T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ TAHMİN ARACI OLARAK YATIRIMCI DUYARLILIĞI

Doktora Tezi

EMRAH KELEŞ

İstanbul, 2015

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
MUHASEBE FİNANSMAN BİLİM DALI

HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ TAHMİN ARACI OLARAK YATIRIMCI DUYARLILIĞI

Doktora Tezi

EMRAH KELEŞ

Danışman: PROF. DR. M. EMİN ARAT

İstanbul, 2015

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

TEZ ONAY BELGESİ

İŞLETME Anabilim Dalı MUHASEBE FİNANSMAN Bilim Dalı DOKTORA öğrencisi Emrah Keleş'nın HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ TAHMİN ARACI OLARAK YATIRIMCI
DUYARLILIĞI adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 08.12.2015 tarih ve 2015-43/30 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 28/12/2015

Öğretim Üyesi Adı Soyadı			**İmzası**
1.	Tez Danışmanı	Prof. Dr. MEHMET EMİN ARAT	
2.	Jüri Üyesi	Prof. Dr. GÜRBÜZ GÖKÇEN	
3.	Jüri Üyesi	Prof. Dr. FATMA GÜLRUH GÜRBÜZ	
4.	Jüri Üyesi	Prof. Dr. OSMAN GÜRBÜZ	
5.	Jüri Üyesi	Prof. Dr. GÜLÜMSER ÜNKAYA	

GENEL BİLGİLER

Name and Surname	: Emrah Keleş
Field	: İşletme
Programme	: Muhasebe Finansman
Supervisor	: Prof. Dr. M. Emin Arat
Tez Türü ve Tarihi	: Doktora – Kasım 2015
Anahtar Kelimeler	: Yatırımcı Duyarlılığı, Davranışsal Finans, Getiri Tahmini, Hisse Senetlerinin Yatay Kesitsel Getirileri

ÖZET

HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ TAHMİN ARACI OLARAK YATIRIMCI DUYARLILIĞI

Bu çalışmada yatırımcı duyarlılığı ile hisse senedi getirilerinin tahmin edilmesi amaçlanmaktadır. Yatırımcı duyarlılığı temsilcileri olarak, tüketici güven endeksi ile piyasa güven endeksinin makro değişkenler üzerine kurulan zaman serisi regresyonlarından elde edilen kalıntılar (hata terimleri) kullanılmıştır. Yatırımcı duyarlılığının yatay kesitsel getiriler üzerindeki etkisi panel veri (sabit etkiler) regresyonları yardımıyla açıklanmaktadır. Getiri tahmin regresyonlarında geçmiş dönem getirileri, piyasa büyüklüğü, piyasa değerinin defter değerine oranı (PD/DD) ve temettü verimi gibi firmalara özgü veriler ile makro göstergeler kontrol değişkenleri olarak kullanılmıştır. Borsa İstanbul (BİST) Pay Piyasasında ve Franfurt Borsası DAX Endeksinde işlem gören hisse senetlerine ait olan veriler 2004-2014 yıllarını kapsamaktadır. Duyarlılık etkileri aylık, yıllık, iki yıllık ve üç yıllık dönemler için incelenmiştir.

Yatırımcı duyarlılığı çalışmalarında kullanılan dönemlerden farklı olarak daha kısa ve daha uzun süreli dönemler için duyarlılığın etkileri araştırılmaktadır. OECD tüketici güven endeksi ve piyasa güven endeksi, Almanya ve Türkiye örneğinde bir arada kullanılmaktadır. Çalışma test edilen dönemler ile gelişmiş ve gelişen piyasaların karşılaştırılması bakımından diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Çalışma sonucunda OECD tüketici güven endeksinden elde edilen temsilcilerin BİST örnekleminde gelecek hisse senedi getirilerini bir, iki ve üç yıllık dönemde güçlü bir şekilde tahmin ettiği tespit edilmiştir. Piyasa güven endeksi için anlamlı sonucun elde edilememesi, güven endekslerinin kurumsal duyarlılıktan çok bireysel duyarlılık temsilcisi olarak kullanılabileceğine yönelik kanıt sunması açısından ayrıca önemlidir. Her iki piyasada PD/DD oranı yüksek hisse senetleri ortalamada daha düşük getiri elde etmektedir. PD/DD oranına göre farklı gruplara ayrılan BİST portföyleri arasında düşük orana sahip grup yüksek duyarlılık dönemlerini takip eden dönemlerde daha yüksek getiri elde etmiştir. Bu kanıt yüksek getirilerin daha yüksek risk ile elde edileceğini savunan Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelinin temel prensibi ile örtüşmemektedir. Risksiz faiz oranından daha düşük getiriye sahip hisse senetlerinin elde tutulması ise rasyonellik ile çelişmektedir. BİST ve DAX hisse senetlerinin geçmiş getirileri ile ilgili olarak uzun dönem trend değişimi, DAX hisse senetlerinde ayrıca momentum etkisi tespit edilmiştir.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname	: Emrah Keleş
Field	: Business Administration
Programme	: Acoounting and Finance
Supervisor	: Professor M. Emin Arat
Degree Awarded and Date	: PhD – November 2015
Keywords	: Investor Sentiment, Behavioral Finance, Return Predictability, Cross-Section of Stock Returns

ABSTRACT

INVESTOR SENTIMENT AS PREDICTION TOOL FOR STOCK RETURNS

The purpose of this study to predict stock returns with investor sentiment. As investor sentiment proxies, residuals derived from time series regressions of consumer and business confidences indexes on macro variables are used. The effects of investor sentiment on cross-section of stock returns are explained with the help of panel regressions (fixed effects). Firm-specific charecteristics, such as past returns, market capitalization, price to book ratios and dividend yield, and macro indicators are used as control variables in the regressions of return predictability. Data for the stocks traded on Equity Market of Istanbul Stock Exchange (BIST) and DAX index of Frankfurt Stock Exchange involve 2004-2014 periods. Sentiment effects are examined for montly, yearly, two-year and three-year periods.

Contrary to investor sentiment studies, the effects of sentiment are explored for shorter and longer periods. In Germany and Turkey samples, OECD consumer confidence index and business confidence index are considered together. The study is different from others in terms of developed and emerging markets comparison, and the test periods used.

In conclusion, sentiment proxies obtained from OECD consumer confidence index are determined to predict stock returns strongly for one to three-year periods. Not having significant results for business confidence index is also important as evidence of that it can be proxy for individual sentiment rather than corporate sentiment. In both markets, stocks with higher price to book ratios earn lower returns. Among different BIST portfolios sorted by their price to book ratios, the group with lower ratios earn higher returns following high sentiment periods. This evidence does not overlap with basic principle of CAPM which assume higher returns are riched by higher risk. Holding stocks that earn lower returns than risk-free rate contradicts rationality. Furthermore, related to past returns of BIST and DAX stocks, long term return reversal, as well as momentum effect in DAX stocks are documented.

ÖNSÖZ

Akademik kariyerimin başından itibaren desteğini ve sabrını benden esirgemeyen çok değerli danışman hocam ve saygıdeğer rektörümüz Prof. Dr. M. Emin ARAT'a teşekkürlerin en büyüğünü borç bilirim.

Değerli hocalarım Prof. Dr. Gürbüz GÖKÇEN ve Prof. Dr. Gülruh GÜRBÜZ ihtiyaç duyduğumda bana