına anında yansır. Eğer piyasa etkin değilse, bu zaman pay senedi fiyatlarındaki yeni bilgilerin

ayarlanması zaman alacaktır. Piyasa etkin olduğunda öngörülebilir olaylar daha gerçekleşmeden önce pay senedi fiyatı yükselecek (ve ya düşecek), diğer bir ifade ile fiyatlar gerçekleşen olaya hızla uyum sağlayacaktır. Anlatılanlar eşliğinde piyasanın etkin olduğunu söyleyen etkin piyasalar hipotezi (EMH), piyasanın rasyonel olduğunu ve pay senedi fiyatlarının geçmişle ilgili tüm bilgileri tamamen yansıttığını savunmaktadır. Pay senedi fiyatları, her yeni bilgiye hızla uyum sağlar. Yani pay senedi fiyatlarındaki değişimler bir önceki dönemin fiyatı tarafından tahmin edilemezler, çünkü tüm bilgiler fiyatlara zaten yansımaktadır. Bu nedenle, geçmiş pay senedi fiyatlarından yararlanılarak gelecek dönem pay senedi fiyatlarını tahmin etmek imkansızdır (Faisal, Abd. Majid, & Rakhmawati, 2022, p. 125). Etkin piyasalar hipotezine göre ucuz (az değerlenmiş) veya pahalı (fazla değerlenmiş) pay senedi diye bir şey yoktur. Çünkü cari fiyatlar her zaman firma değerini en iyi şekilde göstermektedir (Burton & Shah, 2013). Etkin piyasalar hipotezi, piyasada gözlemlenen anormallikleri, yani borsa modellerindeki olağandışı olayları ve anormalliklerin varlığını analiz edemez (Faisal, Abd. Majid, & Rakhmawati, 2022, s. 125).

Etkin piyasalar hipotezine göre piyasalar 3 gruba ayrılır. Gruplar her biri yatırımcıların sahip olduğu veya fiyatlara yansıtılan “mevcut bilgi”nin kapsamı ile ilişkilidir (Bodie, Kane, & Marcus, 2001, p. 350);

- Zayıf formda etkin piyasa
- Orta güçlü formda etkin piyasa
- Güçlü formda etkin piyasa

Zayıf formda etkin piyasalarda, yatırımcının teknik analiz kullanarak aşırı kar elde etmesi söz konusu değildir. Çünkü geçmiş fiyat değişiklikleri zaten şimdiki fiyatlara yansımaktadır. Orta güçlü formda etkin piyasalarda yatırımcılar hem teknik, hem de temel analizi kullanarak aşırı kar elde edemezler. Çünkü yatırım araçları ile ilgili finansal tablolar dahil firma hakkındaki bilgiler herkese açıktır ve herkes tarafından anlaşılmaktadır. Böylelikle kamuya açıklanan bilgiler fiyatlara yansımaktadır. Güçlü formda etkin piyasalarda ise yatırımcılar, yöneticiler gibi şirket dahilindeki tüm bilgilere erişebildiğinden hiçbir yatırımcı diğerinden daha fazla kar elde edemez.

Çünkü bu piyasalarda menkul kıymet fiyatları sadece herkese açıklanan bilgileri değil, aynı zamanda firma dahilindeki özel bilgileri de yansıtmaktadır (Fama, 1970). Etkin piyasalar hipotezinin bu formu oldukça aşırıdır. Çünkü gerçek hayatta firmayla ilgili özel bilgilere firma çalışanları (özellikle yöneticiler), diğer yatırımcılardan çok daha önce erişebilmektedirler. Bu da bilgilerin fiyatlara gecikmeli yansımaları anlamına gelmektedir. Bu süre zarfında ortalama üzerinde kar elde etmek kaçınılmazdır (Bodie, Kane, & Marcus, 2001, s. 351).

1.2. Davranışsal Finans

Uzun yıllar boyunca geleneksel finans modelleri, belirli varsayımlar (rasyonellik, beklenen faydanın maksimize edilmesi vs.) gerektiren neo-klasik ekonomiye dayanıyordu. Yatırım kararı modellenmesi ile ilgili ilk çalışma Neuman ve Morgenstern tarafından geliştirilen beklenen fayda teorisi olmuş, daha sonra Markowitz tarafından ortalama varyans modeli geliştirilmiştir. Ortalama varyans modelinden ilhamlanan CAPM gibi diğer çalışmalardan sonra, davranışsal finans alanında çalışmalar literatüre kazandırılmıştır. Beklenti teorisi (Kahneman & Tversky, 1979) ve kümülatif beklenti teorisinin (Tversky & Kahneman, 1992) Markowitz'in ortalama varyans modelinden daha iyi sonuçlar verdiğine dair kanıtlar bulunmuştur (Lobel, Klotzle, Silva, & Pinto, 2016, s. 495). 1960-70'li yıllarda psikologlar ekonomik karar verme ile ilgili çalışmaları artırdılar. Slovic 1969-72 yıllarında borsa ve yatırımcıları incelemiş, 1974 yılında Kahneman ve Tversky belirsizlik altında karar verme ile ilgili çalışmalar yürütmüştür. Beklenti teorisinin literatüre kazandırılmasından sonra 2002 yılında bu çalışma Nobel Ekonomi Ödülünü kazanmıştır (Nofsinger & Baker, 2010, s. 5). Davranışsal finans, finansal piyasalara ilişkin anlayışları çeşitli şekillerde değiştirmiştir. Davranışsal finans genellikle bireylerin patolojik veya irrasyonel şekilde hareket ettiğini öne sürer. Bu düşünce, Kahneman-Tversky çalışmasından kaynaklanmaktadır. Kahneman ve Tversky, kendi çalışmasında insanların her zaman geleneksel ekonominin varsaydığı şekilde karar almadığını göstermiş ve beklenti teorisini literatüre kazandırarak davranışsal finansın temel teorisi olmuştur (Burton & Shah, 2013, s. 223).

Davranışsal finans, insan psikolojisi, finans ve sosyolojiden türetilmiştir. Bu alan, davranışsal ve bilişsel psikolojinin finansal karar vermeye uygulanması olarak da tanımlanabilir. Aynı zamanda finansal piyasaları yatırımcıların bakış açısından anlamamıza yardımcı olur. Davranışsal finans çalışmaları, borsa anormalliklerinin, finansal balonların ve finansal krizlerin asıl nedenlerini gözler önüne serer. Geleneksel finansal teorileri, yaygın olarak kabul görse bile yatırım kararı verme sırasında insan davranışını açıklamaktan acizdirler (Kanojia, Singh, & Goswami, 2022, s. 116).

Davranışsal finans, finansal piyasalarda karar verme sürecini yatırımcı psikolojisi ve davranışlarına dayalı olarak açıklayan bir alandır. Davranışsal finans yatırımcının risk-getiri bileşimi doğrultusunda karar verirken rasyonellikten uzaklaşa bildiğini ve her zaman rasyonel davranmadığını savunmaktadır. Bu neo-klasik yaklaşımlar açısından farklılık sergiliyor (Küçük, 2022, s. 8). Davranışsal finans, davranışsal ekonominin alt konusudur. Bu alanda ekonomi ve finasta kullanılan "temel varsayım" geleneksel ile davranışsal finansı ayıran en belirgin özelliktir. Temel varsayım olarak nitelendirilen şey ise rasyonelliktir. Rasyonel birey, mümkün tüm seçim kriterleri içinden kişisel faydasını maksimize eden kişidir. Davranışsal finans, gerçek hayatta bireylerin temel finansal modellerden nasıl saptığını analiz etmeye çalışır. Aynı zamanda finansal balonlar ve finansal krizleri açıklamada ve anlamada yardımcı olur (Burton & Shah, 2013).

Korku, saygı, mutluluk, sadakat ve bu gibi diğer duygular bireysel kararların çoğunu yönlendirir. Fakat bu duygular finansal kararları ne kadar etkiliyor? Aslında güneş ışığı, hava durumu ve spor etkinliklerinin bile yatırımcı ruh halinde yarattığı etki ile yatırım kararları arasındaki ilişkisi vardır (Nofsinger & Baker, 2010, s. 6). Davranışsal finans, bu gibi farklı insan davranışlarının finansal piyasalarda yatırım kararlarına etkisi üzerinde durur. Yani davranışsal finans hem finansal piyasalarla, hem sosyoloji antropoloji, hem de psikoloji ile ilgili bir bilim dalıdır. Bu alanda insanların iç dünyaları da araştırılmakta, insan faktörü kapsamlı şekilde ele alınmaktadır (Göçer, 2018, s. 10).

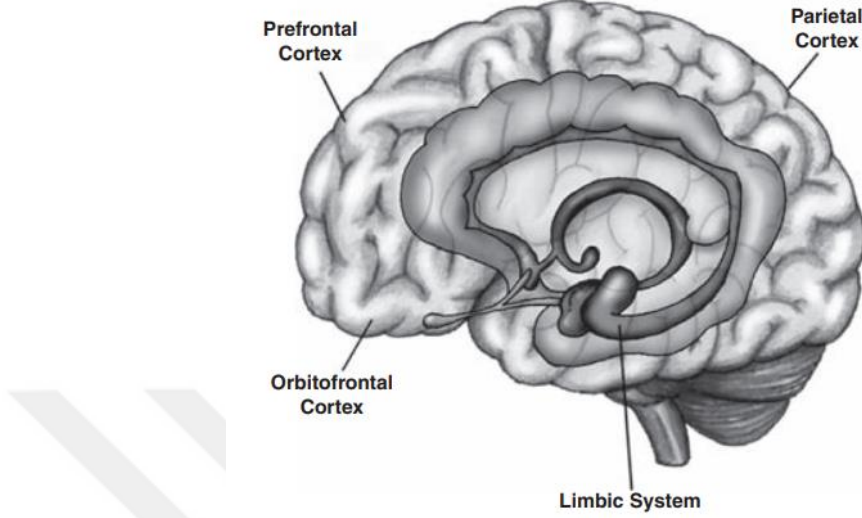
1.2.1. Yatırım Psikolojisi

Yale Üniversitesi'nde kapuçin maymunları ile gerçekleştirilen bir deneyde Kahneman, Tversky ve diğer bilim insanlarının bireylerde keşfettiği davranışsal eğilimlerin bazılarının maymunlarda da sergilendiğini görmüşlerdir. Deneyde ilk olarak maymunlar iki satıcıyla yüzleştirilmiştir. İlk satıcı maymunlara ilk önce tek bir tane elma dilimi göstermiş, maymunun o satıcıdan elma alması durumunda, satıcı maymuna bir ya da iki tane elma dilimi sunmuştur (bir veya iki tane olmasının olasılığı eşittir). İkinci satıcı ise maymunlara ilk olarak iki tane elma dilimi göstermiş, maymunun o satıcıdan elma alması durumunda, satıcı maymuna bir ya da iki tane elma dilimi sunmuştur (bir veya iki tane olmasının olasılığı eşittir). Peki soru şu; deneyin tekraren devam ettiğini varsayarsak maymunlar hangi satıcıya yönelmiştir?

Maymunlar açısından ilk satıcı, potansiyel bir kazancı temsil ederken, ikinci satıcı, ilk potansiyel bir kaybı temsil eder. Tekrar eden denemelerden sonra maymunlar, zamanın büyük bir kısmında ilk satıcıyı seçme konusunda hemfikir olmuşlar. Bu deneyin anahtar kısmı satıcıların ilk başta gösterdiği *referans noktasıdır*. İlk satıcı bir tane elma dilimini referans noktası olarak gösterirken, ikinci satıcı iki tane elma dilimini referans noktası olarak gösterdi. Her satıcının nihai sonucu arasında hiçbir fark olmamasına rağmen, maymunlar kazanma olasılığını kaybetme olasılığına tercih ettiler. Yapılan deney, tıpkı insanların yatırım kararlarında olduğu gibi maymunların karar verme sürecinde de referans noktasına duyarlı olduklarını gösterdi (Burton & Shah, 2013, s. 201). Davranışsal finans alanında yapılan deneylerde insanların referans noktasına duyarlı oldukları gözlemlenmiştir. Bu beklenti teorisinde daha ayrıntılı açıklanacaktır.

Genel olarak insan beyni 3 esas anatomik kısımdan ibarettir. Her kısım soğan tabakası gibidir. Dış tabakada analitik karar verme, orta tabakada motivasyon, duygu ve dürtüler, iç tabaka ise fizyolojik süreçleri kapsar. Bu 3 tabakaya “üçlü beyin” denir (Nofsinger & Baker, 2010, s. 75).

Şekil 1.4: İnsan Beyni Anatomisi



Kaynak: Nofsinger, J., & Baker, H.: 2010, Behavioral Finance. New Jersey: John Wiley & Sons.

Beynin belirtilen üç katmanı, bilgiyi işleyen nöronal yolları barındırır. Özellikle, finansal karar verme ile ilgili iki yol vardır. Aristoteles zamanından bu yana, bilim adamları ve filozoflar, neredeyse tüm insan davranışları için temel olan iki ana beyin fonksiyonunun varlığını savunmuşlardır. Bu iki yol zevk arayışı ve kayıptan kaçınma olarak bilinir. Yatırımcılar potansiyel finansal kazanç veya kayıplarla karşılaştıklarında, bu yollardan bir veya her ikisini karar verme sürecinde kullanırlar (Nofsinger & Baker, 2010). Böylelikle ya riskten kaçınarak daha az getiriyle tatmin olurlar, ya da yüksek risk alarak yüksek getiri beklentisi içinde yatırım yaparlar.

Yatırımcılar, çeşitli duygu kargaşaları içinde hangi araçlara yatırım yapacaklarına dair karar vermek zorundadırlar. Bazı yatırımcılar portföyünü çeşitlendirerek riskten kaçınırlar, bazı yatırımcılar ise çeşitli nedenlerden dolayı portföyünde sadece tek bir yatırım aracı bulundururlar. Bazı yatırımcılar geleneksel yatırım araçlarına öncelik verirken, bazıları alternatif yatırım araçlarını tercih ederler. İnsan psikolojisi ile ilgili olan bazı faktörler, bireylerin rasyonel karar vermesinde engelleyici etkiye sahiptir. Yatırımcı psikolojisi ile ilgili olan bu durum, yatırımcının zarar etmesine yol açtığı gibi, yüksek getirinin devamlı olmasını da engeller (Korkmaz & Ceylan, 2017, s. 734). Yapılan bazı çalışmalar, kendilerine aşırı güvenen yöneticilerin, yatırım

yapacakları projeler hakkında bilgi toplamak için ellerinden gelenin en iyisini yaptıklarını düşündüklerinden dolayı aşırı risk içeren tazminat sözleşmelerini kabul etme eğiliminde olduklarını tespit etmiştir (Chang & Linb, 2015, s. 381).

Yatırımcı psikolojisinin daha iyi anlaşılabilmesi için hevristik ve önyargıların incelenmesi gerekiyor.

1.2.1. Hevristik ve Önyargılar

Davranışsal finansın önemli bir özelliği, özellikle deneysel çalışmalarda insan davranışlarının, geleneksel finans teorilerinin varsayımları ile tutarsızlık sergilemesidir. Bu nedenle tutarsız davranışları açıklayan hevristik ve önyargılar, davranışsal finansın alt başlığında yerini almıştır. Yatırımcı irrasyonelliğinin bir göstergesi olarak psikolojik araştırmalarda açıklanan bazı anomaliler aşağıda gösterilmiştir.

Çerçeveleme. Bazı durumlarda bireyler aynı gerçeği farklı şekillerde algılamaktadırlar. Farklı şekilde algılanan olaylar ise farklı şekilde yorumlara tabi tutulur (Küçük, 2022, s. 10). Bunun nedeni insanların genelde tüm olaya değil daha küçük ayrıntılarda takılı kalmasıdır. Diğer bir ifade ile olaya geniş pencereden değil dar çerçeveden bakılması çerçeveleme etkisinin yaranmasına neden olur (Korkmaz & Ceylan, 2017, s. 742).

Tahmin hataları. Kahneman ve Tversky tarafından yapılan deneylerde, insanların tahminde bulunurken önceki deneylerine kıyasla yakın zamandaki deneyimlere çok daha fazla ağırlık verdikleri gözlemlenmiştir (Bodie, Kane, & Marcus, 2001, s. 367). Tahmin hataları aynı zamanda bir olayın şansa bağlı olarak tahmin edilmesinin zannedilmesidir. Örneğin, 5 kez atılan zarın her seferinde dört gelmesi sonucu birey, 6'cı kez atılışında da dört çıkacağı yanılgısına düşebilir. Oysa altıncı kez atışta zarın 4 gelme olasılığı 1/6'dır (Korkmaz & Ceylan, 2017, s. 736).

Çıpalama. Tahmin hatasının aksine çıpalama, bazı yatırımcıların finansal karar verme sürecinde yatırım araçları ile ilgili ilk verilen bilgiye takılı kaldıkları anlamına geliyor. Yatırımcılar, yatırım aracı ile ilgili daha güvenilir yeni bilgi elde etseler bile

onu g ncellemiyorlar, eski bilgiyi baz alarak yanlış tahminlerde bulunuyorlar (G   er, 2018, s. 18).

Aşırı güven. İnsanlar inanç ve tahminlerinin belirsizliğini hafife alma, yeteneklerini ise abartma eğilimindedirler. Aşırı güven, etkin piyasa hipotezi için ba lı başına bir anormallik yaratmaktadır (Bodie, Kane, & Marcus, 2001, s. 367). Aşırı güven, insanların ortalamadan daha üstün oldukları algısını ifade eder. Yapılan  alışmalar, kendilerine aşırı güvenen yatırımcıların bilgi toplama konusunda daha iyi olabilecekleri halde, bu bilgileri en iyi şekilde kullanamadıklarını ve dolayısıyla daha düşük getiri elde ettiklerini tespit etmiştir (Chang & Linb, 2015, s. 381). Örneğın, yatırımcılar doğru yatırım araçlarını seçtikleri ve bu konuda kendilerine aşırı güvendikleri için portföy çeşitlendirmesi yapmamakta, riske karşı gerekli tedbirleri almamaktadırlar.

Doğrulama ihtiyaç veya  nyargısı. İnsanların bir konu ile ilgili karar verirken o kararı doğrulayacak dayanak (insan, özellik, kanıt vs.) araması doğrulama ihtiya ı olarak bilinir. Bir karar verirken eğer bu karar belirli bir yatırım aracını se memeyle ilgiliyse bu zaman o aracın olumsuz özelliklerine daha çok odaklanılır. Böylelikle olumsuz özellikler seçilen kararın doğrulanmasında kanıt olarak kullanılır (K    k, 2022, s. 10).

Pişmanlıktan kaçınma. Psikologlar, bireylerin, kötü sonuçlanabilen kararlardan kaçındıklarını,     nk  pişmanlık duymaktan korktuklarını söylüyor. Bu yüzden bireyler açısından daha az tanınan k    k firmalar daha az tercih edilen yatırımlardır (Bodie, Kane, & Marcus, 2001, s. 367). Yapılan araştırmalarda minimum varyanslı portföye sahip olan yatırımcıların büyük yüzdesinin pişmanlıktan kaçınma özelliği sergilediği bulunmuştur (Nofsinger & Baker, 2010, s. 624).

Zihinsel muhasebe. Zihinsel muhasebe yatırımcının kişisel finansal hesabı ile ilgilidir. Diğer bir ifade ile yatırım (harcama) kararlarının yatırımcı zihninde bölümlere ayrılması zihinsel muhasebe olarak bilinmektedir (K    k, 2022, s. 10). Örneğın, bir yatırımcı yatırım hesabında yüksek risk alabilir, ancak çocuğunun eğitimine ayrılması başka bir hesapta çok daha muhafazakar bir pozisyon tutabilir (Bodie, Kane, & Marcus, 2001, s. 368).

İyimserlik. Çoğu insan, yetenekleri ve becerileri hakkında gerçekçi olmayan fazla iyimser görüşlere sahipler. Örneğin, ankete katılanların yüzde 90'ından fazlası, sürüş becerilerinin, insanlarla iyi geçinme yeteneğinin, aynı zamanda mizah anlayışının ortalamanın çok üzerinde olduklarını düşünüyor. Ayrıca, kendilerine verilen görevleri herkesten çok daha önce teslim edecekleri hakkında da iyimser bir düşünceye sahipler. Bu iyimserlik aynı zamanda yatırım kararları için de geçerlidir (Barberis & Thaler, 2002, s. 12).

Temsilcilik. Yatırımcıların iyi şirketle iyi yatırımı ayırt edememesi temsilcilik sorununu ortaya çıkarır. Herhangi bir şirket çok güçlü olabilir, yönetimi çok iyi olabilir. Fakat bu, o şirketin pay senedinin iyi bir yatırım aracı olduğu anlamına gelmemektedir. Temsilcilik sorununa göre yatırımcılar genelde şirketle ilgili iyi bir ayrıntıdan ilhamlanarak o şirketin iyi bir yatırımı temsil ettiğini varsayarak rasyonel karar vere bilmemekte ve zarara uğrayabilmektedirler (Korkmaz & Ceylan, 2017, s. 736).

1.2.2. Beklenti Teorisi

Risk altında karar vermenin ana teorisi, beklenen fayda teorisidir. Bu teori, bir sıra aksiyomlara (varsayımlara) dayanmaktadır. Riskli karar almanın birey açısından faydası, tüm alternatif tercihlerin beklenen faydasına eşittir ve bu alternatif faydalar gerçekleşme olasılığına göre ağırlıklandırılır. Rasyonel bireyler, en yüksek beklenen faydayı sunan kriteri tercih etmelidir (Tversky & Kahneman, 1981, s. 453). Yapılan çalışmalarda, beklenen fayda teorisinin tesadüfi olarak tanımladığı hataların aslında sistematik olarak gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bireylerin riskli seçimler yaptığı zaman gerçekleşen bu hatalarını açıklamak için çeşitli alternatif teoriler önerilmiştir (Gaspar & Silva, 2023). Risk altında karar vermeye dayalı önerilen teorilerden biri 1979 yılında psikolog Kahneman ve Tversky tarafında ortaya konulan davranışsal finansın temel teorisi olarak bilinen *beklenti teorisidir*.

Beklenti teorisinde, beklenen fayda teorisindeki fayda fonksiyonunun yerini değer fonksiyonu alır (Lobel, Klotzle, Silva, & Pinto, 2016, s. 497). Birey, riskli varlığa karşı daha az riskli varlığı tercih ediyorsa bu bireyin riskten kaçındığı söylenebilir. İlk karar teorisyenleri, faydanın paranın içbükey bir fonksiyonu olduğunu söylüyor. Kahneman

ve Tversky yaptıkları çalışmada, beklenen fayda teorisinde bu gibi bazı ilkeleri ihlal eden birkaç olguyu gözden geçirmiş ve deneyler yapmışlardır (Kahneman & Tversky, 1979, s. 264). Bu çalışmada Kahneman ve Tversky'in yaptığı tüm deneyler değil, sadece bazıları belirtilecektir. Deneylerden biri aşağıdaki gibidir;

Katılımcılara iki kriterden birini (ya A, ya da B) seçmeleri istenmiştir:

Kriter A:

- 1000 IS (İsrail Sterlini) kazanma ihtimaliniz 50%, yani %50 ihtimalle hiçbirşey kazanmayacaksınız;

Kriter B:

- Kesinlikle (100% ihtimalle) 450 IS kazanacaksınız.

Belirtilen tutarların riskli seçim olduğunu göstermek için bir ailenin ortalama net aylık gelirinin yaklaşık 3.000 İsrail Sterlini olduğunu belirtmek gerek. Katılımcılardan deneyde tanımlanan seçimlerle karşı karşıya kaldıklarını hayal etmeleri ve böyle bir durumda verecekleri kararı belirtmeleri istenmiştir. İnsanların büyük bir yüzdesi kesinliği tercih ediyor. Aynı deney farklı grublara yapılmış ve benzer sonuç elde edilmiştir. Beklenen fayda teorisinde, fayda olasılıklara göre ağırlıklandırılır. Beklenti teorisinde, birey tercihlerinin sistematik olarak bu ilkeyi ihlal ettiği gözlemlenmiştir. Çalışmada belirtilen diğer deney aşağıdaki gibidir;

Kriter A:

- %33 ihtimalle 2500 dolar
- %66 ihtimalle 2400 dolar
- %1 ihtimalle 0 dolar

Kriter B:

- %100 ihtimalle 2400 dolar

Deneylerde insanların kesin olarak kabul edilen sonuçlara daha fazla ağırlık verdiği gözlemlenmiştir. Kahneman ve Tversky (1979) bu fenomeni kesinlik etkisi olarak adlandırmıştır. Deneye 72 kişi katılmış, katılımcıların %18'i A kriterini, %82'i

ise B kriterini tercih etmiştir. Fakat, daha sonra yukarıdaki örnek aşağıdaki gibi değiştirilmiştir;

Kriter A:

- %33 ihtimalle 2500 dolar
- %67 ihtimalle 0 dolar

Kriter B:

- %34 ihtimalle 2400 dolar
- %66 ihtimalle 0 dolar

Bu zaman deneylerin (72 deneyin) %83'ü A kriterini, %17'i B kriterini tercih etmiştir. Kesinlik etkisi ile deneyler kesin kazanç içeren durumlarda (ilk durumda) riskten kaçınmayı, kesin kayıp içeren durumlarda ise (ikinci durumda) risk almayı tercih etmişlerdir.

Kahneman ve Tversky çalışmasından alınan diğer bir örnek aşağıdaki gibidir. A seçim kümesinde,

- Sahip olunan 1.000 \$'a ek olarak %100 ihtimalle 500 \$ almak,
- Sahip olunan 1.000 \$'a ek olarak %50 ihtimalle 0 \$ ve %50 ihtimalle 1.000 \$ almak.

seçenekleri belirtilmiştir. B seçim kümesinde ise,

- Sahip olunan 2.000 \$'a ek olarak %100 ihtimalle 500 \$ kaybetmek,
- Sahip olunan 1.000 \$'a ek olarak %50 ihtimalle hiçbirsey kaybetmemek ve %50 ihtimalle 1.000 \$ kaybetmek.

Yanıtlayanların büyük bir çoğunluğu A seçim kümesinde birinci seçeneği, B seçim kümesinde ise ikinci seçeneği seçmişlerdir. İki örneği bir birinde ayıran nokta başlangıç referans noktasıdır. A örneğinde, bireyler başlangıç referans noktası olarak 1.000 \$'ı kullanırlar. Seçimlerini değerlendirirken, aynı beklenen değere sahip riskli seçenek yerine 500 \$'lık kesin kazancı tercih ederler, diğer bir ifade ile riskten kaçınırlar. İkinci seçim kümesinde ise bireyler 2.000 \$'ı başlangıç referans noktası

olarak kullanırlar. Böylelikle aynı beklenen değere karşılık daha riskli kriteri tercih ederler. Birinci örnek yatırımcılar riskten kaçınan yatırımcı tutumu sergilerken, ikinci örnekte riski seven yatırımcı modeline karşılık gelirler. Yani bu örnekte kilit nokta referans noktasıdır (Burton & Shah, 2013, s. 94). İnsanlar üzerinde yapılan bu deney yukarıda belirtilen kapuçin maymunları üzerinde yapılan deneyle benzerlik göstermektedir.

Kayıptan korunmak için sigorta satın almak, paranın fayda fonksiyonunun içbükeyliğine dair güçlü bir kanıt olarak görülmüştür. Bununla birlikte, bazı sigorta çeşitleri, paranın fayda fonksiyonunun her zaman içbükey olmadığını destekler. Örneğin, insanlar genellikle herşeyi kapsayan sigortu türü tercih ederek riskten kaçınmanın aksine, sınırlı teminat sunan sigorta türlerini tercih ederler. İnsanların tepkilerinin içbükeylik hipoteziyle tutarlı olmadığı örneklerden biri, Kahneman ve Tversky'nin 1979 yılında yaptığı çalışmada *olasılıklı sigorta* olarak adlandırılmıştır. Bu kavramı açıklamak için, Stanford Üniversitesi öğrencilerinden yararlanarak bir deney yapılmıştır. Bu deney aşağıdaki gibidir;

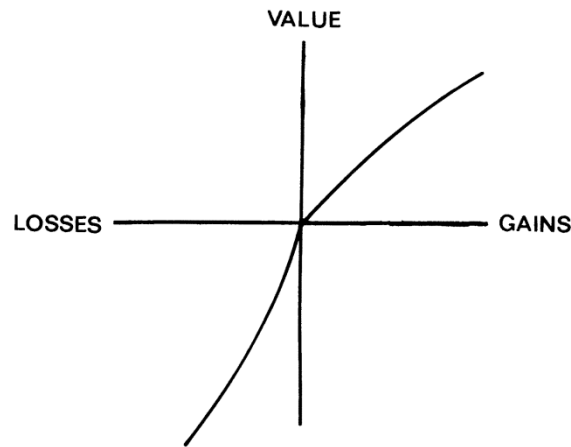
“Bazı mülklerinizi sigortalamak istediğinizi (sigorta yapma olasılığınız olduğunu) varsayalım. Olası risk ve primleri inceledikten sonra, sigorta satın alma veya satın almama seçenekleri arasında net bir karara varmadığınızı fark ettiniz. Ardından, bir sigorta şirketi size *olasılık sigortası* adı verilen yeni bir sigorta programı sundu. Bu programda ödemeniz gereken primin sadece yarısını ödüyorsunuz. Sigortaladığınız mülk üzerinde hasar oluşursa primin diğer yarısını ödersiniz ve sigorta şirketi tüm hasarınızı karşılar. Fakat sigorta şirketinin tüm hasarınızı karşılama oranı %50'dir. Örneğin, kaza ayın tek gününde meydana gelirse, primin diğer yarısını öder ve zararınızın karşılığını alırsınız. Fakat kaza ayın çift gününde meydana gelirse, zararınız karşılanmaz. Bu koşullar altında, olasılık sigortasını satın alır mıydınız?”

Deneye 95 kişi katılmış, katılımcıların %80'i olasılık sigortasını satın almayacağını belirtmiştir. Bu deney gerçekçi görünmese de aslında gerçek hayatta hırsız alarminin takılması, eski lastiklerin değiştirilmesi ve sigarayla bırakma kararının alınması olasılık sigortasına örnek olarak verilebilir. Deney aynı zamanda olasılık sigortasının genellikle çekici olmadığını göstermektedir. Oysa insanların genelde

tercih ettikleri sınırlı teminatlı sigortalar olasılık sigortasından çok da farklı değildir. Örneğin, ev sigortası için yangını kapsamayan fakat hırsızlık olaylarını kapsayan bir sigorta türünü satın aldığımızı düşünelim. Bu da aslında olasılık sigortasının mantığı ile aynıdır. Çünkü evde hırsızlık olayı değil de yangın olursa bu zaman sigorta hasarı karşılamayacaktır. Tıpkı olasılık sigortasında hasarın çift günde meydana gelme olasılığı gibi.

Tüm bu deneylerden sonra Kahneman ve Tversky beklenti teorisini literatüre kazandırmışlardır. Teori genel olarak iki aşamaya ayrılmıştır. İlk aşama düzenleme, ikinci aşama ise değerlendirme olarak bilinmektedir (Tversky & Kahneman, 1981, s. 454). Düzenleme aşaması, karar verme sürecinde seçim sürecini basitleştiren 4 (kodlama, kombinasyon, ayırma, iptal etme) işlemden ibarettir. *Kodlama*, bir referans noktasının tanımlanmasını ve sonuçların bu referans noktasından sapmalar (kayıplar veya kazançlar) olarak tanımlanmasını içerir. *Kombinasyon*, aynı olasılığa sahip beklentilerin birleştirilerek basitleştirilmesidir. *Ayırma*, beklentinin risksiz bileşenin riskli bileşenlerden ayrılması durumudur. *İptal etme*, karar verme sürecinde ortak olan seçimlerin iptal edilmesi veya alakasız alternatiflerin ortadan kaldırılması durumudur. Çalışmada daha az tartışılan değerlendirme aşaması ise geriye kalan seçimlerin değerlendirilmesi ve seçilmesi işlevidir (Levy, 1992, s. 180).

Şekil 1.5: Kahneman-Tversky Değer Fonksiyonu



Kaynak: Kahneman, D., & Tversky, A.: 1979, Prospect Theory: An Analysis Of Decision Under Risk. Econometrica Vol.49 No.2, 263-292.

Beklenti teorisinde fayda, bireyin elde ettiği kazanç ve kayıp ile tanımlanır. Kayıpların insan üzerinde yarattığı etki, kazancın yarattığı etkiden çok daha büyüktür. Yatırımcılar, gerçekleşme olasılığı düşük olan olaylara fazla ağırlık veriyorlar. Genellikle insanlar kazanç elde ettiği durumlarda riskten kaçınma, kayıpla yüz yüzeysen ise risk alma eğilimi gösterirler (Gaspar & Silva, 2023). Özetle, Kahneman ve Tversky, referans noktasının değeri fonksiyonu üzerinde önemli olduğunu, yani değeri fonksiyonunun referans noktasından sapmalara göre belirlendiğini, değeri fonksiyonunun kazançlar için içbükey, kayıplar için dışbükey olduğunu ve bireylerin kazanç durumunda riskten kaçındığı, kayıp durumunda risk aldığı, değeri fonksiyonunun kayıp durumunda kazançla kıyasla daha dik olduğu ve bireylerin kayıplara karşı daha duyarlı olduğunu belirtmişlerdir. Bu şekil 5’den daha aydın görülebilmektedir.

Dolayısıyla beklenti teorisi, beklenen fayda teorisinin bazı temel varsayımlarına meydan okumuş, sosyal davranışın analizi için önemli bir alternatif teorik çerçeve sağlamıştır.

1.2.3. Sürü Davranışı

Fama (1970), etkin piyasa hipotezinde, yatırımcıların her zaman rasyonel kararlar aldığı ve pay senedi fiyatlarının mevcut tüm bilgileri yansıttığını varsayar. Etkin piyasalar hipotezi, finansal piyasaları ideal bir ortam olarak tanımlar. Bununla birlikte, uygulamada bazı varsayımlar genellikle başarısız olmaktadır. Çünkü insanlar arasında grup olarak hareket etmek ve sosyoekonomik normları takip etmek insan doğasının bir parçasıdır. Finans biliminde sürü davranışı, yatırımcıların daha bilgili olduğuna inandıkları diğer yatırımcıların yatırım kararlarını taklit etme eğilimindeyken kendi düşüncelerini göz ardı ettiği bir durumdur. Davranışsal finans alanındaki önemli konulardan biri olan sürü davranışı, finansal balonların önemli nedenlerinden biridir. Bu nedenle, bu konuda kapsamlı çalışmalar yürütölmüş, yatırım

zamanı insanlar davranışları incelenerek, irrasyonel kararlar tespit edilmiştir (Jiang, Wen, Zhang, & Cui, 2022, p. 1).

Finans biliminde sürü davranışı, yatırımcıların temel ve teknik analiz yerine başka yatırımcıları takip etmesi anlamına gelir. Bireyler, kendi analitik becerilerini kullanmak yerine diğer yatırımcıların kararlarını izlerler (Kanojia, Singh, & Goswami, 2022). Tüm piyasa katılımcıları aynı anda alış (satış) odaklı sürü davranışının parçası olamazlar. Çünkü bir tarafta toplu alış varsa diğer tarafta da satışın olması gerekiyor. Piyasada sürü davranışının incelenebilmesi için aktif olarak işlem yapan yatırımcı grubunun bulunması gerekir. Grup üyeleri diğer yatırımcıların işlemlerini gözlemleyebiliyorlarsa, bu grupta sürü davranışının gerçekleşme olasılığı da yüksek olur (Bikhchandani & Sharma, 2001, s. 282).

İKİNCİ BÖLÜM

PAY PİYASASINDA SÜRÜ DAVRANIŞI VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

Davranışsal finans alanındaki en önemli konulardan biri sürü davranışdır. Sürü davranışı, finansal balonların önemli nedenlerinden biridir. Yatırımcılar ve fon yöneticileri, kendi bilgi ve tecrübelerini yok sayarak özellikle piyasada stresin yüksek olduğu dönemlerde diğer yatırımcı ve fon yöneticilerini taklit etme eğiliminde olurlar. Çalışmanın bu bölümünde öncelikle kısaca finansal piyasalara değinilecek, daha sonra sürü davranışı kapsamlı şekilde açıklanacaktır. Son olarak sürü davranışı ölçüm yöntemleri hakkında bilgi verilecektir.

2.1. Finansal Piyasalar

Finansal piyasalar, genellikle malların paraya, paranın ise mala dönüştürüldüğü yer olarak bilinen piyasanın bir koludur. Fona ihtiyacı olanla fon tasarrufunu değerlendirmek isteyen birimlerin buluştuğu nokta finansal piyasalardır. Finansal piyasalar finansal araçların likditesinin yüksek kalmasına olanak sağlar, aynı zamanda işlem maliyetlerini azaltır (Korkmaz & Ceylan, 2017, s. 13). En yaygın bilinen finansal piyasa sınıflandırması para ve sermaye piyasalarıdır. Para piyasası kısa vadeli finansal araçların, sermaye piyasası ise uzun vadeli finansal araçların alınıp satıldığı piyasalardır. Kısa vadeli finansal araçlar denildiğinde vadesi bir yıldan daha az olan borçlanma araçları anlaşılmaktadır. Uzun vadeli ise vadesi bir yıldan daha uzun finansal araçlar kastedilmektedir.

Küreselleşen dünyamızda, yatırım bir ülkenin ekonomik büyümesinde en önemli faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Alternatif gelir kaynağı arayan yatırımcılar sermaye ve para piyasalarında finansal yatırım araçlarına yatırım yaparak getiri elde etmek isterler. Sermaye piyasası, yatırımcıların kendi yatırımlarını çeşitlendirmesine, belirli risk ve getiri beklentilerine göre portföyler oluşturmaya olanak sağlayan piyasadır. Sermaye piyasalarının varlığı, ülkedeki yatırımların gelişmesi yoluyla ekonomiye geniş faydalar sağlar. Genel olarak, uzun vadeli bir finansman kaynağı

sağlayan sermaye piyasaları, fon kaynaklarının optimum şekilde tahsis edilmesini sağlar.

2.1.1. Para Piyasası

Para piyasası, ekonomik yapının ayrılmaz bir parçasıdır. Bu yüzden para piyasasının ekonomi için önemi, ekonomik ideoloji ve teorilerin ana konusu haline gelmiştir. Daha önce de belirtildiği gibi para piyasası kısa vadeli finansal araçların işlem gördüğü piyasalardır. Kısa vadeli menkul kıymetlerin kupon ödemeleri önceden belirlendiğine ve sabit olduğuna göre genellikle sabit getirili araçlar olarak adlandırılırlar. Kısa vadeli faiz oranlı ürünlerin alış-satış işlemi bu piyasalarda yapılır. Kısa vadeli borçlanma araçlarını ihraç edenler, diğer bir ifade ile fon talep edenler bankalar, tasarruf ve kredi kuruluşları, sigorta şirketleri, yatırım ve emeklilik fonları, şirketler, devlet ve bireylerdir. Bankalar arasındaki işlemler, para piyasasının segmentlerinden olan bankalararası piyasada gerçekleştirilmektedir (Poncet & Portait, 2022, s. 94).

Para piyasasında işlem gören menkul kıymetler genellikle uzun vadeli menkul kıymetlerden daha hızlı alınıp satıldığı için likiditesi daha yüksektir. Kısa vadeli menkul kıymetlerin volatilitesi daha düşüktür. Bu yüzden uzun vadeli menkul kıymetler ile kıyaslandığında daha güvenilir finansal araçlar olarak algılanır. Bu yüzden bankalar para piyasasında işlem görmeye daha fazla eğilimlidir (Mishkin, 2004, p. 27). Para piyasası araçlarından biri vadeli mevduatlardır. Para piyasasında vadeli mevduatlar 1 yıla kadar olan süreyi kapsamaktadır. Tasarruf sahipleri parasını değerlendirmek için bankaların mevduat hesaplarına yatırır. Ana para ve faiz ödemesini ise dönem sonunda elde ederler. Vadeli mevduat hem yerli, hemde yabancı para cinsinden açılabilmektedir (Korkmaz & Ceylan, 2017, s. 20).

Para piyasası araçlarından biri de devlet tarafından ihraç edilen hazine bonolarıdır. Hazine bonoları birincil piyasada ihraç edilse de ikincil piyasada da alınıp satılabilmektedir ve likiditesi yüksektir. Kısa vadeli para piyasası aracı olan hazine bonoları, neredeyse tüm gelişmiş ülkeler tarafından kullanılmaktadır. Genellikle oldukça pazarlanabilir araçlardır ve risksiz finansal araçlar olarak kabul edilmektedir.

Bir diğ er para piyasası aracı da banka veya finans kuruluşları tarafından ihraç edilen mevduat sertifikalarıdır. Mevduat sertifikaları likiditesi yüksek olan güvenilir finansal araç olarak kabul edilirler. Getirisi sabit olan bir araçtır ve vadesi genellikle 10 gün ile 3 ay arasında değişmektedir (Poncet & Portait, 2022, s. 101).

Para piyasasının en önemli araçlarından biri olan tahvilin fiyatı faiz oranı ile ters ilişkiye sahiptir. Piyasa faiz oranları düştüğünde, tahvilin fiyatı yükselir. Oranlar yükseldiğinde ise tahviller nominal değerinden daha düşük fiyattan satılır. Tahvilin piyasa fiyatı nominal değerinden düşük olduğunda, yatırımcı tahvili vadesine kadar elinde tutmak ister (Broyles, 2003, s. 44).

2.1.2. Sermaye Piyasası

Sermaye piyasası, fon sahipleri ile (tasarruf sahipleri de denilebilir) fon ihtiyacı olanların bir araya gelerek fon mübadelesinin gerçekleştirildiği bir finansal piyasadır. Sermaye piyasaları uzun vadeli fon talep ve arzının karşılandığı piyasalardır. Fon sahipleri tasarruf ettikleri miktarı menkul kıymetlere yatırım yaparak getiri elde etmeye çalışırlar. Fon ihtiyacı olanlar ise pay senedi veya borçlanma aracı ihraç ederek fon ihtiyacını gidermeye çalışırlar. Ayrıca türev araçların da alınıp satıldığı yer sermaye piyasalarıdır. Sermaye piyasasının aktörleri sadece fon sahipleri ve fona ihtiyacı olanlar değil. Aynı zamanda yatırım kuruluşları, yatırım ortaklıkları, aracı kurumlar ve bankalar da aktörler arasındadır (Korkmaz & Ceylan, 2017, s. 50). Sermaye piyasası farklı şekillerde sınıflandırılabilir. En yaygın sınıflandırma birincil ve ikincil piyasa ayrımıdır. Birincil piyasada şirketler, yeni sermaye toplamaktadırlar. Bu piyasada belirli bir menkul kıymetin ihracı ilk kez gerçekleştirilir. Birincil piyasanın esas aktörleri ticari bankalar, yatırım bankaları ve diğer finansal kurumlardır. Belirtilen finansal kuruluşlar, şirketlerin yeni menkul kıymet satışını (pay ihracını) gerçekleştirerek şirketler için dış finansman sağırlar (Broyles, 2003, s. 266).

 kincil piyasada yatırımcılar, daha önce birincil piyasada ihraç edilmiş menkul kıymetlerin alış ve satış işlemini gerçekleştirirler. Her ülkede bir veya birden fazla borsa mevcuttur. Borsalarda yatırımcılar adına hareket eden finansal kuruluşlar yatırım hizmeti vermektedir (Broyles, 2003, s. 266).  kincil piyasalar iki şekilde organize edilebilir. Biri, menkul kıymet alıcılarının ve satıcılarının (veya bunların

aracılarının) alım-satım işlemi yapmak için tek bir merkezi yerde bulunduğu borsalar, diğer bir ifade ile organize piyasalardır. Türkiyede Borsa İstanbul, pay senedi alış ve satış işlemlerinin gerçekleştirildiği New York ve Amerikan borsaları, emtiaların (buğday, mısır, gümüş ve diğer emtialar) alış satış işleminin gerçekleştirildiği Chicago Ticaret Odası borsası organize piyasalara örnektir (Mishkin, 2004, s. 27). İkincil piyasalar, mevcut menkul kıymetlerin likiditesini sağlarlar. Borsada işlem gören pay senedinin piyasa değeri, arz ve talebe göre dalgalı seyir gösterir. Herhangi bir sektörün veya borsanın piyasa getirileri, borsa endeksleri kullanılarak tahmin edilir (Poncet & Portait, 2022, s. 255).

İkincil piyasanın diğer bir örneği ise tezgah üstü piyasalardır. Tezgah üstü piyasada yatırım araçlarının kalite izlenimi söz konusu değildir. Yatırım yapan kuruluşlar ile borsa arasında resmi bir ilişki yoktur. Yatırım aracı hakkında, yatırım aracının mensup olduğu şirketin faaliyeti ve kalitesi hakkında doğru bilgi vermek o yatırım aracını ihraç eden (satan) kuruluşa aittir. Bu konuya borsa müdahale edemez (Broyles, 2003, s. 281). Tezgah üstü piyasa, belirlenen fiyatların gizli olmaması sebebi ile oldukça rekabetçidir. Tezgah üstü piyasaya örnek olarak New York Menkul Kıymetler Borsası'ndan daha büyük bir işlem hacmine sahip olan ABD devlet tahvili piyasası verilebilir (Mishkin, 2004, s. 27).

Sermaye piyasası araçları sadece pay senedi ve türev ürünler değil. Devlet tarafından ihraç edilen tahviller, uzun vadeli tahviller, şirket tahvilleri, paya dönüştürülebilir tahviller ve tahvilin diğer çeşitleri de sermaye piyasası araçlarına örnek olarak verilebilir. Borçlanma senetlerinin fon ihtiyacı olan açısından amacı, uzun vadeli yatırımları finanse etmek için istikrarlı borç kaynakları bulmak, fon sağlayan açısından amacı ise daha riskli yatırım aracına yatırım yapmaktır (Poncet & Portait, 2022, s. 21). Sermaye piyasası araçlarından olan uzun vadeli tahviller, geri ödemesi 1 yıldan daha uzun olan borçlanma araçlarıdır. Özellikle gelişmiş ülkelerde vadesi 10 yıl ve daha fazla olan tahviller de vardır. Uzun vadeli borçlanma araçları, finansal piyasalarda halka açık olarak satılabileceği gibi büyük finansal kuruluşlara özel olarak da ihraç edilebilir. Halka açık olarak ihraç edilen borçlanma senetleri daha yüksek işlem maliyeti gerektirir. Bu nedenle, çoğu uzun vadeli borçlanma araçları bankalar ve sigorta şirketleri için özel olarak gerçekleşir (Broyles, 2003, s. 10).

Sermaye piyasasında işlem görem farklı yatırım araçlarından biri de yabancı tahviller olarak bilinir. Yabancı tahviller yabancı bir ülkede satılır ve o ülkenin para birimi cinsinden ifade edilir. Örneğin, Alman otomobil üreticisi Porsche, Türkiye'de TL cinsinden bir tahvil satarsa, bu tahvil yabancı tahvil olarak sınıflandırılır. Yabancı tahviller uzun yıllardır uluslararası sermaye piyasasının önemli bir finansal aracı rolünü üstlenmektedir (Mishkin, 2004, s. 28).

2.2. Sürü Davranışı

Finans biliminde sürü davranışı, yatırımcıların başkalarının kararlarından etkilenmesi ve kendilerine daha az güven duyması durumunda ortaya çıkar. Böylelikle diğer yatırımcıların kararlarını taklit ederler. Bir yatırımcının başkalarını taklit edebilmesi için, başkalarının yatırım kararlarından haberdar olması ve onlardan etkilenmesi gerekir. Eğer bir yatırımcı diğer yatırımcıların kararlarını bilmeden belirli bir finansal araca yatırım yapmışsa, ancak sonradan diğer yatırımcıların hiçbirinin aslında o yatırım aracına yatırım yapmadığını öğrenmişse ve bu yüzden yatırımdan vazgeçmişse, bu zaman diğerlerinin yatırım kararlarını taklit etmiş olur. Bu sürü halinde gerçekleştiği zaman sürü davranışı oluşur. Bu durum tersi için de geçerlidir. Belirli bir yatırım aracına yatırım yapmayan bir yatırımcı, diğerlerine bakarak kararını değiştirebilir ve sürü davranışı sergiler (Bikhchandani & Sharma, 2001, s. 280).

2.2.1. Sosyo – Psikolojik Açıdan Sürü Davranışı

İnsanlar genellikle başkalarının hareket ve tecrübelerinden farklı çıkarımlar yaparlar. Örneğin tüketiciler, pahalı fiyat ve yüksek kalitenin popülerliğe işaret ettiğine inandıkları için genellikle en popüler markayı seçmeyi isterler. Diğer bir örnek, boş bir restoranda yemek kalitesinin düşük olacağını düşündükleri için o restorana gidip yemek yemek istemezler. Bu gibi bazı faktörler insanların önyargılara sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Bu alanda yapılan ilkin çalışmalar, bir kişinin, kendisinden önceki insanların eylemlerini gözlemledikten sonra kendi davranış

kararlarında değişikliğe gittiklerini ve kendilerinden önceki kişilerin davranışlarını taklit etme eğiliminde olduklarını tespit etmiştir.

Önyargılar, bireylerin veya toplumun onların davranış veya karakterlerine karşı insanların edindikleri dūřünceler olarak tanımlanabilir. Önyargılar hem olumlu hem de olumsuz olabilmektedir (Cinoęlu, 2013, s. 2). Örneęin, insanlar genelde fransızların çok soğuk karakterli bireyler olduklarını dūřünür. Bu yüzden Fransaya gittikleri zaman bile fransızlarla iletişim kurmaktan çekinirler. Fransızların aşırı soğuk olması hakkında ispatlanmış bir kanıt olmamasına rağmen insanların fransızların soğuk halk olması konusunda sahip oldukları önyargılar, onlarla iletişim kurmada en belirgin faktör olmaktadır.

Sürü davranışı ilk olarak 1950’li yıllarda sosyal-psikoloji alanında meydana çıkmıştır ve literatürde “uyma davranışı” (conformity behavior) olarak bilinmektedir. Uyma davranışı ilk olarak psikolog Asch (1956) tarafından grup baskısı ile veya yüksek riskli durumlarda çoğunluğun bireylerin kararları üzerinde etkisini açıklamak için literatüre kazandırılmıştır. Bu durumlarda, bireylerin kendi inançlarına ve yargılarına güvenme olasılıklarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Xu & Tu, 2022). Asch’in uyma davranışına dair yaptığı çalışmalar, bu konuda ilk yapılan ve en iyi bilinen deneylerdir. Asch deneyinde insanlara bir çizgi gösterilmiş ve onlara takdim edilen 3 seenekden hangisinin ilk gösterilen çizgi ile aynı uzunlukta oldukları sorulmuştur. Deneyde katılımcılar arasında 3 ve daha fazla kiři “sahte katılımcı” rolünü üstlenmekdeydi. Sahte katılımcılara aynı yanlış cevabı verme talimatı verilmişti. Böylelikle, katılımcıların yüzde 76’sı, bariz bir şekilde yanlış olmasına rağmen, aynı yanlış yanıtı verdiler. Dięer katılımcıların grup baskısı altında aslında doğru cevabı dūřünmelerine rağmen yanlış cevap verdikleri tespit edilmiştir. Bu insanların çoğunluğa uyma davranışı sergilediklerine dair iyi bir denektir (Venkatesan, 1966, s. 384).

Uyma davranışı, grubun etkisiyle herhangi bir süreçte bireylerin davranışlarının grubun genel davranışıyla tutarlı olmasını ifade eder. Bu zaman üyeler arasında karşılıklı bağımlılık ve etkileşim söz konusudur. Ayrıca, grubun önceki başarılarının veya grupta önceden gerçekleşen belirli eylemlerin uyma davranışını etkilediği

varsayılır. Örneğin, yapılan bazı çalışmalar, eğitim alanında farklı altyapıya ve becerilere sahip öğrencilerin birbirlerini öğrenmeye teşvik ettiği, sınıf grubuyla ilgili bireysel sorumluluğu daha da artırdığını tespit etmiştir. Bu nedenle, üniversite öğrencileri kendilerini motive eden ve becerikli öğrencilerin bulunduğu grubu tercih etmede daha isteklidirler (Xu & Tu, 2022). Uyma davranışının tespiti üzerine yapılan çalışmalar, sosyal baskıların bireylerin kararlarını ne ölçüde değiştirdiğini, aynı zamanda grup büyüklüğünün mü yoksa oybirliğinin mi bireylerin kararlarını değiştirmede daha önemli olduğunu tespit etmeye çalışmışlardır. Uyma davranışı üzerine yapılan sosyal-psikolojik araştırmalar, grubun büyüklüğünün, grup görüşlerindeki oybirliğinin ve bireyin gruba olan bağlılığının uyma davranışını etkileyebileceğini göstermektedir. Bazı çalışmalar, internet kullanımında uyma davranışını araştırmış, çoğunluğun manipülasyonlara maruz kaldığını tespit etmiştir. Literatürde bu konuyla ilgili bazı çalışmalar, uyma davranışını sürü davranışı olarak ifade etmiştir. İnsanlar internetten aldıkları ürünlerin kalitesini belirtirken başkalarının ürün değerlendirmelerini kullanıyorlar. Bu da çevrimiçi sürü davranışını ortaya çıkarıyor (Wang, Chen, Yang, & Liu, 2014, s. 6595).

Yapılan deneyler, bireylerin grup baskısına karşı oldukça duyarlı olduklarını göstermiştir. Bireylerin çoğunluğu eğer bir grup normu varsa o normlara uyma eğilimindedir. Bireyler standartların olmadığı durumlarda, standartların var olduğu duruma göre daha fazla grup normuna uyma eğilimindedir. Grup içinde diğer insanlar grup bireylerinin algıları üzerinde önemli etkilere sahiptir. Bu yüzden grup içinde değerlendirme olduğu zaman bireyler diğer grup katılımcılarının düşüncelerini gözlemlene ve kararlarını bu düşüncelere göre verme eğiliminde olurlar (Venkatesan, 1966, s. 384). Çoğunluğun verdiği karar veya çoğunluğun herhangi bir düşüncesi yanlış olsa bile, bir bireyin yine de çoğunluğun görüşünü desteklediği ve kitlenin verdiği kararları takip edebileceği anlamına gelir. Mali teşviklerin olması uyum davranışının gerçekleşme olasılığını daha da yükseltir. Bu nedenle, okulu bitirerek bir derece elde ettikten sonra iş başvurusunda bulunma veya lisansüstü okula devam etme teşviki, üniversite öğrencilerini topluma uyum sağlama konusunda motive edebilir. 1990'lardan itibaren, pazarlama ve finans alanındaki akademisyenler bu konuda farklı çalışmalar yapmaya başlamıştır (Xu & Tu, 2022).

2.2.2. Ekonomi – Finans Biliminde Sürü Davranışı

Finansta biliminde etkin piyasalar hipotezi, piyasaları adil bir yer olarak tanımlar. Yani pay senedi fiyatları piyasa talep ve arzına göre belirlenir. Teoriye göre bir varlığın değeri (fiyatı), halihazırda mevcut olan piyasa bilgilerine dayanarak oluşmuştur. Bu nedenle bir yatırımcı piyasadaki pay senedini adil bir fiyattan alıp-satar. Fakat gerçekte bu gibi rasyonellik varsayımı, sermaye piyasasında başarılı olmaz ve davranışsal finans kavramının açıklamalarına ihtiyaç duyulur. İnsanların başkalarının davranışlarından etkilenerek toplu şekilde hareket etmesi, diğer bir ifade ile sürü davranışı, ekonomi ve finans biliminde de görülmektedir. Özellikle finansal piyasalarda yatırımcıların bu gibi irrasyonel davranış sergilemeleri diğer yatırımcılara sorun yaratmaktadır. Sosyal bilimler, yatırımcı davranışları ile ilgili olan bu sorunu yakından izlemiş ve çeşitli akademik araştırmaların konusu haline getirmiştir (Yasir, Safdar, & Javaid, 2022, s. 2).

Finansal piyasalarda sürü davranışı, piyasa katılımcılarının eşzamanlı olarak aynı yönde işlem yapmaları, veya davranışlarının piyasanın genel davranışı ile aşırı benzerliği anlamına gelmektedir (Koetsier & Bikker, 2022, s. 476). Yatırımcılar ve özellikle fon yöneticileri, yatırım araçları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları halde yatırım yaptıkları zaman, ilk sorun belirtisinde güvenli bir “barınak” arayan sürüler oluştururlar. Araştırmacılar, piyasa katılımcılarının sürü halinde hareket etmesinin volatilitiyi artırdığını, piyasaları istikrarsızlaştırdığı ve finansal sistemi bozduğunu söylüyor (Bikhchandani & Sharma, 2001, s. 280).

Sürü davranışı, yatırımcılar tarafından aynı yatırım kararlarının aynı dönemde verilmesi veya aynı veya yatırımcıların aynı dönemde benzer finansal varlıkları satmaları veya satın almaları şeklinde tanımlanabilir. Yapılan bazı çalışmalar, küçük ve orta sermayeli şirketlere yatırım yapan yatırımcılar arasında daha güçlü sürü davranışı olduğunu bulmuşlar. Yapılan diğer çalışmalar, profesyonel yatırımcılar arasında amatör yatırımcılara kıyasla daha zayıf sürü davranışı sergilendiğini belirlemiştir. Bazı çalışmalardan elde edilen bulgular ise kurumsal yatırımcıların keskin fiyat hareketlerinin olduğu dönemlerde sürü davranışına daha fazla eğimli olduğunu göstermiştir (Chang & Linb, 2015, s. 381). Davranışsal finansta sürü

davranışı, kendi analizlerine dayalı olarak alım veya satım yapma eğiliminde olan yatırımcıların piyasanın hangi yönde hareket ettiğini gözlemledikten sonra kendi yaptığı kararları bozmasıyla ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak, yatırımcıların büyük bir kısmı aynı yönde işlem yaparlar ve finansal varlık fiyatların temel değerlerinden uzaklaşmasına, piyasanın oynaklığının artmasına neden olurlar (Ukpong, Tan, & Yarovaya, 2021, s. 1).

Yatırımcılar başka yatırımcıların kararlarından etkilendikleri zaman yanlış olan bir yatırım kararı verebilirler. Örneğin, gelişmekte olan bir piyasada sadece 100 yatırımcı olduğunu düşünelim. 100 yatırımcının her birinin gelişmekte olan piyasaya yatırım yapma hakkında farklı değerlendirmeleri olduğunu varsayalım. Yatırımcıların 20'sinin bu yatırımın değerli olduğuna, geri kalan 80'inin değerli olmadığına inandığını varsayalım. Her yatırımcı, bu yatırımın iyi bir yatırım olup olmadığına dair sadece kendi değerlendirmesini biliyor. Diğer bir ifade ile diğer yatırımcıların değerlendirmeleri hakkında hiçbir fikre sahip değil. Eğer bu yatırımcılar, sahip oldukları tüm bilgi ve değerlendirmeleri kendi aralarında paylaşırsalardı gelişmekte olan bir piyasaya hep birlikte yatırım yapmanın iyi bir fikir olmadığına karar verirdi. Ancak böyle bir durumda bilgi ve değerlendirmelerini birbirleriyle paylaşmıyorlar. Üstelik bu 100 yatırımcı yatırım kararlarını aynı anda almıyor. Karar veren birkaç yatırımcının 20 iyimser yatırımcı arasında olduğunu ve gelişmekte olan piyasaya girme kararı aldıklarını varsayalım. Daha sonra 80 karamsar yatırımcıdan birkaçı değerlendirmesini yeniden gözden geçirebilir ve kararını değiştirerek yatırım yapmaya da karar verebilir. Bunun da ne yazık ki çığ gibi büyüyen bir etkisi olabilir ve 100 kişinin büyük bir yüzdesi sürü halinde gelişmekte olan piyasaya yatırım yapar (Bikhchandani & Sharma, 2001, s. 280). Anlatılan, aslında sürü davranışının oluşumuna dair basit bir örnek teşkil etmektedir. Yatırımcılar arasında bilgi asimetrisi sürü davranışına yol açabilir. Yatırıma karar veren ilk yatırımcılar aslında sürünün hangi yönde ilerleyeceğine dair karar vermiş olur. Bu kararın yanlış olduğunu farkedenden yatırımcılar sonradan kararı değiştirebilirler. Diğer yatırımcıların da yeni kararı takip etmesi durumunda diğerine ters olan yeni bir sürü davranışı oluşabilir. Tüm bunlar piyasa oynaklığının artmasına neden olur.

Yapılan çalışmalar, pay senedi getirilerinin piyasa volatilitesi ile yüksek oranda ilişkili olduğunu ve bu piyasalarda sürü davranışının tespit edilebilme ihtimalinin çok daha yüksek olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda bazı çalışmalar, sürü davranışının boğa piyasasında (yükselen piyasada) daha fazla ortaya çıktığını tespit etmiştir (Jiang, Wen, Zhang, & Cui, 2022, s. 4).

2.3. Gerçek ve Sahte Sürü Davranışı

Gerçek sürü davranışı, yatırımcı eylemlerinin bir birlerini taklit edecek şekilde gerçekleşmesidir. Yatırımcıların birbirlerinin eylemlerini taklit ettiği, kendi kararlarını başkalarının eylemlerine dayandığı bir süreçtir (Yasir, Safdar, & Javaid, 2022, s. 2). Gerçek sürü davranışında piyasa katılımcıları arasında asimetri olduğu varsayılır ve piyasada aşırı oynaklığa neden olabilir.

Gerçek sürü davranışına kıyasla sahte sürü davranışı taklit amaçlı değil, yatırımcıların yatırım araçları ile ilgili bilgileri benzer şekilde yorumlanmasından oluşur. Sahte sürü davranışı, yatırımcıların benzer yatırım araçlarını tercih etmeleri ile *istemedi* ortaya çıkar. Örneğin, belirli bir yatırım aracı hakkında çıkan bir haber o yatırım aracını daha fazla satın almaya veya satmaya teşvik eder. Eğer o bilgiyi benzer özelliklere sahip yatırımcılar benzer şekilde yorumlarsa bu zaman benzer davranış sergilemiş olurlar. Genellikle varlık yöneticileri benzer özelliklere sahiptir. Sahte sürü davranışı, yatırımcıların bir varlığın aynı özelliklerine göre işlem yapmaları durumunda ortaya çıkabilir. Aynı zamanda sürü davranışının bu çeşidi benzer yatırım tarzları nedeniyle de ortaya çıkabilir. Benzer yatırım tarzına sahip yatırımcılar, aynı zamanda benzer özelliklere sahip işlemler yapabilirler (Koetsier & Bikker, 2022, s. 477). Sahte sürü davranışının gerçek sürü davranışından ayırt edilmesi oldukça güçtür.

Sahte sürü davranışının gerçek sürü davranışından ayırt edilmesinin çok zor olmasının esas sebeplerinden biri yatırımcı kararlarının çok sayıda faktörden etkilenmesidir. Örneğin, faiz oranlarının aniden yükselmesi pay senedine yatırım yapılmasını daha az cazip kılar. Bu koşullar altında yatırımcılar, portföylerinde daha az pay senedi tutmak isteyebilirler. Böylelikle faiz oranında meydana gelen bir değişim

yatırımcıların pay senedi satın alma kararı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Bu örnek, taklit amaçlı olmadığından dolayı gerçek sürü davranışı sayılamaz. Çünkü yatırımcılar diğer yatırımcıların kararlarını takip ederek pay senedi almaktan vazgeçmediler. Yatırımcılar, kamuya açık bilgidен yararlanarak faiz oranındaki değişimin pay senedini daha az cazip kılmasından dolayı bu kararı aldılar.

Yatırımcıların yatırım olanakları kümelerinin farklı olması durumunda da sahte sürü davranışı ortaya çıkabilmektedir. Örneğin, bir ülkenin borsasına hem yerli hem yabancı yatırımcıların yatırım yaptıklarını düşünelim. Bu ülkede yerli yatırımcıların sadece yerel borsada işlem yaptığını (hem hisse senedi, hem tahvil), yabancı yatırımcıların ise hem yerli hem yabancı borsada işlem yaptıklarını varsayalım. Yabancı ülkede faiz oranlarının düşmesi veya borsada olağanüstü herhangi bir kötü olayın gerçekleşmesi durumunda yabancı yatırımcılar yerli yatırımcılardan yerli pay senedi ve tahvillerin alım işlemini artırırlar. Sonuç olarak, yerel piyasalarda yerli yatırımcılar satış odaklı sürü davranışının bir parçası olarak görünürken, yabancı yatırımcılar ise yere piyasada alım odaklı sürü davranışının bir parçası olarak görünürler. Fakat bu gerçek sürü davranışı değildir. Sadece dışsal bir faktörden etkilenen yatırımcıların değerlendirme sonrası karar vermesi sonucunda oluşan toplu alış (satış) işlemidir (Bikhchandani & Sharma, 2001, s. 281).

2.4. Sürü Davranışı Çeşitleri

Sürü davranışı, bir grup yatırımcının belirli bir süre boyunca aynı yönde alım satım yapma işleminden başka bir şey değildir. Sürü davranışının mevcudiyetinde her yatırımcı kendi yatırım kararını alırken diğer yatırımcı veya yatırımcıların verdiği kararlara bakar ve onu takip etmeye çalışır. Yapılan araştırmalar, borsadaki sürü davranışının yatırımcıların kafasındaki belirsizliği azalttığını ve başkalarını takip ettikten sonra kendilerini daha güvende hiss ettiklerini bulmuştur (Kanojia, Singh, & Goswami, 2022). Kârını maksimize etmeyi düşünen bir yatırımcının, başkalarını gözlemledikten sonra yatırım kararlarında değişikliğe gitmesinin birkaç nedeni olabilir. Birincisi, taklit etmeyi düşündüğü diğer yatırımcılar, o yatırım aracı ile ilgili bir şeyler biliyor olabilir. Yatırımcı sürü davranışı sergileyerek bilgi asimetrisinden

yararlanmak ister. İkincisi genellikle başkaları adına yatırım yapan ve sorumluluk üstlenen fon yöneticileri için geçerlidir. Fon yöneticileri itibar kargısından dolayı kendilerinden daha üst bilgiye sahip olan diğer yöneticileri taklit ederek hata yapmaktan kaçınmak isteyebilirler. Üçüncü bir neden ise bireylerin benzer yatırım kararlarına sahip olabilmesinden doğar (Bikhchandani & Sharma, 2001, s. 280).

Sürü davranışı finansal piyasalarda, özellikle forex piyasalarında daha sık görülür. Sürü davranışı farklı özellikleri açısından farklı çeşitlere ayrılrsa da en yaygın bilinen çeşitlendirme rasyonelite aşıındandır. Sürü davranışı irrasyonel ola bileceğı gibi rasyonel de olabilmektedir.

2.4.1. Rasyonel Sürü Davranışı

Sürü davranışının rasyonel olarak tanımlandığı durumlar, yatırımcıların yatırım araçları hakkında yeterli bilgiye sahip olmaması, bilgiye sahip olsalar bile kendi yetenek ve analizlerine güvenmemeleri, bu yüzden itibarlarını korumak için diğer yatırımcıları takip etmeleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden rasyonel sürü davranışını itibar kaygısı sebebiyle ortaya çıkan sürü davranışı, bilgiye dayalı olan sürü davranışı ve ücretlere dayalı olan sürü davranışı şeklinde sınıflandırmak mümkün (Altay, 2008, s. 30).

İtibar kaygısının sürü davranışını tetiklediğı varsayılır. Özellikle başarısız olma konusunda korkuya kapılan yöneticiler, kendilerine kıyasla daha üstün bilgiye sahip olduklarını düşündükleri yüksek yetenekli yöneticileri takip ederler. Çünkü yaptıkları her yanlış hareket kariyerlerini olumsuz etkileyebilir (Koetsier & Bikker, 2022, s. 477). Rasyonel sürü davranışı, bireyin kendi itibarını koruma ihtiyacı tarafından meydana gelir. Örneğın, bir işletmede herhangi bir çalışanın performansı diğer tüm çalışanların performansları ile karşılaştırmalı analiz temelinde değerlendirildiğinde bireyler birbirlerini takip etmeye çalışırlar. Bireyler kendi düşüncelerini ve analizlerini kasıtlı olarak görmezden gelirler. Bu zaman işteki performanslarını artırmak için başkalarını takip etmeye çalışırlar. Aynı durum yatırımcılar için de geçerlidir. İtibar kaygısına sahip olan yatırımcılar, karar verme aşamasında daha iyi yatırım becerilerine sahip olduğuna inandıkları diğer yatırımcıları takip ederler. Böylece performanslarının

piyasa ortalamasının altına düşmeyeceğini zannederek kendilerini güvende payderler. Psikologlar arasında yatırımcıların yatırım kararlarında kendilerini güvende hissetmek için birbirlerini takip ettiklerine dair yaygın bir inanış vardır. Aslında yatırımcılar arasında sürü davranışının varlığı, standart finansal modellerin geçerliliğini sorgulamaktadır (Kanojia, Singh, & Goswami, 2022, s. 116).

1990'lı yıllarda sürü davranışı ile yapılan birçok çalışma, fon yöneticilerinin veya portföy analistlerinin itibar kaygısından dolayı sürü davranışı sergilediklerini bulmuştur. İtibar kaygısı, diğer bir ifade ile yönetici ve analistlerin kariyerlerinde duydukları endişeler, onları diğerlerinin davranışlarını izlemeye zorlar. Sürü davranışı fon yöneticisinin kendi yeteneği veya becerisi hakkında duyduğu belirsizlik nedeniyle ortaya çıkar. Eğer bir fon yöneticisi veya analist, doğru yatırım araçlarını seçme konusunda sahip olduğu yeteneğinden emin değilse, diğer yatırım uzmanlarının kararlarını takip etmeye başlar. Bu süreç toplu şekilde gerçekleştiğinde ise sürü davranışı ortaya çıkar (Bikhchandani & Sharma, 2001, s. 291).

Scharfstein ve Stein (1990) tarafından yapılan çalışmada sürü davranışına yol açabilecek bazı güçler incelenmiştir. Modelde ekonomi iki firmadan (iki yöneticiden) oluşmakta ve yatırım konusunda sırasıyla karar vermektedirler. Yöneticiler endüstriyel firmalarda sermaye yatırımından sorumludur ve her biri maliyet tasarrufu sağlayan teknolojiye yatırım yapmayı düşünmektedir. “Öğrenme” modelinin kullanıldığı araştırmada, itibar endişesi nedeniyle fon yöneticilerinin birbirlerinin kararlarını taklit ettikleri, pişmanlık duygusuna yakalanmamak için fon yöneticilerinin kendi deneyim ve bilgilerini görmezden geldikleri ve bu yüzden diğer daha yetenekli fon yöneticilerini taklit ettikleri sonucuna varılmıştır. Araştırma sonucunda, yöneticilerin pişmanlık duygusu yoğunluğunu azaltmak ve pişmanlığı paylaşmak için sürü davranışı sergilediği tespit edilmiştir.

Bilgiye dayalı sürü davranışı, yatırımcıların diğer yatırımcıları onların işlem yapıp yapmaması konusunda takip etmeleri vasıtasıyla ortaya çıkar. Bu durumda yatırımcılar, bilgi sahibi olduklarını düşündükleri başka yatırımcıların alım satım davranışlarını taklit ederler (Koetsier & Bikker, 2022, s. 477). Bireyler belirsizlik altında karar verirken farklı kaynaklardaki bilgilerden yararlanarak bir değerlendirme

yaparlar. Yatırımcı karar verirken hem özel bilgileri, hem de araştırma sonucunda elde ettiği bilgileri kullanır. Bu bilgilerin bazıları halka açıktır, fakat bilginin kalitesi konusunda belirsizlik vardır. Örneğin, kamunun halka açık yayınladığı bilgilerde tahrif olma olasılığı da vardır. Yatırımcılar bu bilgileri özel olarak yorumlarlar ve bu yorumlar birbirinden farklılık gösterir. Yatırımcılar birbirlerinin gerçekleşen eylemlerini gözlemleyebilir, ancak her yatırımcının özel bilgileri ve algıladıkları sinyalleri çoğu zaman kolaylıkla gözlemleyemezler. Eğer iki yatırımcıdan biri diğerini izliyorsa ve ondan aldığı sinyal doğrultusunda yatırım yapıyorsa, diğer üçüncü yatırımcı da ikinci yatırımcının verdiği karar sonucunda kendi yatırımına karar verecekse burada bilgiye dayalı sürü davranışının olduğunu söylemek mümkün (Bikhchandani & Sharma, 2001, s. 284).

Bilgiye dayalı sürü davranışında, yatırımcılar örneğin “X” ürününe yatırımcıların çoğunluğu yatırım yapmış mı diye bakar. Eğer çoğunluk belirtilen finansal yatırım aracına yatırım yapmışsa bu zaman diğer yatırımcılar da ona yatırım yapma kararı alırsa, bilgiye dayalı sürü davranışı meydana gelmiş olur (Altay, 2008, s. 31). Yatırımcıların, yatırım araçları hakkında mükemmel olmayan bilgilere sahip olduğu piyasalarda kişinin kendi özel bilgilerini göz ardı etmesi ve daha güvenilir olduğuna inandığı kamunun yayınladığı bilgilere dayalı olarak kararlar alması bir nevi mantıklı olabilir. Özellikle, tüm yatırımcıların böyle düşündüğü bir piyasada, yatırımcıların ayrı-ayrı kendi özel bilgilerinin olmasına rağmen sadece bir kaynağa dayalı olarak karar alması “bilgi şelalesinin” ortaya çıkmasına ve bu bilgilere dayalı sürü davranışının oluşmasına neden olur. Sonuç olarak, bir kaynaktan ortaya çıkan küçük bir haberin (sinyalin) bile büyük etkiye sahip olması söz konusu olabilir (Alevy, Haigh, & List, 2003, s. 2).

Ücrete dayalı sürü davranışı, fon yöneticileri arasında ücretin performansla belirlendiği durumlarda meydana gelmektedir. Aslında adil rekabetin güçlü olması, sürü davranışını engelleyebilir. Fakat belirtilen durum geçerli değilse, bu zaman fon yöneticileri ücretlerinin diğer fon yöneticilerin ücretlerinden daha düşük olması ihtimalini azaltmak için bir birlerinin yatırım kararlarını taklit ederler. Bu da sürü davranışının oluşumunu mümkün kılar (Altay, 2008, s. 32).

2.4.2. İrrasyonel Sürü Davranışı

Sürü davranışı geleneksel finans teorileri ile çakışan irrasyonel bir davranıştır. Yatırımcılar genelde herhangi bir yatırım aracı ile ilgili bilgiyi diğerlerinden daha hızlı elde ettiklerine inanma eğilimindedirler. Bu da onlarda aşırı güven yaratmakta ve sürü davranışına yol açmaktadır. Yapılan çalışmalar, topluluğun büyük yüzdesinin karar verme sürecinde diğerlerine ayak uydurma çabası içinde bulunduklarını (daha basit ifade ile “kendini komşularla karşılaştırdıklarını”) gözlemliyorlar. Bu ihtiyacın giderilmesi sürü davranışının oluşmasına yol açar (Chang & Linb, 2015, s. 381).

Klasik finans teorileri, yatırımcıların rasyonel olduğunu, rasyonel olmayan davranışların sürekli (diğer bir ifade ile sistematiik) olmadığını, irrasyonel davranışlar istisnai durumlarda ortaya çıktığından dolayı göz ardı edilebilir olduğunu varsayar. Lakin yapılan araştırmalar, yatırımcıların her zaman rasyonel bir şekilde davranmadığını ve yaptıkları irrasyonel davranışların geçici olmadığını ortaya koymuştur (Altay, 2008, s. 34). Sürü davranışı, bireysel karar verme yerine insanların etrafindakilerin hareketlerini takip etmesi anlamına gelir. Bir diğer sürü davranışı çeşidi irrasyonel sürü davranışdır. İrrasyonel sürü davranışı, yatırımcıların analitik becerilerini kullanmak yerine diğer yatırımcıları körü körüne kopyaladıkları anlamına gelir (Kanojia, Singh, & Goswami, 2022, s. 116).

Yatırımcıların sosyal birliğe dayalı birbirlerini taklit ederek birlikte hareket etmesi irrasyonel sürü davranışının oluşumuna neden olur. Yatırımcılar rasyonelliğe aykırı davranışlarla teknik ve temel analizle karar verme yerine birbirlerinin hareketlerini kopyalayarak irrasyonel sürü davranışını gerçekleştirirler. Örneğin, yatırımcılar arasında geçen sosyal toplantılar yatırımcıların kendi analizlerini göz ardı etmesine ve diğerlerini takip etmesine yol açabilir (Altay, 2008, s. 35). İrrasyonel sürü davranışı, yatırımcıların kendi tecrübe ve bireysel analizlerini göz ardı ederek, hiçbir dayanağı olmadan körü körüne diğer yatırımcıları takip ettikleri anlamına gelen yatırımcı psikolojisidir.

2.5. Sürü Davranışı Ölçüm Yöntemleri

Sürü davranışının tespitinde yapılan ilk çalışmalar sürü davranışının itibar kaygısından dolayı ortaya çıktığını varsayıyordu. Scharfstein ve Stein 1990 yılında yaptıkları çalışmada itibar endişesi nedeniyle fon yöneticilerinin birbirlerinin kararlarını taklit ettikleri sonucuna varmışlardır. Trueman tarafından 1995 yılında yapılan çalışmada yatırımcıların, piyasadaki çok daha iyi yatırımcıları taklit ettikleri sonucuna varılmıştır. Lakonishok ve arkadaşları tarafından 1992 yılında yapılan çalışmada sürü davranışının fiyatları istikrarsızlaştırdığı, fakat fon yöneticilerinin bu davranışta bulunmadığı tespit edilmiştir. Lakonishok (1992), sürü davranışını işlem hacmine dayalı yöntemle tespit etmeye çalışmıştır. Getirilerin yatay kesitlerine dayalı çalışmalar sırasıyla 1995 yılında Christie ve Huang, 2000 yılında ise Chang ve arkadaşları tarafından literatüre kazandırılmıştır. Betaların yatay kesitine dayalı yöntem Hwang ve Salmon tarafından 2004 yılında, Markov değişim modeli ile sürü davranışı tespiti ise Balcılar ve arkadaşları tarafından 2013 yılında geliştirilmiştir.

2.5.1. Lakonishok, Schleifer ve Vishny (LSV) Modeli

Sürü davranışını ölçmenin en eski yöntemlerinden biri Lakonishok ve arkadaşları tarafından 1992 yılında literatüre kazandırılan ve LVS olarak bilinen modeldir. Bu görüşe göre kurumsal yatırımcılar pay senedi fiyatlarını istikrarsızlaştırmaktadır. Bu da genellikle fiyatların temel değerlerden uzaklaşmasına ve uzun vadeli fiyat oynaklığının artmasına neden olmaktadır. Kurumsal yatırımcıların pay senedi talebi üzerinde yarattığı etki bireysel yatırımcıların talepte yarattığı etkiden çok daha büyüktür. Çünkü kurumsal yatırımcıların işlem hacmi bireysel yatırımcıların işlem hacminden daha fazladır. Bu da pay senedi fiyatlarında daha büyük dalgalanmalara neden olur. Bununla birlikte, fiyat istikrarsızlığı, kurumsal yatırımcılar arasında sürü davranışı ile sonuçlana bilir. Birkaç büyük yatırımcı belirli bir pay senedini aynı anda almaya veya satmaya çalıştığında, fiyat üzerindeki etki gerçekten büyük olabilir (Lakonishok, Shleifer, & Vishny, 1992, s. 25). LVS modeli işlem hacmine dayanıyor. Fon yöneticilerinin veya yatırımcıların aynı pay senedini aynı anda alması ve satması sonucunda oluşan benzer yönlü işlem hacmi ile sürü davranışı tespit ediliyor (Süsay,

2022, s. 76). Belirli bir dönemde herhangi bir i pay senedi için sürü davranışı H_i ile ifade edilmiştir. Denklem aşağıdaki gibidir;

$$H_i = \left| \frac{B_i}{B_i + S_i} - p_t \right| - AF_i$$

Burada B_i belirlenen dönemde belirtilen pay senedi alımını gerçekleştiren fon yönetici veya yatırımcı sayısını (yani belirli pay senedi için net alıcılar), S_i belirlenen dönemde belirtilen pay senedi satışını gerçekleştiren fon yönetici veya yatırımcı sayısını (yani belirli pay senedi için net satıcılar), p_t ise o dönemde alış işlemini gerçekleştiren para yöneticileri veya yatırımcıların beklenen oranını ve AF_i ise düzeltme faktörünü ifade etmektedir. Sürü davranışı ölçümü, her pay senedi için hesaplanır ve daha sonra muhtelif alt gruplar arasında ortalaması alınır. Denklem (X)'deki düzeltme faktörü olan AF , sürü davranışının sergilenmediği durumda, diğer bir ifade ile herhangi bir dönemde belirli fon yöneticilerinin herhangi bir pay senedinin net alıcısı olma olasılığı p olduğunda, " $B/(B + S) - p$ " değeri sıfırdan büyüktür. Bu nedenle AF , sürü davranışının sergilenmediği durumda " $B/(B + S) - p$ "nin beklenen değerine eşit olmaktadır. Düzeltme faktörü, p ve belirtilen dönemde pay senedi üzerinde aktif işlem yapan fon yöneticilerinin sayısı verildiğinde kolayca hesaplanabilmektedir. Düzeltme faktörü, belirli pay senedi üzerinde aktif işlem yapan fon yöneticilerinin sayısı arttıkça azalmaktadır.

LSV ölçüm modeli, bir grup piyasa katılımcıları tarafından gerçekleştirilen işlem hacimlerine dayalıdır. LSV modelinin amacı, portföy yöneticilerinin alım ve satım kararlarındaki yakınsak kalıplarını tespit etmektir (Andreua, Gargallo, & Salvadoran, 2015, s. 746). Bilinen bir yöntem olmasına rağmen LSV modelinin bazı eksikleri vardır. LSV modeli, sürü davranışını alıcı ve satıcıların sayısına göre belirlerken alım ve satım miktarı arasındaki asimetriyi ve ticaret hacminin etkisini göz ardı eder (Zuo & Chen, 2011, s. 638). Belirtilen diğer bir eksik, sürü davranışının devam etme zamanı, diğer bir ifade ile zamanlar arası sürü davranışı ile ilgilidir. Sürü davranışının ilerleyen zamanda devam etmesi bu yöntemle saptanabilse bile, geçmişte sürü davranışını gerçekleştiren fon yöneticilerinin şimdi devam eden sürü davranışının oluşumunu sağlayan fon yöneticileri ile aynı olup olmadığı tespit edilemiyor (Süsay, 2022, s. 77).

2.5.2. Christie ve Huang (CH) Modeli

Christie ve Huang tarafından 1995 yılında yayınlanan çalışma, pay senedi getirilerini sürü davranışını tespit etmek için kullanmış, sürü davranışının fiyatlar üzerindeki etkisine odaklanmıştır. Sürü davranışının fiyatlar üzerindeki etkisini ölçmek için, getirilerin yatay kesit standart sapmasını (CSSD) kullanmıştır. Getirilerin yatay kesit standart sapmasından elde edilen dağılımla bireysel getirilerin ortalamaya yakınlığını ölçmüştür. Getiriler piyasa ile mükemmel bir uyum içinde hareket ettiğinde, diğer bir ifade ile bireysel getirilerin piyasa getirisine benzediğinde (yakınlaştığında) yatay kesit standart sapma değeri sıfıra yaklaşmaktadır ve sürü davranışının varlığından söz edilmektedir. Çalışmada, sürü davranışının oluşma olasılığının en yüksek olduğu zamanda sürü davranışının test edilmesi amaçlanmıştır. Piyasa oynaklığının yüksek olduğu dönemlerde bireylerin kendi bilgi ve analizlerini bastırma olasılığı daha yüksektir. Bu yüzden sürü davranışının da piyasanın daha stresli olduğu dönemlerde ortaya çıkacağı varsayılmaktadır. Piyasanın aşırı hareketli olduğu dönemlerde getirilerin yatay kesit standart sapmasının ortalamasının altında olup olmadığını test ederek sürü davranışı belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar, getirilerin yatay kesit standart sapmasının yükselen piyasalarda düşen piyasalara kıyasla daha çok arttığını göstermiştir.

Pay senedi getiri dağılımı (getirilerin yatay kesit mutlak sapması) aşağıdaki ifade ile ölçülmektedir:

$$CSSD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}{n - 1}}$$

Burada r_i i pay senedinin getirisi, $\bar{r}$ ise portföydeki n adet pay senedinin yatay kesit ortalaması göstermektedir. Sürü davranışının tespit edilmesinde kullanılan denklem ise aşağıdaki gibidir:

$$CSSD_t = \alpha + \beta_1 D_t^L + \beta_2 D_t^U + \epsilon_t \quad (2.1)$$

Burada D_t^L piyasanın düşen (ayrı piyasası) olması durumunda 1, olmaması durumunda 0 değerini alan kukla değişendir. D_t^U ise piyasanın yükselen olması durumunda (boğa piyasasında) 1, olmaması durumunda ise 0 değerini alan kukla

değişendir. α sabit katsayıdır. Sürü davranışının varlığından söz edilebilmesi için β_1 ve β_2 katsayılarının negatif ve anlamlı çıkması gerekiyor.

Getirilerin yatay kesit standart sapması, sürü davranışının varlığını test etmek için iyi bir yöntem olsa da, bu ölçüye dayalı sonuçlar aykırı değerlere karşı duyarlı olabilir (Christie & Huang, 1995, s. 34). Bu yöntemdeki esas fikir, sürü davranışı varlığının menkul kıymet getirilerinin genel piyasa getirisinden çok fazla sapmamasına yol açacağı argümanına dayanmaktadır. Bu argümanın arkasındaki mantık, bireylerin kendi inançlarını bastırdıkları ve yalnızca piyasanın kolektif eylemlerine dayalı olarak yatırım kararları aldıkları varsayımıdır (Demirer & Kutan, 2006, s. 127).

2.5.3. Chang, Cheng ve Khorana (CCK) Modeli

CSSD'yi bireysel getiri dağılımının ölçüsü olarak kullanmanın en büyük sorunu, onun aykırı değerlere karşı hassas olmasıdır. Chang ve arkadaşları 2000 yılında yaptıkları araştırmada piyasa katılımcılarının farklı uluslararası piyasalardaki yatırım davranışlarını, özellikle başkalarının eylemlerini taklit etme, yani sürü davranışı sergileme durumunu analiz etmişlerdir. Bu çalışmada Christie ve Huang'ın (1995) çalışması genişletilmiş ve eksiklikleri tamamlanmıştır. Getirilerin yatay kesitine dayalı olarak sürü davranışını tespit etmek için yeni ve daha güçlü bir yaklaşım önerilmiştir. Doğrusal olmayan regresyon modeli ile sürü davranışının tespinde getirilerin yatay kesit mutlak sapması (CSAD) kullanılmış ve CSAD ile genel piyasa getirisi arasındaki ilişki incelenmiştir.

Rasyonel varlık fiyatlandırma modelleri sadece pay senedi getiri dağılımlarının piyasa getirisinin artan bir fonksiyonu olduğunu değil, aynı zamanda aralarında doğrusal bir ilişkinin de olduğu söylüyor. Bu yöntemde, piyasa katılımcılarının volatilitenin yüksek olduğu dönemlerde kendi becerilerini göz ardı etme ve sürü davranışı sergileme eğiliminde olduğu, bu yüzden de dağılım ve piyasa getirisi arasındaki doğrusal ve artan ilişkinin artık geçerli olmadığı varsayılıyor. CSAD yönteminde, ilişkinin doğrusal olmayan bir şekilde artan ve azalan hale gelebileceği varsayılıyor (Chang, Cheng, & Khorana, 2000). CSAD aşağıdaki formülle elde edilmektedir:

$$CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{M,t}|$$

Burada $R_{i,t}$ i pay senedinin t zamanındaki getirisi, $R_{M,t}$ t zamanında piyasada işlem gören N adet pay senedinin eşit ağırlıklı ortalama getirisidir. Fakat CSAD, sürü davranışı varlığının bir ölçümü değildir. Sürü davranışının varlığının test edilmesinde CSAD ile piyasa getirisi arasındaki ilişki incelenir.

Daha önce de belirtildiği gibi yatırımcılar keskin fiyat değişimlerinin olduğu dönemlerde piyasanın genel seyrine uyarlarsa, piyasa getirisi ile CSAD arasındaki doğrusal ve artan ilişkinin artık sürdürülmeyeceği ve doğrusal olmayan hale gelebileceği iddia edilmektedir. Diğer bir ifade ile CSAD ile piyasa getirisi arasındaki ilişki artık doğrusal olmayan bir halde gelmektedir. Bu nedenle, aşağıda gösterilen denklemde kullanılan parametre ile sürü davranışı tespit edilmeye çalışılmaktadır (Ferreruela & Mallor, 2021, s. 5):

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 |R_{M,t}| + \gamma_2 R_{M,t}^2 + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

Denklemde yer alan CSAD getirilerin yatay kesit mutlak sapmasını, $|R_{M,t}|$ t zamanındaki piyasa getirisinin mutlak değerini, $R_{M,t}^2$ t zamanındaki piyasa getirisinin karesini ifade etmektedir. Piyasa katılımcılarının sürü davranışı sergileme olasılığı daha yüksek olduğunda, CSAD'ın alacağı değer oransal olarak daha az bir artış sergiler, hatta oransal olarak azalma yaşar. Büyük fiyat dalgalanmalarının olduğu dönemlerde, bireysel pay senedi getirileri piyasa getirisinin etrafında dolanırsa (yani piyasa katılımcıları diğer katılımcıların davranışlarını taklit ederek bireysel getirilerini piyasa getirine yakınlaştırırlarsa), CSAD ile ortalama piyasa getirisi arasında doğrusal olmayan bir ilişki ortaya çıkar. Bu zaman doğrusal olmama durumu, negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir γ_2 katsayısı ile ifade edilir. Diğer bir ifade ile γ_2 katsayısının negatif ve anlamlı çıkması sürü davranışı varlığını onaylamaktadır.

Yükselen ve düşen (boğa ve ayı) piyasalarının sürü davranışına etkisini incelemek için aşağıdaki denklem kullanılmaktadır. Yükselen ve düşen piyasa göstergesi olan kukla değişkenler ayrı denklemlerde ifade edilebileceği gibi aynı denklemde de gösterilebilmektedir;

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 D^{up} |R_{m,t}| + \gamma_2 (1 - D^{up}) |R_{m,t}| + \gamma_3 D^{up} (R_{m,t})^2 + \gamma_4 (1 - D^{up}) (R_{m,t})^2 + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

Burada, D^{up} kukla değişkendir ve piyasa getirisinin pozitif olduğu durumlarda 1, negatif olduğu durumlarda ise 0 değerini almaktadır. α sabit değişken, $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3, \gamma_4$ ise katsayılarıdır. Sürü davranışı varlığının esas göstergesi γ_3 ve γ_4 katsayılarıdır. Rasyonel varlık fiyatlama modellerinin geçerli olması için γ_1 ve γ_2 katsayılarının pozitif ve anlamlı, γ_3 ve γ_4 katsayılarının ise anlamsız olması gerekmektedir. Yatırımcıların sürü davranışı sergileme durumunda ise portföye varlık seçiminde yatırımcılar benzer davranışlar sergilerle ve CSAD değeri de daha düşük olur. Bu nedenle, yatırımcıların sürü davranışı sergilediği durumunda menkul kıymet getiri dağılımı ile piyasa getirileri arasındaki ilişkinin, doğrusal olmaması gerekir ve doğrusal olmamayı gösteren katsayı(lar)ın da negatif olması beklenir. Başka bir ifadeyle, γ_3 ve γ_4 katsayılarının negatif ve anlamlı çıkması beklenmektedir (Jirasakuldech & Emekter, 2021, s. 145).

2.5.4. Hwang ve Salmon (HS) Modeli

Hwang ve Salmon (2004), piyasadaki sürü davranışının ölçülmesi için betaların yatay kesitine dayalı ölçüm yöntemi geliştirmişlerdir. Çalışmada, bu ölçüm yöntemi ABD ve Güney Kore pay senedi piyasasında uygulanmış ve sürü davranışının, herhangi bir makroekonomik faktörden bağımsız olarak süreklilik gösterdiği tespit edilmiştir. Hwang ve arkadaşları, 2018 yılında ABD borsasında yeniden sürü davranışını analiz etmiş, aşırı güven ve iyimserlik duygusunun sürü davranışına neden olduğunu gözlemlemiştir. Yazarlar, aynı zamanda yetersiz güvenin ve kötümser (karamsar) duyguların ise ters sürü davranışına yol açtığını tespit etmişlerdir.

Betaların yatay kesitine dayalı olan yöntem CH yöntemine benzemektedir. Bununla birlikte, bu yöntem getirilerden ziyade faktör hassasiyetlerinin kesitsel değişkenliğine odaklanmaktadır. HS yöntemi, bireyler veya küçük yatırımcı grupları tarafından değil, belirli varlıklar veya varlık sınıfları üzerinden piyasa kapsamında sürü davranışını tespit etmektedir. Ayrıca, hesaplaması nispeten kolaydır (Hwang & Salmon, 2004, s. 587). Yöntemde ilk önce pay senedi beta katsayıları hesaplanmaktadır:

$$E(r_{i,t}) = \beta_{imt}E(r_{mt})$$

Burada, $r_{i,t}$ i varlığının, r_{mt} ise piyasanın aşırı getirisini, β_{imt} piyasanın sistematik risk ölçüsünü, $E(.)$ ise koşullu beklentiyi ifade etmektedir. Piyasanın dengede olduğu noktada ve $E(r_{mt})$ 'in bilinmesi göz önüne alındığında, i varlığını fiyatlandırmak için sadece β_{imt} 'ye ihtiyaç olacaktır.

Finansal varlıkları fiyatlandırma modeli (CAPM), sistematik riski ifade eden betanın zamanla değişmediğini varsayar. Bunula birlikte betaların sabit olmadığını kanıtlayan yeterli ampirik çalışma mevcuttur. Bu yöntem, betaların zaman içinde değiştiğini savunmuyor. Aksine, zaman içindeki değişimin yatırımcı duyarlılığındaki değişiklikleri yansıttığını ve betaların zaman içinde değişebilse de, bu değişimin çok yavaş ilerlediğini savunuyor. Böylelikle, zamanla hızlı değişen betaların nedeni yatırımcıların sürü davranışı sergilemesinden kaynaklandığı savunuluyor.

Piyasa portföyüne doğru sürü davranışı var olduğunda, yani CAPM modelindeki ilişkiler artık geçerli olmadığında, hem beta hem de varlıkların beklenen getirilerinde sapmalar yaşanır. Hwang ve Salmon (2004) çalışmasında, $E(r_{mt})$ 'nin piyasada yatırımcılar arasında ortak görüşle belirlendiği, yatırımcılar tarafından ilk önce piyasa görüşünün oluşturulduğu, bireysel varlığın değerinin ise daha sonra dikkate alındığı varsayılır. Bu nedenle, yatırımcı davranışlarının $E(r_{mt})$ koşuluna bağlı olduğu, beta değerinde ise kısa vadede sapma olacağı varsayılır. Piyasada sürü davranışının olması durumunda aşağıdaki denklemdeki ilişki geçerli olur:

$$\frac{E_t^b(r_{it})}{E_t(r_{mt})} = \beta_{imt}^b = \beta_{imt} - h_{imt}(\beta_{imt} - 1)$$

Denklemden yer alan $E_t^b(r_{it})$ i varlığının t zamanında fazla getirisine ilişkin sapmalı ve kısa vadeli koşullu beklentisini, β_{imt}^b onun betasını, h_{imt} ise sürü davranışı parametresini ifade etmektedir. h_{imt} 'in sıfır olması durumunda ($h_{imt}=0$), $\beta_{imt}^b = \beta_{imt}$ dengesi geçerli olur. Bu durumda piyasada sürü davranışı yoktur ve CAPM geçerlidir. h_{imt} 'in bire eşit olması durumu ise tüm bireysel varlıkların pazar portföyü ile aynı yönde hareket ettiği anlamına gelmektedir. Bu durum, piyasada büyük bir sürü davranışının var olduğu demektir. h_{imt} 'in sıfırla bir arasında değer alması durumunda

ise piyasada farklı düzeylerde sürü davranışının varlığı geçerli olur. $\beta_{imt} > 1$ olması, dolayısıyla $E(r_{i,t}) > E(r_{mt})$ olması durumunda, i bireysel varlığı piyasa yönüne doğru hareket eder. Böylece, $E_{t(r_{it})}^b$ değeri $E_{t(r_{mt})}$ 'e yaklaşır. Ayrıca $E(r_{i,t}) > E_{t(r_{mt})}^b$ durumu geçerli olur. Bu nedenle i pay senedi olduğundan daha az riskli gözüktür ve $\beta_{imt}^b < \beta_{imt}$ anlamına gelir. $\beta_{imt} < 1$ ve $E(r_{i,t}) < E(r_{mt})$ durumunda pay senedi piyasa yönünde hareket eder ve $E_{t(r_{it})}^b, E(r_{i,t})$ 'e yaklaşır. Bu durumda $\beta_{imt}^b > \beta_{imt}$ olur ve pay senedi olması gerekenden daha riskli gözüktür. $\beta_{imt} = 1$ olması durumunda ise i pay senedi sürü davranışına nötrdür. Ters sürü davranışı, h_{imt} sıfırdan küçük olduğunda geçerlidir (Hwang & Salmon, 2004, s. 591).

$$H(m, t) = var \left(\frac{b_{i,t} - 1}{\sqrt{s_i^2 S^m}} \right)$$

Yukarıdaki formül standardize edilmiş beta katsayılarından alınan sürü davranışı ölçümünü göstermektedir. Denklemden yer alan $H(m, t)$ sürü davranışı ölçüsünü, $b_{i,t}$ beta katsayısını, s_i^2 $var(b_{i,t}) = \sigma_i^2 (X_t' X_t)^{-1}$ beta katsayısının varyansını ifade eden denklemden yer alan σ_i^2 'nin tahminini, S^m $(X_t' X_t)^{-1}$ matrisinin köşegen elemanını ifade etmektedir (Altay, 2008, s. 47).

2.5.5. Markov Rejim Dönüşüm (MS) Modeli

Balcılar vd. (2013), Körfez Arap ülkelerinin borsalarında sürü davranışını farklı piyasa rejimleri altında incelemiş, dinamik bir ölçüm yöntemi ile sürü davranışını tespit etmeye çalışmıştır. Çalışmada kullanılan üç rejim piyasanın az, yüksek ve aşırı volatiliteye sahip olduğu dönemlerdir. Çalışmada sürü davranışı, varlık getirilerinin yatay kesit dağılımları için Markov Değişim – Markov Switching (MS) modeli ile tahmin edilmiştir. Bu yöntem sürü davranışının farklı pazar durumlarında (rejimlerinde) ölçümünü mümkün kılar. Çalışmada CCK yöntemi sabit parametrelere sahip olması sebebi ile statik model olarak adlandırılmış, MS yöntemi ise farklı rejimlerde sürü davranışı tespitine odaklandığı için dinamik yöntem olarak ifade edilmiştir.

$$CSAD_t = \alpha_{0,S_t} + \alpha_{1,S_t}|R_{mt}| + \alpha_{2,S_t}R_{mt}^2 + \varepsilon_t \quad (2.4)$$

Denkleimde yer alan $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma_{\varepsilon_t}^2)$ ve S_t , $\{0,1,2\}$ değerlerini alan rejim değişkenidir. α_{2,S_t} parametresinin negatif ve anlamlı olması sürü davranışı varlığını onaylamaktadır.

Dinamik modelin diğer modellerden bazı üstünlükleri vardır. Örneğin, CH modeli sürü davranışı tespitinde daha katı modeldir. Birçok çalışma sürü davranışına getiri dışında diğer faktörlerin de sebep olabileceğini savunuyor. Piyasada stresin yüksek olduğu dönemlerde yatırımcıların spekülasyon faaliyetleri piyasada belirsizliğin daha da artmasına neden olur. Bu nedenle piyasanın düştüğü dönemlerde sürü davranışı daha fazla gözlemlenmiştir. MS yöntemi farklı rejimlerde (durumlarda) sürü davranışını tespit edebilmektedir (Mand & Sifat, 2021, s. 5).

Rejim sayısı çalışma amacına bağlı olarak ikiye düşürülebilir. MS yöntemiyle yapılan çalışmaların büyük kısmı rejim sayısını iki olarak belirlemişlerdir. Rejimlerden biri piyasanın düştüğü dönemi ifade ederken, diğeri yükselen piyasayı ifade etmektedir. Farklı çalışmalarda rejimlerden biri volatilitenin normal veya düşük olduğu dönemleriyle ilgiliyken, diğer rejim piyasa stresi ve oynaklığın yüksek olduğu dönemleri ifade eder. Sadece getirilerin yatay kesitine dayalı olarak sürü davranışı belirleyen statik modeller, sürü davranışını tanımlamada başarısız olabilir (Youssef & Mokni, 2018).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BORSA İSTANBUL'DA SÜRÜ DAVRANIŞI ÜZERİNE SEKTÖREL BAZLI BİR ARAŞTIRMA

Literatürde pay piyasalarında sürü davranışının ölçümüne dair farklı yöntemler mevcuttur. Her yöntemin kendine has farklılıkları vardır. Çalışmanın üçüncü bölümünde öncelikle sürü davranışı ölçüm yöntemleri ile ilgili literatür taramasına yer verilmiştir. Çalışmanın amacı, veri seti ve kullanılan ölçüm yöntemleri kapsamlı şekilde açıklandıktan sonra elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

3.1. Sürü Davranışı Ölçümü ile İlgili Literatür Taraması

Finans alanında sürü davranışı varlığının tespitine dayalı yapılan ilk çalışmalar yirminci yüzyılın sonlarına tekabül etmektedir. Çalışma kapsamında sürü davranışı varlığının test edilmesine dair farklı yöntemler incelenmiş ve çalışmaya dahil edilmiştir. Bu kapsamda yapılan çalışmalardan biri Scharfstein ve Stein tarafından 1990 yılında yapılan araştırmadır. Yapılan çalışmada sürü davranışına yol açabilecek bazı faktörler incelenmiştir. Modelde ekonomi iki firmadan (iki yöneticiden) oluşmakta ve yatırım konusunda sırasıyla karar vermektedirler. Yöneticiler endüstriyel firmalarda sermaye yatırımından sorumludur ve her biri maliyet tasarrufu sağlayan teknolojiye yatırım yapmayı düşünmektedir. “Öğrenme” modelinin kullanıldığı araştırmada, itibar endişesi nedeniyle fon yöneticilerinin birbirlerinin kararlarını taklit ettikleri, pişmanlık duygusuna yakalanmamak için fon yöneticilerinin kendi deneyim ve bilgilerini görmezden geldikleri ve bu yüzden diğer daha yetenekli fon yöneticilerini taklit ettikleri sonucuna varılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre yöneticilerin pişmanlık duygu yoğunluğunu azaltmak ve pişmanlığı paylaşmak için sürü davranışı sergilediği tespit edilmiştir. Bu davranış, sosyal açıdan verimsiz olsa da, işgücü piyasasındaki itibarlarından endişe duyan yöneticiler açısından rasyoneldir.

Lakonishok vd. tarafından 1992 yılında yapılan çalışmada, NYSE ve AMEX borsasında işlem gören 769 şirketin pay senetleri kullanılarak sürü davranışı ölçülmeye çalışılmıştır. Çalışmada 1985-1989 yıllarını kapsayan çeyrek veriler

kullanılmıştır. Sürü davranışı, yöneticilerin aldığı (sattığı) pay senetlerini aynı anda almak (satmak) olarak ifade edilirken, pozitif geri bildirim işlemi ise geçmişte kazandırmış pay senetlerini almayı, kaybettirmiş pay senetlerini ise satmayı ifade etmiştir. Belirtilen davranış biçimi çalışma kapsamında incelenmiş, her ikisinin pay senedi fiyatlarını istikrarsızlaştırdığı, yöneticilerin ise bu iki davranışı sergilemediği tespit edilmiştir.

Trueman (1994) tarafından yapılan araştırmada, fon yöneticilerinin itibar kaygısı ile sürü davranışı sergileme durumları incelenmiştir. Yatırımcıların kendi bilgilerinden ziyade, piyasadaki çok daha iyi yatırımcıları taklit etme eğiliminde oldukları tespit edilmiştir. Taklitlerin piyasa düşüşteyken değil, yükselişteyken fon yöneticileri açısından daha cazip görüldüğü, dolayısıyla sürü davranışının farklı piyasa koşullarında asimetric özellikler sergilediği sonucuna varılmıştır.

Christie ve Huang tarafından 1995 yılında yapılan çalışma, New York Menkul Kıymetler Borsa'sında işlem gören pay senetleri kullanılarak sürü davranışı sektörel bazda analiz edilmiştir. Bu kapsamda, 12 sektör seçilmiş ve hem günlük hem de aylık verilerden yararlanılarak getirilerin yatay kesit standart sapması (CSSD) yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan günlük veriler, Temmuz 1962 - Aralık 1988, aylık veriler ise Aralık 1925 - Aralık 1988 yıllarını kapsamaktadır. Yatırımcıların çeşitli sektörlerde diğer yatırımcılarla sürü davranışı sergilemediği, yatırımcıların bir birlerini taklit etmediği, dolayısıyla sürü davranışının ABD varlıklarının fiyatlandırılmasında hiçbir rolünün olmadığı sonucuna varılmıştır.

Chang vd. (2000) tarafından yapılan araştırmada, CH modeli genişletilerek sürü davranışının tespit edilmesinde yeni ve daha güçlü bir yaklaşım geliştirilmiştir. Doğrusal olmayan bir regresyon modeli kullanılarak, ABD, Hong Kong, Japonya, Güney Kore ve Tayvan dahil olmak üzere hem gelişmiş hem de gelişmekte olan finansal piyasalarda sürü davranışı varlığının test edilmesi için getirilerin yatay kesit mutlak sapması (CSAD) ile genel piyasa getirisi arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada NYSE ve AMEX (ABD) borsaları için 1963–1995 yıllarını kapsayan günlük endeks verileri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, fiyat hareketlerinin aşırı yüksek olduğu dönemlerde ABD ve Hong Kong finansal piyasalarında sürü davranışı

tespit edilememiştir. ABD için elde edilen sonuçlar, Christie ve Huang (1995)'ın çalışmasından elde edilen sonuçlarla tutarlıdır. Güney Kore ve Tayvan pay senedi getiri dağılımları ile piyasa getiri dağılımı arasında ise doğrusal olmayan bir ilişki bulunmuş, diğer bir ifade ile sürü davranışı tespit edilmiştir.

Hwang ve Salmon tarafında 2004 yılında yayınlanan çalışmada, sürü davranışının ölçülmesi için yeni bir yaklaşım önerilmiş, ABD ve Güney Kore pay senedi piyasalarında sürü davranışı yeni bir yöntemle test edilmiştir. Çalışmada, Ocak 1993 - Kasım 2002 tarihlerini kapsayan günlük endeks verileri kullanılarak, aynı zamanda 1997 Asya krizi, 1998 Rusya krizi, 2000 başlarına kadar olan boğa piyasası ve ondan sonra gelen ayı piyasası etkileri ölçülmüştür. Şirketlerin betaları kullanılmış, hem boğa hem de ayı piyasasında sürü davranışına dair önemli kanıtlar elde edilmiştir. Asya Krizi ve özellikle Rusya Krizi sırasında sürü davranışının azaldığı, diğer bir ifade ile kriz veya stres dönemlerinin piyasaların dengeye dönmesine yardımcı olduğu sonucuna varılmıştır.

Gleason ve diğerleri (2004) tarafından yapılan çalışmada, Borsa Yatırım Fonları (ETF) kullanılarak piyasanın aşırı hareketli dönemlerinde sürü davranışının olup olmadığı incelenmiştir. Hem Christie ve Huang'ın (CH) hem de Chang vd.'lerinin (CCK) geliştirdiği yöntem kullanılmış, sanayi, müşteri hizmetleri, enerji, finans, endüstriyel, teknoloji, temel tüketim ürünleri, kamu hizmetleri ve ulaşım olmak üzere toplamda 9 sektörü kapsayan borsa yatırım fonu çalışmaya dahil edilmiştir. New York Menkul Kıymetler Borsası'ndan elde edilen günlük veriler Ocak 1999 – Eylül 2002 tarihlerini kapsamaktadır. Çalışma bulgularında, yatırımcıların piyasanın aşırı hareketli olduğu dönemlerde borsa yatırım fonlarını kullanarak hem ayı hem de boğa piyasasında sürü davranışı sergilemediklerini tespit edilmiştir.

Demirer ve Kutan tarafından 2006 yılında yapılan araştırmada, hem firma hem sektör bazında Çin finansal piyasasında sürü davranışının varlığı incelenmiştir. Endeks bazında piyasa hareketlerinin aşırı yüksek olduğu dönemlerde getiri dağılımları incelenmiş, ayrıca sektör düzeyinde Shanghai ve Shenzhen borsaları karşılaştırılmıştır. CH yönteminin kullanıldığı araştırmada, bireysel firmalar için veri seti 1999-2002, sektör bazında kullanılan veri seti ise 1993-2001 tarihlerini

kapsamaktadır. Araştırma sonucunda, hem bireysel firmalar bazında hem de sektör bazında Çin piyasasında sürü davranışı tespit edilmemiştir. Fakat boğa ve ayı piyasasında getiri dağılımları karşılaştırıldığında, piyasanın aşırı aşağı yönlü hareket ettiği dönemde (ayı piyasasında) getiri dağılımlarının yukarı yönlü hareketlere (boğa piyasası) göre çok daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bu da ayı piyasasında pay senedi getirilerinin çok daha benzer davrandığı anlamına gelmektedir.

Altay (2008) tarafından yapılan çalışmada, İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında sürü davranışının varlığı hem CH ve CCK hem de Hwang ve Salmon (2004)'un geliştirdiği pay senedi betalarının yatay kesit sapmasına dayalı yöntemle incelenmiştir. Borsa İstanbul Endeksi günlük kapanış fiyatları, Ocak 1997 - Şubat 2008 tarihlerini kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, her iki yöntemle ölçüldüğünde İMKB'de sürü davranışı varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca, pay senedi getirilerinin beta katsayılarının yatay kesit sapmasının analizine dayalı olan yöntemle ölçüldüğünde, Aralık 2003 - Nisan 2004 ve Mayıs 2006 - Ekim 2006 dönemlerinde sürü davranışının varlığına dair kanıt bulunamadığı sonucuna varılmıştır.

Tan vd. tarafından 2008 yılında yayınlanan çalışmada, Shanghai ve Shenzhen'in "A pay senedi" piyasası ve "B pay senedi" piyasasında sürü davranışı test edilmiştir. A pay senedi piyasası, genellikle bilgi ve deneyime sahip olmayan yerli yatırımcıları kapsarken, B pay senedi piyasası ise A pay senedi yatırımcılarından daha bilgili ve sofistike olma eğiliminde olan yabancı kurumsal yatırımcıları kapsamaktadır. Ayrıca işlem hacmi, volatilité ve yükselen ve düşen piyasa koşulları da dikkate alınarak, belirtilen asimetrik koşulların sürü davranışına etkisi de incelenmiştir. CH yönteminin kullanıldığı çalışmanın veri seti, Temmuz 1994 - Aralık 2003 tarihlerine ait günlük, haftalık ve aylık verileri kapsamaktadır. Araştırma sonucunda, Shanghai ve Shenzhen'in hem A hem de B pay senedi piyasasında sürü davranışı varlığı tespit edilmiştir. A pay senedi yatırımcılarının Shanghai piyasasında sergiledikleri sürü davranışı, boğa piyasasında, aynı zamanda işlem hacmi ve volatilitenin yüksek olduğu koşullarda daha belirginken, B pay senedi yatırımcılarının sergiledikleri sürü davranışında herhangi bir asimetri tespit edilememiştir.

Zhou ve Lai (2009) tarafından yapılan araştırmada, işlem hacmi verilerine dayalı LSV modeli kullanılarak Hong Kong piyasasında sürü davranışı incelenmiştir. Ocak 2003 - Aralık 2004 tarihlerini kapsayan Hang Seng Endeksi (HSCI)'de işlem gören 200 adet pay senedinin günlük işlem hacmi verileri modele dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda, sürü davranışının küçük pay senetlerinde daha yaygın olduğu, yatırımcıların pay senedi satın almak yerine satarken daha çok sürü davranışı sergiledikleri tespit edilmiştir. Aynı zamanda hangi tür yatırım analizinin sürü davranışına daha çok sebep olduğu da test edilmiş ve yatırımcıların yüksek F/K oranlarına sahip pay senetleriyle daha sık sürü davranışı sergileme eğiliminde oldukları sonucuna varılmıştır. Diğer bir ifade ile yatırımcıların, kararlarını teknik analizden ziyade temel analize dayandırırken sürü davranışı sergilemeye daha yatkın olduğu tespit edilmiştir.

Chiang ve Zheng tarafından 2010 yılında yazılan çalışmada, Asya, Latin Amerika ve gelişmiş ülke pazarlarında toplamda 18 ülkede sürü davranışı incelenmiştir. CCK yönteminin kullanıldığı çalışmada her ülke için elde edilen veri seti tarihleri farklı olmakla birlikte genel olarak 1988 – 2009 yıllarını kapsamaktadır. Günlük endeks getirileri uygulanarak elde edilen sonuçlarda, Asya ve gelişmiş ülkelerin pay senedi piyasalarında (ABD hariç) sürü davranışının varlığı kanıtlanmıştır. Latin Amerika pazarlarında kriz dönemi hariç sürü davranışının varlığına dair kanıt bulunamamıştır. Aynı zamanda, ABD pay getiri dağılımlarının diğer pazarlardaki sürü davranışını etkilediği, ABD ve Latin Amerika pazarları hariç olmak üzere diğer pazarlarda sürü davranışının boğa piyasasında daha derin olduğu sonucuna varılmıştır.

Balcılar vd. tarafından 2013 yılında yapılan çalışmada, Körfez Ülkeleri İşbirliği Konseyi (KİK) ülkelerinin pay senedi piyasalarında oynaklığın az, yüksek ve aşırı olduğu üç farklı piyasa rejimleri (koşulları) altında sürü davranışı test edilmiştir. Statik model, yapısal kırılmaları ve rejim değişikliklerini göz ardı ettiğinden, farklı rejimlerde sürü davranışını tespit edebilen getirilerin yatay kesit dağılımının üç durumlu Markov Rejim Dönüşüm Modeli (Markov Switching Model)'i kullanılmıştır. Veri seti, Suudi Arabistan, Dubai, Abu Dabi, Kuveyt ve Katar da dahil olmak üzere toplamda beş KİK borsasında işlem gören pay senetlerinin günlük kapanış fiyatlarından oluşmaktadır. Veri, her ülke için Temmuz 2006 - Eylül 2011 tarihlerini

kapsamaktadır. Çalışma bulgularında, belirtilen piyasalarda her üç rejimin (düşen, yükselen ve aşırı oynaklık) varlığı desteklenmektedir. Statik yöntemle test edilen sürü davranışının varlığı Kuveyt ve Abu Dabi'de kanıtlanamazken, MS yöntemi ile incelendiğinde yalnızca düşüş rejiminde varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca, Katar dışındaki tüm piyasalar için aşırı volatilité koşulunda sürü davranışına dair kanıtlar elde edilmiştir.

Maria vd. (2015) tarafından yayınlanan çalışmada, 2008 Küresel Finansal Kriz de dikkate alınarak Orta ve Doğu Avrupa (CEE) ülkelerinin finansal piyasalarında sürü davranışı varlığı incelenmiştir. CEE ülkelerine ait toplamda 384 şirketin Ocak 2003 – Aralık 2013 tarihlerini kapsayan günlük veriler kullanılmıştır. Kullanılan yöntem, Chang (2000)'ın geliştirdiği getirilerin yatay kesit mutlak sapması (CSAD) yöntemidir. Araştırma sonucunda, finansal kriz döneminde 5 CEE ülkesinde (Hırvatistan, Macaristan, Letonya, Litvanya ve Slovenya) sürü davranışı varlığı tespit edilmiştir.

Sharma vd. tarafından 2015 yılında yapılan araştırmada, Shanghai ve Shenzhen borsasında (her iki borsanın hem A pay senedi hem B pay senedi piyasası) sürü davranışı farklı koşullar dikkate alınarak analiz edilmiştir. CCK yönteminin kullanıldığı çalışmada, toplamda 96 pay senedi modele dahil edilmiştir. Pay senetlerinden elde edilen günlük getiri verileri Mayıs 2007 - Ocak 2010 tarihlerini kapsamaktadır. Araştırma bulgularında, her iki borsada hem boğa hem de ayı piyasasında sürü davranışı varlığı kanıtlanmıştır. Ayrıca, B pay piyasasındaki sürü davranışı A pay piyasasındaki sürü davranışından daha güçlüdür. Çin piyasasında kriz öncesi sürü davranışı tespit edilirken, kriz döneminde sürü davranışı varlığına dair kanıt bulunamamıştır.

Yousaf vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada, farklı piyasa koşulları altında, özellikle Ramazan Bayramı ve 2008 krizine odaklanarak Pakistan Borsasında sürü davranışı incelenmiştir. 101 adet pay senedinin günlük kapanış fiyatlarının kullanıldığı çalışmanın veri seti, 2004-2014 tarihlerini kapsamaktadır. Hem CH hem de CCK modeli kullanılmıştır. Çalışma bulgularında, düşen ve yükselen piyasada, aynı zamanda volatilitenin düşük ve yüksek olduğu durumlarda sürü davranışı varlığına

dair kanıt bulunamamıştır. Aynı zamanda Ramazan Bayramı döneminde de sürü davranışı tespit edilmemiştir. Fakat, işlem hacminin düşük olduğu dönemde ve 2008-2009 kriz döneminde sürü davranışının varlığına dair önemli kanıtlar bulunmuştur.

Junior vd. tarafından 2020 yılında yazılan çalışmada, Standard & Poor's Goldman Sachs Commodity endeksi kullanılarak 15 emtia piyasasında sürü davranışı varlığı analiz edilmiştir. Hwang ve Salmon (2004)'un geliştirdiği yöntemin kullanıldığı araştırmanın veri seti 2000-2008 yıllarını kapsamaktadır. Çalışma sonuçlarında, belirtilen tarih aralıklarında 15 emtia piyasasında sürü davranışı varlığı kanıtlanmıştır.

Gabbori vd. (2020) tarafından yayınlanan çalışmada, OPEK toplantılarının ve petrol piyasa oynaklığının Suudi Arabistan finansal piyasasında sürü davranışına etkisi incelenmiştir. Veri seti, Ocak 2005 – Eylül 2019 tarihlerini kapsamakta ve CCK yöntemi kullanılmaktadır. Dönem olarak 3 kısma (Küresel Finansal kriz öncesi, kriz dönemi ve sonrası) ayrılmış ve günlük veriler kullanılmıştır. Ayrıca, OPEK toplantılarının olduğu günler modele kukla değişken olarak eklenmiş ve OPEK toplantılarının her 3 dönem için sürü davranışına etkisi ölçülmüştür. Çalışma bulgularında, Suudi Arabistan piyasasında var olan sürü davranışının petrol piyasa oynaklığından bağımsız olduğu, fakat OPEK toplantılarından etkilendiği kanıtlanmıştır. Ayrıca, bu toplantıların belirtilen üç dönemden sadece birinde (kriz sürecinde) sürü davranışına etki ettiği sonucuna varılmıştır.

Jirasakuldech ve Emekter (2021) tarafından yapılan çalışmada, Tayland piyasasında farklı piyasa koşulları ve kriz dönemlerinde sürü davranışı varlığı incelenmiştir. Günlük endeks getirilerinden oluşan veri seti, Ocak 1988 – Temmuz 2015 tarihlerini kapsamaktadır. Ayrıca, 1997 Asya krizi, 1998 Rusya krizi dahil diğer finansal krizler ele alınmıştır. Geliştirilmiş CCK yöntemi kullanılmış, işlem hacimleri, GSYİH gibi değişkenler de modele dahil edilerek sürü davranışı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, sürü davranışının piyasanın aşırı hareketli olduğu dönemlerde, yüksek işlem hacminin olduğu günlerde ve negatif GSYİH olduğu günlerde ortaya çıktığı tespit edilmiştir.

Ferreruela ve Mallor tarafından 2021 yılında yayınlanan çalışmada, 2008 Küresel Finansal Krizi ve Covid-19 salgınının İspanya ve Portekiz piyasalarında sürü davranışı

üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Ocak 2000 – Mayıs 2021 yıllarını kapsayan günlük veri seti, CCK yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Araştırma sonucunda, sürü davranışının hem İspanya hem de Portekiz piyasasında 2008 kriz öncesinde daha belirgin bir şekilde ortaya çıktığı, kriz sırasında ortadan kalktığı ve kriz sonrasında daha az yoğunlukla da olsa yeniden ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Ayrıca, Covid-19 pandemi sırasında İspanya piyasasında sürü davranışı varlığına dair kanıt bulunamazken, pandemi sonrasında varlığına dair güçlü kanıtlar elde edilmiştir. Portekiz piyasasında ise sürü davranışı pandemi sırasında tespit edilirken, pandemi sonrası varlığına dair herhangi bir kanıt bulunamamıştır.

Youssef ve Waked tarafından 2022 yılında yapılan araştırmada, COVID-19 döneminde kripto piyasasında sürü davranışı varlığı incelenmiş, aynı zamanda medyadaki pandemi ile ilgili haberlerin sürü davranışına etkisi test edilmiştir. 43 esas kripto para biriminin 2013 – 2020 tarihlerini kapsayan günlük verileri kullanılmıştır. Hem 2000 yılında geliştirilen CCK modeli, hem de 2013 yılında Balciar ve diğerleri tarafından geliştirilen Markov rejim dönüşüm (MS) modeli kullanılmıştır. CCK modelinde kripto piyasasında sürü davranışı varlığına dair kanıt bulunamazken, MS modeli yüksek oynaklığın olduğu dönemlerde sürü davranışı varlığı kanıtlanmıştır. Aynı zamanda, Covid ile ilgili haberler panik ve korkuyu artırarak yatırımcıların davranışlarını etkilediğinden, bu haberlerin sürü davranışı üzerinde etkisi olduğu da tespit edilmiştir.

Cheng vd. (2022) tarafından yayınlanan araştırmada, Çin yatırım fonu piyasasındaki sürü davranışının varlığı Markov Rejim Dönüşüm (MS) modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Shanghai ve Shenzhen borsasında işlem gören toplamda 5061 pay senedinin günlük getirilerinden oluşan veri seti Ocak 2005 – Haziran 2021 tarihlerini kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, sürü davranışının yükselen piyasada daha belirgin olduğu ve düşen piyasada azaldığı kanıtlanmıştır.

Yousaf ve Yarovaya tarafından 2022 yılında yapılan araştırmada, geleneksel kripto para birimleri, takas edilemez tokenler (NFT) ve DeFi varlıkları olmak üzere toplamda üç kripto para birimi sınıfında sürü davranışı varlığı incelenmiştir. En çok işlem gören 8 kripto para ele alınmış, ayrıca, kripto para piyasasındaki sürü davranışının kripto

para balonlarının oluşumundan etkilenip etkilenmediği de araştırılmıştır. Günlük veri seti Mayıs 2020 – Mayıs 2021 tarihlerini kapsamakta ve CCK yöntemi ile test edilmektedir. Araştırma sonucunda, geleneksel kripto para birimleri ve DeFi varlıklarında sürü davranışı varlığı tespit edilmiştir.

Kanojia vd. (2022) tarafından yazılan çalışmada, Hindistan piyasasında toplamda 37 adet pay senedinin günlük, haftalık ve aylık verilerinden yararlanılarak sürü davranışı varlığı analiz edilmiştir. CCK yönteminin kullanıldığı çalışmada, veri seti Nisan 2009 – Mart 2018 tarihlerini kapsamaktadır. Çalışma bulgularında, sürü davranışı varlığına dair herhangi bir kanıt bulunamamıştır. Diğer bir ifade ile Hindistan piyasasında kurumsal yatırımcıların daha ağırlıklı olduğu ve onların birbirlerini taklit ederek değil, teknik ve temel analiz yaparak yatırım yaptıkları sonucuna varılmıştır.

Jiang vd. tarafından 2022 yılında yapılan çalışmada, Japonya, Güney Kore, Çin, Hong Kong, Singapur ve Tayvan olmak üzere toplamda 6 Asya ülkesinin finansal piyasasında, COVID-19 pandemisinin sürü davranışı varlığı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Günlük veri seti Şubat 2019 – Ocak 2021 tarihlerini kapsamaktadır. Çalışmada sürü davranışı varlığını test etmek için CH ve CCK yöntemleri, sürü davranışının büyüklüğünü ölçmek için HS, farklı koşullarda sürü davranışındaki değişimi ölçmek için ise MS yöntemi kullanılmaktadır. Araştırma sonucunda, oynaklığı yüksek olan pay senetlerinde daha yoğun sürü davranışı varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca, COVID-19 pandemisinin özellikle Çin, Japonya, Güney Kore ve Singapur’da sürü davranışını tetiklediği, 2020 yılı piyasa düşüşü döneminde sürü davranışında artışın olduğu sonucuna varılmıştır.

Mendez tarafından 2022 yılında yapılan çalışmada, Santiago Menkul Kıymetler Borsasında “sivil huzursuzluğun” sürü davranışı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Şili’nin başkenti Santiago’da olağanüstü hal ilan edildiği 19 Ekim 2019 tarihi, sivil huzursuzluk olarak referans alınmıştır. CCK yöntemi kullanılmış ve sivil huzursuzluk modele kukla değişken olarak ilave edilmiştir. Veri seti Ocak 2010 – Şubat 2020 yıllarını kapsamakta, günlük fiyat ve işlem hacimleri kullanılmaktadır. Araştırma sonucunda, sivil huzursuzluğun Şili finansal piyasasında ters sürü davranışına neden olduğu tespit edilmiştir.

Süsay (2022) tarafından yapılan araştırmada, finansal kriz ve şokların, ayrıca TCMB'nin uyguladığı para politikasının Borsa İstanbul pay piyasasında sürü davranışı varlığına etkisi analiz edilmiştir. En az 123 en fazla 196 şirketin Haziran 2003 – Kasım 2021 tarihlerini kapsayan aylık verileri çalışmaya dahil edilmiştir. Sürü davranışı tespitinde HS yöntemi, para politikası kararlarının sürü davranışı varlığı üzerindeki etkinin test edilmesinde ise ARDL sınır testi uygulanmıştır. Araştırma bulgularında, pay piyasasında çeşitli dönemlerde sürü davranışı tespit edilmesiyle beraber, özellikle kriz döneminde sürü davranışında belirgin bir artış olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, TCMB'nin uyguladığı geleneksel para politikası araçlarının (politika faizi vs.) sürü davranışı varlığı üzerinde bir etkisi tespit edilemezken, geleneksel olmayan para politikası araçlarının (rezerv opsiyon mekanizması vs.) sürü davranışı üzerinde varlığına dair kanıtlar elde edilmiştir.

Sürü davranışının varlığının tespit edilmesine yönelik yapılan ve çalışmamızın bu kısmında bahsi geçen araştırmalara ilişkin literatür özeti Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 3.1: Sürü Davranışı ile İlgili Literatür Özeti

Yazar(lar)	Çalışma Adı	Ülke (Piyasa)	Yöntem	Sonuç
David S. Scharfstein ve Jeremy C. Stein (1990)	Herd behavior and investment	-	"öğrenme" yöntemi	İtibar endişesi nedeniyle fon yöneticilerinin birbirlerinin kararlarını taklit ettikleri sonucuna varılmıştır.
Josef Lakonishok, Andrei Shleifer ve Robert W. Vishny (1992)	The impact of institutional trading on stock prices	ABD (NYSE ve AMEX endeksi)	LSV (işlem hacmi)	Sürü davranışının fiyatları istikrarsızlaştırdığı, fakat fon yöneticilerinin bu davranışta bulunmadığı tespit edilmiştir.
Brett Trueman (1995)	Analyst forecast and herding behavior	-	"öğrenme" yöntemi	Yatırımcıların, piyasadaki çok daha iyi yatırımcıları taklit ettikleri sonucuna varılmıştır.
William G. Christie ve Roger D. Huang (1995)	Do individual returns herd around the market?	ABD 12 sektör	CH	Yatırımcıların, çeşitli sektörlerde sürü davranışı sergilemediği sonucuna varılmıştır.
Eric C. Chang, Joseph W. Cheng ve Ajay Khorana (2000)	An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective	5 ülke (ABD, Japonya, Hong Kong, Güney Kore ve Tayvan) endeks	CCK	Tayvan ve Güney Kore piyasasında sürü davranışı tespit edilirken, ABD ve Hong Kong piyasasında sürü davranışı varlığına dair kanıt bulunamamıştır.
Soosung Hwang ve Mark Salmon (2004)	Market stress and herding	ABD ve Güney Kore endeks	HS	Hem boğa hem de ayı piyasasında sürü davranışı varlığına dair kanıtlar elde edilmiştir.

Kimberly C. Gleason, Ike Mathur ve Mark A. Peterson (2004)	Analysis of intraday herding behavior among the sector ETFs	ABD 9 sektör	CH ve CCK	Yatırımcıların, piyasanın aşırı hareketli olduğu dönemlerde borsa yatırım fonlarını kullanarak boğa ve ayı piyasasında sürü davranışı sergilemediği tespit edilmiştir.
Rıza Demirel ve Ali M. Kutan (2006)	Does herding behavior exist in Chinese stock markets?	Çin (Shanghai ve Shenzhen) endeks ve sektör bazında	CH	Hem sektör hem de endeks bazında sürü davranışı varlığı tespit edilememiştir.
Erdiç Altay (2008)	İMKB'de piyasa yönünde sürü davranışının analizi	Türkiye endeks	CH, CCK ve HS	Her üç yöntemle ölçüldüğünde İMKB'de sürü davranışının varlığı tespit edilmiştir.
Lin Tan, Thomas C. Chiang, Joseph R. Mason ve Edward Nelling (2008)	Herding behavior in Chinese stock markets: An examination of A and B shares	Çin (Shanghai ve Shenzhen) endeks	CH	Shanghai ve Shenzhen'in hem A hem de B pay senedi piyasasında sürü davranışı varlığı tespit edilmiştir.
Rhea Tingyu Zhou ve Rose Neng Lai (2009)	Herding and information based trading	Hong Kong 200 adet pay senedi	LSV	Sürü davranışının küçük pay senetlerinde daha yaygın olduğu, yatırımcıların pay senedi satın almak yerine satarken daha çok sürü davranışı sergiledikleri tespit edilmiştir.
Thomas C. Chiang ve Dazhi Zheng (2010)	An empirical analysis of herd behavior in global stock markets	Asya, Latin Amerika ve Gelişmiş ülkeler 18 ülke	CCK	Asya ve gelişmiş ülkelerin pay senedi piyasalarında (ABD hariç) sürü davranışının varlığını kanıtlanmıştır. Latin Amerika pazarlarında kriz dönemi hariç sürü davranışının varlığına dair kanıt bulunamamıştır.
Mehmet Balcılar, Rıza Demirel ve Shawkat Hammoudeh (2013)	Investor herds and regime-switching: Evidence from Gulf Arab stock markets	Körfez Ülkeleri İşbirliği Konseyi 5 ülke (Abu Dabi, Dubai, Kuveyt, Katar ve Suudi Arabistan)	MS Model	Belirtilen piyasalarda her üç rejimin (az, yüksek ve aşırı oynaklık) varlığı desteklenmektedir. Kuveyt ve Abu Dabi'de MS yöntemi ile incelendiğinde yalnızca düşüş rejiminde varlığı tespit edilmiştir.
Filip Angela-Maria, Pece Andreea Maria ve Pochea Maria Miruna (2015)	An empirical investigation of herding behavior in CEE stock markets under the Financial Global Crisis	Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri 384 şirket	CCK	Finansal kriz döneminde 5 CEE ülkesinde (Hırvatistan, Macaristan, Letonya, Litvanya ve Slovenya) sürü davranışı varlığı tespit edilmiştir.
Susan Sunila Sharma, Paresh Narayan ve Kannan Thuraismy (2015)	Time-Varying Herding Behavior, Global Financial Crisis, and the Chinese Stock Market	Çin (Shanghai ve Shenzhen)	CCK	Her iki borsada hem boğa hem de ayı piyasasında sürü davranışı varlığı kanıtlanmıştır.

Imran Yousaf, Shoaib Ali ve Syed Zulfiqar Ali Shah (2018)	Herding behavior in Ramadan and financial crises: the case of the Pakistani stock market	Pakistan endeks	CH ve CCK	Düşen ve yükselen piyasada, aynı zamanda volatilitenin düşük ve yüksek olduğu durumlarda sürü davranışı varlığına dair kanıt olmadığı kanıtlanmıştır. Aynı zamanda Ramazan Bayramı döneminde de sürü davranışı tespit edilmemiştir.
G. S.R. Júnior, Rafael Baptista Palazzi, Marcelo Cabus Klotzle Antonio Carlos Figueiredo Pinto (2020)	Analyzing herding behavior in commodities markets – an empirical approach	ABD S&P GSC endeksi 15 emtia	HS	Belirtilen tarih aralıklarında 15 emtia piyasasında sürü davranışı varlığı kanıtlanmıştır.
Dina Gabbori, Basel Awartani, Aktham Maghyereh ve Nader Virk (2020)	OPEC meetings, oil market volatility and herding behaviour in the Saudi Arabia stock market	Suudi Arabistan endeks	CCK	Suudi Arabistan piyasasında var olan sürü davranışının petrol piyasa oynaklığından bağımsız olduğu, fakat OPEK toplantılarından etkilendiği kanıtlanmıştır.
Benjamas Jirasakuldech ve Riza Emekter (2021)	Empirical Analysis of Investors' Herding Behaviours during the Market Structural Changes and Crisis Events: Evidence from Thailand	Tayland endeks	CCK	Sürü davranışının piyasanın aşırı hareketli olduğu dönemlerde, yüksek ticaret hacminin olduğu günlerde ve negatif GSYİH olduğu günlerde ortaya çıktığı tespit edilmiştir.
Sandra Ferreruella ve Tania Mallor (2021)	Herding in the bad times: The 2008 and COVID-19 crises	İspanya ve Portekiz endeks	CCK	Sürü davranışının hem İspanya hem de Portekiz piyasasında 2008 kriz öncesinde daha belirgin bir şekilde ortaya çıktığı, kriz sırasında ortadan kalktığı ve kriz sonrasında daha az yoğunlukla da olsa yeniden ortaya çıktığı tespit edilmiştir.
Mouna Youssef ve Sami Sobhi Waked (2022)	Herding behavior in the cryptocurrency market during COVID-19 pandemic: The role of media coverage	Kripto piyasası 43 esas kripto	CCK ve MS Model	CCK modeli kripto piyasasında sürü davranışı varlığına dair kanıt bulamazken, MS modeli yüksek oynaklığın olduğu dönemlerde sürü davranışının varlığını kanıtlamıştır.
Tingting Cheng, Shuo Xing ve Wenying Yao (2022)	An examination of herding behaviour of the Chinese mutual funds: A time-varying perspective	Çin (Shanghai ve Shenzhen) yatırım fonu	MS Model	Sürü davranışının yükselen piyasada daha belirgin olduğu ve düşen piyasada azaldığı kanıtlanmıştır.
Imran Yousaf ve Larisa Yarovaya (2022)	Herding behavior in conventional cryptocurrency market,	3 kripto para birimi sınıfı (geleneksel kripto para birimleri, NFT ve DeFi varlıkları)	CCK	Geleneksel kripto para birimleri ve DeFi varlıklarında sürü davranışı tespit edilmiştir.

non-fungible tokens, and DeFi assets				
Sunaina Kanojia, Deepti Singh ve Ashutosh Goswami (2022)	Impact of herding on the returns in the Indian stock market: an empirical study	Hindistan 37 adet pay senedi	CCK	Sürü davranışı varlığına dair herhangi bir kanıt bulunamamıştır.
Rui Jiang, Conghua Wen, Ruonan Zhang ve Yu Cui (2022)	Investor's herding behavior in Asian equity markets during COVID-19 period	Asya finansal piyasaları 6 ülke	CH, CCK, HS ve MS	Oynaklığı yüksek olan pay senetlerinde daha yoğun sürü davranışı varlığı tespit edilmiştir. Ayrıca, 2020 yılı piyasa düşüşü döneminde sürü davranışında artışın olduğu sonucuna varılmıştır.
Christian Espinosa-Mendez (2022)	Civil unrest and herding behavior: evidence in an emerging market	Şili (Santiago Menkul Kıymetler Borsası)	CCK	Sivil huzursuzluğun Şili finansal piyasasında ters sürü davranışına neden olduğu tespit edilmiştir.
Aynur Süsay (2022)	Merkez bankası para politikalarının ve küresel olayların Türkiye pay piyasa sürü davranışına etkisi	Türkiye endeks	HS ARDL	Pay piyasasında çeşitli dönemlerde sürü davranışı tespit edilmiştir. Ayrıca, geleneksel para politikası araçlarının sürü davranışı varlığı üzerinde bir etkisi tespit edilemezken, geleneksel olmayan para politikası araçlarının sürü davranışı üzerinde varlığına dair kanıtlar elde edilmiştir.

3.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı Borsa İstanbul pay piyasasında sürü davranışı varlığının sektörler bazında araştırılmasıdır. Sürü davranışı varlığını test etmeye yönelik yapılan çalışmalarda genellikle endeksler üzerinden ya da belirli bir sektöre ilişkin firma verileri üzerinden araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışma Borsa İstanbul pay piyasasında sektörel bazlı bir araştırma olma niteliğindedir. Ayrıca, çalışmada ekonometrik yöntem olarak kullanılan markov rejim dönüşüm modelinin sürü davranışının tespitine dair kullanılan diğer yöntemlere göre görece daha güvenilir olması ve Türkiye’de pay piyasasında bu yönteme dayalı çalışmanın bulunmaması araştırmaya özgünlük katmaktadır.

3.3. Araştırmanın Veri Seti

Araştırmada 7 sektöre ilişkin kullanılan veri seti Ocak 2016 – Nisan 2023 tarihlerini kapsamaktadır. Söz konusu sektörler ve sektördeki firmalar Tablo 3.2’de yer almaktadır. BIST Banka sektörü kapsamında 9 firma, BIST Metal Ana sektöründe 16 firma, BIST Tekstil Deri sektöründe 17 firma, BIST Gıda İçecek sektöründe 23 firma, BIST Kimya Petrol Plastik sektöründe 28 firma, BIST Orman Kağıt Basım sektöründe 11 firma ve BIST Hizmetler sektöründe 61 firmaya ilişkin günlük veriler kullanılmıştır. Firmaların pay senedi kapanış fiyatları üzerinden hesaplanan günlük logaritmik getiri veri seti, her firma için 1778 gözlemden oluşmaktadır.

Tablo 3.2: Sektörler Ve Sektörlerde Yer Alan Firmaların Kısaltmaları

XBANK: BIST BANKA SEKTÖRÜ								
AKBNK	ALBRK	GARAN	ISCTR	SKBNK	HALKB	TSKB	VAKBN	YKBNK
XMANA: BIST METAL ANA SEKTÖRÜ								
BR SAN	BURCE	BURVA	CELHA	CEMAS	CEMTS	DMSAS	DOKTA	ERBOS
EREGL	IZMDC	KRDMA	KRD MB	KRDMD	SARKY	TUCLK		
XTEKS: BIST TEKSTİL DERİ SEKTÖRÜ								
ATEKS	ARSAN	BLCYT	BOSSA	DAGI	DERIM	DESA	HATEK	KRTEK
KORDS	LUKSK	MEGAP	MNDRS	RODRG	SKTAS	YATAS	YUNSA	
XGIDA: BIST GIDA ICECEK SEKTÖRÜ								
AVOD	AEFES	BANVT	COLA	DARDL	ERSU	FRIGO	KERV T	KNFRT
KRSTL	MERKO	OYLUM	PENG D	PETUN	PINSU	PNSUT	SELGD	TATGD
TETMT	TUKAS	ULUUN	ULKER	VANGD				
XKAGT: BIST ORMAN KAGIT BASIM SEKTÖRÜ								
ALKA	BAKAB	DGNMO	DURDO	GENTS	KAPLM	KARTN	MNDTR	PRZMA
SAMAT	VKING							
XKMYA: BIST KIMYA PETROL PLASTİK SEKTÖRÜ								
ACSEL	AKSA	ALKIM	AYGAZ	BAGFS	BRKSN	BRISA	DEVA	DYOB Y
EGGUB	EGPRO	EPLAS	GEDZA	GOODY	GUBRF	HEKTS	IZFAS	MRS HL
OZRDN	PETKM	POLTK	RTALB	SANFM	SASA	SEKUR	SEYKM	TMPOL
TUPRS								
XUHIZ: BIST HİZMETLER SEKTÖRÜ								

ADESE	AKENR	AKSEN	AKSUE	AYCES	ANELE	AVTUR	AYEN	BJKAS
BEYAZ	BIMAS	BIZIM	CRFSA	CLEBI	DOBUR	DOAS	EDIP	ENKAI
ETILR	FENER	FLAP	GSRAY	GSDDE	HURGZ	IDEAS	IHLGM	IHGZT
INTEM	KUYAS	LKMNH	MAALT	MARTI	MERIT	MEPET	MGROS	MIPAZ
ODAS	ORGE	PAMEL	PGSUS	PSDTC	PKENT	RYSAS	SANEL	SANKO
SELEC	SONME	TEKTU	TKNSA	TGSAS	TSPOR	TCELL	THYAO	TTKOM
TURGG	ULAS	VAKKO	YAYLA	YYAPI	ZEDUR	ZOREN		

Çalışma kapsamında yer alan sektör endekslerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 3.3’de verilmiştir.

Tablo 3.3: Sektör Endekslerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Tanımlayıcı istatistikler	XBANK	XGIDA	XKMYA	XMANA	XKAGT	XTEKS	XUHIZ
Ortalama	0.00069	0.00078	0.00137	0.00138	0.00123	0.00159	0.00113
Median	-0.00020	0.00147	0.00213	0.00146	0.00172	0.00292	0.00163
Maksimum	0.09492	0.08988	0.09437	0.09083	0.09014	0.08236	0.08983
Minimum	-0.10416	-0.09847	-0.10014	-0.14510	-0.13492	-0.13994	-0.10064
Std sapma	0.02304	0.01609	0.01758	0.02117	0.01847	0.01807	0.01441
Çarpıklık	-0.14756	-0.90820	-0.62831	-0.28752	-0.75715	-1.13953	-0.96111
Basıklık	6.30301	8.29099	7.71354	6.05894	8.16668	9.02319	9.85071

Tablo 3.3’te yer alan Ocak 2016 – Nisan 2023 tarihleri için belirtilen endekslerin tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde ortalama getirinin 0.00159 ile en yüksek tekstil deri endeksinde (XTEKS) olduğu görülmektedir. Bu endeks için en yüksek getiri oranı 0.08236, en düşük getiri oranı ise -0.13994 olmuştur. Standart sapması ise 0.01807’a eşittir. Aynı şekilde belirtilen endeksler içinde ortalama getiri oranı en düşük olan endeks 0.00069 ile banka endeksidir. Bu endeksin (XBANK) belirtilen dönem içinde

gerçekleştirdiği maksimum getiri oranı 0.09492, minimum getiri oranı -0.10416, standart sapması ise 0.02304'e eşit olmuştur.

Çarpıklık değerleri incelendiğinde tüm endekslerin çarpıklık değerlerinin negatif olduğu görülmektedir. Bu, belirtilen dönem içinde kullanılan endekslerin sola çarpık olduğu anlamına gelmektedir. Basıklık değerleri incelendiğinde tüm değerlerin 3'ten büyük olduğu, diğer bir ifade ile serilerin basık olduğu sonucuna varılmıştır.

3.4. Araştırma Yöntemleri

Araştırmada sürü davranışı varlığının tespit edilmesinde iki yöntem kullanılmıştır: Chang, Cheng ve Khorona (2000) çalışmasında geliştirilen getirilerin yatay kesit mutlak sapmasına dayalı yöntem ve Bacılar vd. (2013) çalışmasından ele alınan markov rejim dönüşüm yöntemi. Her iki yöntem için öncelikle pay senedi fiyatlarından yararlanılarak günlük logaritmik getiri seti elde edilmiştir. Logaritmik getiri oranlarının hesaplanmasında aşağıdaki formülden yararlanılmıştır:

$$r_{i,t} = \ln\left(\frac{p_t}{p_{t-1}}\right)$$

Denklemden yer alan $r_{i,t}$, firmaların günlük logaritmik getiri oranlarını, p_t t döneminde firmanın pay senedi fiyatını, p_{t-1} ise t-1 döneminde firmanın pay senedinin aldığı değeri ifade etmektedir. Ayrıca, çalışmada pazar portföyü olarak BIST-100 endeksi ele alınmıştır.

3.4.1. Getiri Oranlarının Yatay Kesit Değişkenliğine Dayalı Yöntem ve Bulgular

Araştırmada sürü davranışı varlığının tespitinde kullanılan ilk yöntem olan getiri oranlarının yatay kesit mutlak sapmasına dayalı model, Chang, Cheng ve Khorona (2000) tarafından geliştirilmiştir. Öncelikle yukarıda belirtilen yedi sektör için firmaların günlük kapanış fiyatları alınmış, daha sonra günlük kapanış fiyatlarından yararlanılarak günlük logaritmik getiri oranları hesaplanmıştır.

Chang, Cheng ve Khorona (kısaca CCK), getirilerin yatay kesit mutlak sapması ile endeks getirisi arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını savunur. Model denklem 1’de sunulmuştur:

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 |R_{M,t}| + \gamma_2 R_{M,t}^2 + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Denklem 1’de yer alan $|R_{M,t}|$ pazar portföyünün getirisinin mutlak değerini, $R_{M,t}^2$ ise pazar portföyünün t zamanında elde ettiği getirinin karesini ifade etmektedir. Denklemde yer alan getirilerin yatay kesit mutlak sapması (CSAD) aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır:

$$CSAD_t = \frac{\sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{m,t}|}{N}$$

Formülde kullanılan $R_{i,t}$ i pay senedinin t zamanında elde ettiği getiri, $R_{m,t}$ pazar portföyünün getirisini, N ise çalışma kapsamında kullanılan pay senedi sayısını ifade etmektedir.

Kurulan model, çoklu regresyon analizi ile tahmin edilmiş ve varsayımdan sapmalar test edilmiştir. Modelde kullanılan değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu bulunmamaktadır. Daha sonra ilişkinin incelenmesinde standart regresyon analizi varsayımlarından olan otokorelasyon ve heteroskedasite varsayımlarının uygulanmadığı Newey West tahmincisinden (diğer bir ifade ile dirençli standart hatalar testinden) yararlanılmıştır. Piyasa getirisinin karesi olan bağımsız değişkeninin katsayısının negatif ve anlamlı çıkması sürü davranışının varlığını ortaya koymaktadır. Çalışma kapsamındaki 7 sektöre ilişkin analiz yapılmış, getirilerinin yatay kesit mutlak sapması ile (veya yatay kesit değişkenliği ile) piyasa getirisi arasındaki ilişki incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 3.4’te verilmiştir:

Tablo 3.4: CCK Yöntemi ile Elde Edilen Bulgular

Sektör / Katsayılar	α	γ_1	γ_2
BIST BANKA	0.0108755	0.3148246	-2.094706
	(0.000)	(0.000)	(0.049)**

BIST METAL ANA	0.0171467 (0.000)	0.2324724 (0.000)	-1.626109 (0.124)
BIST TEKSTİL DERİ	0.0190919 (0.000)	0.2229538 (0.000)	-0.3600927 (0.805)
BIST GIDA İÇECEK	0.0180701 (0.000)	0.3123789 (0.000)	-2.019106 (0.076)***
BIST KİMYA PETROL	0.0169567 (0.000)	0.2639506 (0.000)	-1.505596 (0.206)
BIST ORMAN KAGIT	0.0169297 (0.000)	0.3791265 (0.000)	-2.315757 (0.088)***
BIST HİZMETLER	0.0189354 (0.000)	0.2724207 (0.000)	-1.289415 (0.306)

İlk sırada gelen değerler katsayıları, parantez içinde gösterilen değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir. ** ve *** sırasıyla %5 ve %10 hata payı ile katsayıların anlamlı olduğunu ifade eder.

Elde edilen bulgularda üç sektörde – BIST Banka, BIST Gıda İçecek ve BIST Orman Kağıt Basım sektörlerinde sürü davranışı tespit edilmiştir. Bu üç sektörün sahip olduğu firmaların getirilerinin yatay kesit mutlak sapması ile piyasa getirisi arasındaki ilişki incelendiğinde, piyasa getirisinin karesinin katsayısı negatif ve anlamlı çıkmıştır. Bankacılık sektöründe %5 hata payı ile, gıda içecek ve orman kağıt basım sektörlerinde ise %10 hata payı ile sürü davranışının varlığının göstergesi olan katsayı anlamlı çıkmıştır. Diğer dört sektörün – BIST Metal Ana, BIST Kimya Petrol Plastik, BIST Tekstil Deri ve BIST Hizmetler sektörlerinin dahil edildiği modellerde sürü davranışının göstergesi olan katsayının negatif olma koşulu sağlansa da anlamlı çıkmamıştır. Diğer bir ifade ile belirtilen dört sektörde sürü davranışı tespit edilememiştir. Bu sonuçlar göstermektedir ki, sürü davranışının tespit edilmediği sektörlerde firmaların getirilerinin yatay kesit mutlak sapmasının piyasa endeks getirisi etrafındaki dağılımı yoğun değildir. Bu durumda CSAD, aksi durumla kıyaslandığında daha büyük değer almaktadır. Sürü davranışının tespit edildiği sektörlerde ise firma getirileri endeks getirileri etrafında daha yoğun şekilde toplanmakta, bu yüzden yatay değişkenliğin bir göstergesi olan CSAD azalmaktadır.

CCK yöntemi ile yapılan araştırma sonucunda 3 sektörde sürü davranışı tespit edilirken, 4 sektörde sürü davranışına rastlanılmamıştır. Sürü davranışının yükselen veya düşen piyasalarda varlığının tespit edilmesi için bu modele kukla değişkenin

eklenmesi gerekmektedir. Fakat kukla değişkenlerin eklenmesi elde edilen sonuçların daha az güvenilir olmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle farklı piyasa koşullarında sürü davranışının tespit edilmesinde Balcılar ve diğerleri tarafından 2013 yılında geliştirilen markov rejim dönüşüm modelinin kullanılması daha uygundur (Balcılar, Demirer, & Hammoud, 2013)

3.4.2. Markov Rejim Dönüşüm Modeli ve Bulgular

Sürü davranışı varlığının tespitine yönelik yapılan araştırmanın bu kısmında Balcılar vd. (2013) tarafından geliştirilen markov rejim dönüşüm modeli kullanılmıştır. Dinamik bir yöntem olan markov rejim dönüşüm modeli ile farklı rejimlerde (piyasanın farklı durumlarında) sürü davranışı tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla aşağıdaki model kurularak test edilmiştir:

$$CSAD_t = \alpha_{0,S_t} + \alpha_{1,S_t}|R_{mt}| + \alpha_{2,S_t}R_{mt}^2 + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

Denklemden yer alan $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma_{\varepsilon_t}^2)$ ve $S_t, \{1,2\}$ değerlerini alan rejim değişkenidir. Rejim 1 düşen piyasayı, rejim 2 ise yükselen piyasayı ifade etmektedir. α_{2,S_t} parametresinin negatif ve anlamlı olması sürü davranışı varlığını ifade etmektedir.

Kurulan model, çoklu regresyon analizi ile tahmin edilmiş ve varsayımdan sapmalar test edilmiştir. Modelde kullanılan değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu bulunmamaktadır. Sonraki aşamada hata terimlerinin normal dağılımı varsayımı test edilmiş ve kalıntıların normal dağılmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 3.5: MS Yöntemi İle Elde Edilen Bulgular

Sektör / Katsayılar	LOG (SIGMA)	Rejim 1			Rejim 2		
		α_{0,S_1}	α_{1,S_1}	α_{2,S_2}	α_{0,S_1}	α_{1,S_2}	α_{2,S_2}
BIST BANKA	0.0000	0.010176	0.239467	-1.887762	0.038104	0.061213	2.397656
		(0.0000)	(0.0000)	(0.0054)	(0.0255)	(0.9496)	(0.8223)
BIST METAL ANA	0.0000	0.023955	0.242392	-2.884071	0.014753	0.119734	0.384426
		(0.0000)	(0.0000)	(0.0212)	(0.0000)	(0.0000)	(0.7318)

BİST TEKSTİL DERİ	0.0000	0.016950 (0.0000)	0.218160 (0.0000)	-1.722105 (0.0015)	0.032595 (0.0000)	-0.222450 (0.0640)	10.73120 (0.0000)
BİST GIDA İÇECEK	0.0000	0.036971 (0.0000)	0.334357 (0.0409)	-2.613211 (0.2740)	0.016434 (0.0000)	0.308483 (0.0000)	-3.025264 (0.0000)
BİST KİMYA PETROL PLASTİK	0.0000	0.014677 (0.0000)	0.243405 (0.0000)	-2.604272 (0.0000)	0.027799 (0.0000)	0.045819 (0.6219)	1.321644 (0.4893)
BİST ORMAN KAGIT BASIM	0.0000	0.013931 (0.0000)	0.368446 (0.0000)	-3.350840 (0.0000)	0.015410 (0.0000)	0.042470 (0.2192)	7.513980 (0.0001)
BİST HİZMETLER	0.0000	0.027785 (0.0000)	-0.125604 (0.1053)	8.090882 (0.0000)	0.016723 (0.0000)	0.269806 (0.0000)	-2.476416 (0.0000)

İlk sırada gelen değerler katsayıları, parantez içinde gösterilen değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Tablo 3.5’de Borsa İstanbul’da belirlenen 7 sektörde sürü davranışı varlığının markov rejim dönüşüm yöntemi ile test edilmesi sonucunda elde edilen bulgular verilmiştir. Çalışmada kullanılan rejim sayısı ikidir. Literatürden yararlanılarak rejim 1, ayı piyasası, diğer bir ifade ile düşen piyasa, rejim 2 boğa piyasası, diğer bir ifade ile yükselen piyasa olarak tanımlanmıştır. Getirilerin yatay kesit değişkenliğine dayalı yöntemde olduğu gibi burada da piyasa getirisinin karesi olan bağımsız değişkenin katsayısının negatif ve anlamlı çıkması sürü davranışının varlığının göstergesidir. Markov rejim dönüşüm modeli ile sürü davranışının tespit edilmesi Türkiye’de yapılan ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

Öncelikle, her sektör için elde edilen sonuçlar (log(SIGMA)) kurulan modellerin anlamlı olduğunu gösteriyor. Elde edilen bulgular bankacılık sektöründe düşen piyasada sürü davranışını tespit ederken, yükselen piyasada sürü davranışının var olmadığı sonucuna varmıştır. Bu, getirilerin yatay kesit değişkenliğine dayalı sürü davranışı tespitinde elde ettiğimiz sonuçlarla tutarlıdır. BIST Metal Ana sektörüne bakıldığında zaman yükselen piyasada sürü davranışının göstergesi olan bağımsız değişkenin katsayısı pozitif ve anlamsız çıksa da, düşen piyasada sürü davranışı varlığı %5 hata payı ile tespit edilmiştir. Aynı şekilde BIST Tekstil Deri, BIST Kimya Petrol Plastik ve BIST Orman Kağıt Basım sektörlerinde de yükselen piyasada sürü davranışı tespit edilemezken, düşen piyasada sürü davranışının var olduğu sonucuna varılmıştır. BIST Gıda İçecek ve BIST Hizmetler sektörü firmaları arasında düşen piyasada sürü davranışı tespit edilememiş, fakat yükselen piyasada sürü davranışının var olduğu sonucuna varılmıştır. Gıda İçecek sektöründe düşen piyasada sürü davranışı göstergesi

olan bağımsız değişkenin katsayısı negatif çıksa da anlamlı değildir. Dolayısıyla toplamda 2 sektörde yükselen piyasada, 5 sektörde ise düşen piyasada sürü davranışı tespit edilmiştir.

Özetlemek gerekirse, çalışma analizinin bu kısmında sürü davranışının tespit edilmesinde Balcılar, Demirer ve Hammoudeh tarafından 2013 senesinde geliştirilen markov rejim dönüşüm modeli ile sürü davranışı tespiti yöntemi kullanılmıştır. Bunun için literatürden yararlanılarak belirlenen iki rejimden biri düşen piyasayı, diğeri yükselen piyasayı ifade etmiştir. Elde edilen bulgular düşen piyasalarda daha fazla sürü davranışının tespit edildiği sonucuna varılmıştır. CCK yöntemi ile elde edilen bulgulara bazı sektörlerde sürü davranışı varlığının tespit edilememesine rağmen, MS yönteminde tüm sektörlerde sürü davranışının tespit edilmesi, literatürde her iki yöntemi deneyen çalışmaların aldığı sonuçlarla tutarlıdır.

SONUÇ

Finans, elde edilen fonlarla giderlerin karşılanması ve kalan tutarın tasarruf edilerek yatırım yapılması ile fonların giderleri karşılayamaması durumunda en uygun finansman yönteminin bulunması sürecini ifade etmektedir. Finansal sistemde fon arz edenler, fon talep edenler, finansal aracılar, finansal araçlar ve yasal düzenlemeler yer almaktadır. Fon arz eden birimler, elde etmiş oldukları tasarrufları finansal aracılar ile yatırım imkanlarına çevirmektedir. Bu yatırım imkanları, pay senedi, tahvil, bono, türev ürünler, yatırım fonları gibi vade, getiri, risk açısından birbirlerinden farklılık gösteren yatırım araçları şeklindedir. Fon talep eden birimler ise en uygun finansman yöntemini finansal piyasalar yoluyla karşılamaktadır. Finans biliminin gelişimine bakıldığında, 1952 yılında Markowitz tarafından kaleme alınan “Portföy Seçimi” başlıklı makalenin riskin nicel olarak ölçülmesi ve çeşitli öneriler sunması açısından önem taşıdığı görülmektedir. 1970 yılında Fama tarafından literatüre kazandırılan Etkin Piyasalar Hipotezi ile de piyasaların etkinlik düzeyleri ölçülmeye başlanmıştır. Sermaye Piyasası Teorisi, Finansal Varlıkları Fiyatlandırma Modeli, Arbitraj Fiyatlandırma Teorisi gibi model ve teoriler ise hem piyasalara, hem de yatırımcılara yönelik farklı bilgi ve varsayımlar sunmaktadır. 1979 yılında Kahneman ve Tversky tarafından savunulan davranışsal finans teorisi ise kendinden önceki teorilerden farklı olarak yatırımlarda bireylerin bilişsel yanılsamalar, sezgisel yanılsamalar, dışsal faktörler ya da sürü davranışı gibi bireysel ve dışsal faktörlerin etkili olduğunu ifade etmektedir.

Finansal piyasalarda yatırımcıların irrasyonel davranış sergilemeleri neticesinde finansal varlık fiyatlarının kendi değerlerinden saptığı birçok akademik çalışmada tespit edilmiştir. Günümüzde pay senetlerinin spekülatif amaçla işlem görmesi bu varlıkların fiyatları ve piyasa oynaklığı üzerinde olumlu olmayan sonuçların oluşmasına neden olmaktadır. Spekülatif işlemlerin sık olarak yapılması, piyasa volatilitesini artırmakta, piyasada stresi yükseltmekte ve yatırımcıların riskli ortamlarda kendilerine daha az güvenmesine neden olmaktadır. Daha fazla kaybetmeme duygusuyla yatırımcılar birbirlerini izleme eğilimi göstermektedirler. Bu nedenle finansal piyasalarda sürü davranışının tespit edilmesine yönelik çalışmalar, bu

piyasalarda yatırım yapan bireysel ve kurumsal yatırımcılar açısından önem arz etmektedir.

Farklı alanlarda görülen sürü davranışları, sosyo-psikoloji biliminin de araştırma konusudur. Sosyoloji biliminde sürü davranışı üzerine yapılan çalışmalara ilave olarak, son zamanlarda ekonomi-finans biliminde de sürü davranışının etkilerine yönelik çalışmalar güncelliğini korumaktadır. Finans biliminde sürü davranışı, yatırımcıların başkalarının kararlarından etkilenmesi ve kendilerine daha az güven duyması durumunda ortaya çıkmaktadır. Bir başka ifade ile yatırımcılar, temel ve teknik analiz yerine, başka yatırımcıları takip etmektedirler. Yatırımcılar daha fazla kaybetmemek için, sosyal etkileşim sebebi ile veya itibar ve statü kaygısından diğer yatırımcıların davranışlarını taklit etme eğilimindedir. Bu nedenle sürü davranışı, hem rasyonel hem de irrasyonel olabilmektedir. Rasyonel sürü davranışı bilgiye dayalı, itibara dayalı ve ücrete dayalı olmak üzere 3 alt başlık altında incelenmektedir.

Borsa İstanbul pay piyasasında sürü davranışı varlığının sektörler bazında araştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada, Ocak 2016 – Nisan 2023 tarihlerini kapsayan 7 sektöre ilişkin toplam 165 firmanın 1835 gözleminden oluşan veriler kullanılmıştır. BIST Banka sektöründen 9 firma, BIST Metal Ana sektöründen 16 firma, BIST Tekstil Deri sektöründen 17 firma, BIST Gıda İçecek sektöründen 23 firma, BIST Kimya Petrol Plastik sektöründen 28 firma, BIST Orman Kağıt Basım sektöründen 11 firma ve BIST Hizmetler sektöründen 61 firmaya ilişkin günlük veriler kullanılmıştır. Sürü davranışı varlığını test etmeye yönelik yapılan çalışmalarda genellikle endeksler üzerinden ya da belirli bir sektöre ilişkin firma verileri üzerinden araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmanın sektörel bazlı bir araştırma olması ve araştırmada kullanılan markov rejim dönüşüm modelinin sürü davranışının tespitine yönelik geliştirilen diğer yöntemlere göre görece daha güvenilir olması çalışmayı önemli kılmaktadır. Ayrıca Türkiye’de pay piyasasında bu yönteme dayalı çalışmanın bulunmaması araştırmaya özgünlük katmaktadır.

Çalışmada sürü davranışı varlığını test etmek için ekonometrik model olarak CCK (getirilerin yatay kesit değişkenliğine dayalı yöntem) ve MS (markov rejim dönüşüm modeli) kullanılmıştır. CCK yönteminde, varsayımlar test edildikten sonra elde edilen

günlük logaritmik getiri verileri modele dahil edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre üç sektörde – BIST Banka, BIST Gıda İçecek ve BIST Orman Kağıt Basım sektörlerinde sürü davranışı tespit edilmiştir. Bu üç sektörün sahip olduğu firmaların getirilerinin yatay kesit mutlak sapması ile piyasa getirisi arasındaki ilişki incelendiğinde, piyasa getirisinin karesinin katsayısı negatif ve anlamlı çıkmıştır. Bankacılık sektöründe %5 hata payı ile, gıda içecek ve orman kağıt basım sektörlerinde ise %10 hata payı ile sürü davranışının varlığının göstergesi olan katsayı anlamlı çıkmıştır. Diğer dört sektörün – BIST Metal Ana, BIST Kimya Petrol Plastik, BIST Tekstil Deri ve BIST Hizmetler sektörlerinin dahil edildiği modellerde sürü davranışının göstergesi olan katsayının negatif olma koşulu sağlansa da anlamlı çıkmamıştır. Diğer bir ifade ile belirtilen dört sektörde sürü davranışı tespit edilememiştir. Markov rejim dönüşüm modelinde, her sektör için elde edilen sonuçlar ($\log(\text{SIGMA})$) kurulan modellerin anlamlı olduğunu göstermiştir. Elde edilen bulgulara göre bankacılık sektöründe düşen piyasada sürü davranışı tespit edilirken, yükselen piyasada sürü davranışının var olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu sonuç, CCK yöntemi ile sürü davranışı tespitinde elde ettiğimiz sonuçlarla tutarlıdır. BIST Metal Ana sektöründe ise, yükselen piyasada sürü davranışının göstergesi olan bağımsız değişkenin katsayısı pozitif ve anlamsız çıksa da, düşen piyasada sürü davranışı varlığı %5 hata payı ile tespit edilmiştir. Aynı şekilde, BIST Tekstil Deri, BIST Kimya Petrol Plastik ve BIST Orman Kağıt Basım sektörlerinde de yükselen piyasada sürü davranışı tespit edilemezken, düşen piyasada sürü davranışının var olduğu sonucuna varılmıştır. BIST Gıda İçecek ve BIST Hizmetler sektörü firmaları arasında düşen piyasada sürü davranışı tespit edilememiş, fakat yükselen piyasada sürü davranışının var olduğu sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla toplamda 2 sektörde yükselen piyasada, 5 sektörde ise düşen piyasada sürü davranışı tespit edilmiştir.

CCK yöntemi ile elde edilen bulgulara göre bazı sektörlerde sürü davranışı varlığının tespit edilememesine rağmen, MS yönteminde tüm sektörlerde sürü davranışının tespit edilmesi, literatürde her iki yöntemi deneyen çalışmaların (Balcılar, Demirer, Hammoudeh, 2013; Babalos vd., 2015; Fu ve Wu, 2021) aldığı sonuçlarla tutarlıdır. Ayrıca, düşen piyasada yükselen piyasaya kıyasla daha fazla sürü davranışının gözlemlenmesi, sürü davranışının kriz dönemlerinde krizi büyütücü etkisinin olması

savıyla tutarlılık sergilemektedir. Bu çalışmanın sonuçları Borsa İstanbul'da sürü davranışı varlığının tespitine yönelik yapılan çalışmalardan Altay (2008), Ergün (2013), Medetoğlu (2018), Arıkan (2020) ve Süsay (2022) tarafından yapılan çalışmaların sonuçları ile tutarlı, Çoban (2009), Işık (2018) ve Çelik (2020)'in çalışmalarının sonuçları ile farklılık göstermektedir.

Piyasalarda görülen sürü davranışı, pay senedi talebini olumlu yada olumsuz yönde etkileme gücüne sahip olduğundan, fiyat oluşumu konusunda irrasyoneliteye yol açmaktadır. Ayrıca, sürü davranışı fiyat balonlarının oluşmasına neden olmaktadır. Son olarak da gelecek çalışmalarda makroekonomik göstergeler dahil edilerek çalışma genişletilebilir. Aynı zamanda FED faiz politikasının, siyasi olayların (örneğin, cumhurbaşkanlığı seçimleri), korku endeksinin pay piyasalarında yatırımcı davranışına etkisi araştırılabilir. Bununla birlikte, çeşitli ülkelerin (örneğin, gelişmekte olan ülkeler) endeks ve sektörleri çalışmaya dahil edilerek ülkeler arası kıyaslama yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Akdağ, S.: 2017 Bulanık Mantıkla İle Gerçekleştirilen Portföy Optimizasyonunun Boğa Ve Ayı Piyasalarında Karşılaştırılması: Bist Örneği. **Doktora Tezi**. Niğde, Türkiye: Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
- Alevy, J., Haigh, M., & List, J.: 2003 Information Cascades With Financial Market Professionals: An Experimental Study. NCR-134 **Conference On Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, And Market Risk Management**
- Altay, E.: 2008 Sermaye Piyasasında Sürü Davranışı: IMKB'de Piyasa Yönünde Sürü Davranışının Analizi. **BDDK Bankacılık Ve Finansal Piyasalar**, Cilt:2, Sayı:1, 27-58
- Altay, E.: 2012 Varlık Fiyatlama Teorileri. İstanbul: **Derin Yayınları**
- Altay, E.: 2021 Bankacılıkta Risk. İstanbul: **DER Yayınları**
- Andreua, L., Gargallo, P., & Salvador, M.: 2015 Bayesian Analysis Of Herding Behaviour: An Application To Spanish Equity Mutual Funds. *Appl. Stochastic Models Bus. Ind.*, 745-761
- Barberis, N., & Thaler, R.: 2002 A Survey Of Behavioral Finance. **Nber Working Paper** No. 9222, 1-65
- Balcilar M., Demirer R., Hammoudeh S.: 2013 Investor herds and regime-switching: Evidence from Gulf Arab stock markets. **Int. Fin. Markets, Inst. and Money** 23, 295-321
- Bar-Shira, Z.: 1992 Nonparametric Test Of The Expected Utility Hypothesis. **American Agriculture Economics Association**, 523-533
- Bikhchandani, S., & Sharma, S.: 2001 Herd Behavior In Financial Markets. **IMF Econ Rev** Vol.47 No.3, 279-310
- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A.: 2001 Investments, Fifth Edition. New York: **Mcgraw-Hill**
- Broyles, J.: 2003 Financial Management And Real Options. England: **John Wiley & Sons Ltd.**
- Burton, E., & Shah, N.: 2013 Behavioral Finance. New Jersey: **John Wiley & Sons, Inc.**
- Chang, C.-H., & Lin, S.-J.: 2015 The Effects Of National Culture And Behavioral Pitfalls On Investors' Decision-Making: Herding Behavior In International

- Stock Markets. **International Review Of Economics And Finance** 37, 380-392
- Chang, E., Cheng, J., & Khorana, A.: 2000 An Examination Of Herd Behavior In Equity Markets: An International Perspective. **Journal Of Banking & Finance** 24, 1651-1679
- Christie, W., & Huang, R.: 1995 Foilowing The Pied Piper: Do Individuai Returns Herd Around The Market? **Financial Analysts Jounal**, 31-37
- Cinoğlu, H.: 2013 Kitle Psikolojisi. **Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi**.
- Demirer, R., & Kutan, A.: 2006 Does Herding Behavior Exist In Chinese Stock Markets? **Int. Fin. Markets, Inst. And Money** 16, 123-142.
- Fabozzi, F., Focardi, S., & Kolm, P.: 2006 Financial Modeling Of The Equity Market. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Faisal, F., Abd. Majid, M., & Rakhmawati, L.: 2022 Testing Weak Form Of Efficient Market Hypothesis Before And During COVID-19 Pandemic Periods: Evidence From Indonesia. 2022 **International Conference On Sustainable Islamic Business And Finance (SIBF)**, (S. 125-129). Indonesia.
- Fama, E. F.: 1970 Efficient Capital Markets: A Review Oftheory And Empirical Work. **Journal Of Finance**, 383-416.
- Ferreruela, S., & Mallor, T.: 2021 Herding In The Bad Times: The 2008 And COVID-19 Crises. **North American Journal Of Economics And Finance** 58.
- Francis, J. C., & Kim, D.: 2013 Modern Portfolio Theory. New Jersey: **John Wiley & Sons**.
- Friedman, M., & Savage, L.: 1948 The Utility Analysis Of Choices Involving Risk. **The Journal Of Political Economy**, 279-304.
- Gaspar, R., & Silva, P.: 2023 Investors' Perspective On Portfolio Insurance. **Portuguese Economic Journal**, 49-79.
- Göçer, Ş.: 2018 Davranışsal Finans Ve Anomaliler: Borsa İstanbul'da Sürü Davranışı Varlığının Test Edilmesi. Doktora Tezi. Tokat, Türkiye: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Hwang, S., & Salmon, M.: 2004 Market Stress And Herding. **Journal Of Empirical Finance** 11, 585-616.
- Jiang, R., Wen, C., Zhang, R., & Cui, Y.: 2022 Investor's Herding Behavior In Asian Equity Markets During COVID-19 Period. **Pacific-Basin Finance Journal** 73.

- Jirasakuldech, B., & Emekter, R.: 2021 Empirical Analysis Of Investors' Herding Behaviours During The Market Structural Changes And Crisis Events: Evidence From Thailand. **Global Economic Review** Vol.50 No.2, 139-168.
- Kahneman, D., & Tversky, A.: 1979 Prospect Theory: An Analysis Of Decision Under Risk. **Econometrica** Vol.49 No.2, 263-292.
- Kamilçelebi, H.: 2019 Davranışsal İktisat. London: **IJOPEC Publication Limited**.
- Kanojia, S., Singh, D., & Goswami, A.: 2022 Impact Of Herding On The Returns In The Indian Stock Market: An Empirical Study. **Review Of Behavioral Finance** Vol. 14 No. 1, 115-129.
- Koetsier, I., & Bikker, J.: 2022 Herd Behavior Of Pension Funds In Sovereign Bond Investments. **Journal Of Pension Economics And Finance**, 21, 475–501.
- Korkmaz, T., & Ceylan, A.: 2017 Sermaye Piyasası Ve Menkul Değer Analizi. Bursa: **EKİN Yayınevi**.
- Küçük, M. N.: 2022 GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIKLARINDA SÜRÜ DAVRANIŞI: TÜRKİYE ÖRNEĞİ (2015-2021). **Yüksek Lisans Tezi**. Kütahya, Türkiye: KÜTAHYA DÜMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ.
- Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R.: 1992 The Impact Of Institutional Trading On Stock Prices. **Journal Of Financial Economics** 32, 23-43.
- Levy, J. S.: 1992 An Introduction To Prospect Theory. **International Society Of Political Psychology**, Vol. 13, No. 2, 171-186.
- Lobel, R. E., Klotzle, C. M., Silva, P., & Pinto, A.: 2016 PROSPECT THEORY: A PARAMETRIC ANALYSIS OF FUNCTIONAL FORMS IN BRAZIL. **Revista De Administração De Empresas**, 495-509.
- Mand, A., & Sifat, I.: 2021 Static And Regime-Dependent Herding Behavior: An Emerging Market Case Study. **Journal Of Behavioral And Experimental Finance** 29.
- Maringer, D.: 2005 Portfolio Management With Heuristic Optimization. Netherlands: **Springer**.
- Markowitz, H.: 1952 Portfolio Selection. **The Journal Of Finance**, 77-91.
- Mishkin, F. S.: 2004 The Economics Of Money Banking And Financial Markets. New York: **Addison Wesley**.

- Mongin, P., & Baccelli, J.: 2020 Expected Utility Theory, Jeffrey's Decision Theory, And The Paradoxes. **Springer Synthese**, 695-713.
- Nofsinger, J., & Baker, H.: 2010 Behavioral Finance. New Jersey: **John Wiley & Sons**.
- Poncet, P., & Portait, R.: 2022 Capital Market Finance. Switzerland: **Springer**.
- Poon, S.-H.: 2018 Advanced Finance Theories. Singapore: **World Scientific Publishing**.
- Reilly, F., & Brown, K.: 2002 Investment Analysis Portfolio Management. **South-Western/Thomson Learning**.
- Rubinstein, M.: 2002 Markowitz's "Portfolio Selection": A Fifty-Year Retrospective. **THE JOURNAL OF FINANCE**, 1041-1045.
- Scharfstein, D., & Stein, J.: 1990 Herd Behavior And Investment. **American Economic Review**, 465-479.
- Schoemaker, P.: 1982 The Expected Utility Model: Its Variants, Purposes, Evidence And Limitations. **Journal Of Economic Literature**, 529-563.
- Sharpe, W.: 1964 CAPITAL ASSET PRICES: A THEORY OF MARKET EQUILIBRIUM UNDER CONDITIONS OF RISK. **The Journal Of Finance**, 425-442.
- Surtee, T., & Alagidede, I.: 2022 A Novel Approach To Using Modern Portfolio Theory. **Borsa Istanbul Review**, 2-14.
- Süsay, A.: 2022 Merkez Bankasi Para Politikalarinin Ve Küresel Olayların Türkiye Pay Piyasasında Sürü Davranışına Etkisi. Merkez Bankasi Para Politikalarinin Ve Küresel Olayların Türkiye Pay Piyasasında Sürü Davranışına Etkisi. Ankara, Türkiye: Ankara Hacı Bayram Üniversitesi.
- Tekin, B.: 2019 Portföy Tercihi Ve Davranışsal Portföy Teorisi. **3rd International Management And Social Sciences Conference**, (S. 108-116). İstanbul.
- Tversky, A., & Kahneman, D.: 1981 The Framing Of Decisions And The Psychology Of Choice-. American Association For The Advancement Of Science, 453-458.
- Ukpong, I., Tan, H., & Yarovaya, L.: 2021 Determinants Of Industry Herding In The US Stock Market. **Finance Research Letters**.

- Venkatesan, M.: 1966 Experimental Study Of Consumer Behavior Conformity And Independence. **Journal Of Marketing Research**, 384-387.
- Wang, G., Chen, S., Yang, X., & Liu, J.: 2014 Modeling And Analyzing Of Conformity Behavior: A Fuzzy Logic Approach. **Optik** 125, 6594-6598.
- Wei, L.: 2021 Empirical Study Of CAPM In The 5G Sector Of Chinese Stock Market. 2nd **International Conference On Big Data Economy And Information Management (BDEIM)**, (S. 72-75). Boston.
- Xu, C., & Tu, C.-C.: 2022 Impact Of College Students' Learning Adaptation On Learning Conformity Behavior In Hengyang: Moderating Role Of Peer Attachment. **Asia-Pacific Edu Res.**
- Yasir, A., Safdar, U., & Javaid, Y.: 2022 Herd Behaviour In Foreign Exchange Market. **Journal Of Economic Structures**, 1-12.
- Youssef, M., & Mokni, K.: 2018 On The Effect Of Herding Behavior On Dependence Structure Between Stock Markets: Evidence From GCC Countries. **Journal Of Behavioral And Experimental Finance** 20, 52-63.
- Zuo, Z.-Q., & Chen, M.: 2011 Analysis Of The Behavior Of Fund Investment In China On The Basis Of LSV Herding Measure. 2011 **Fourth International Conference On Business Intelligence And Financial Engineering**, (S. 637-640).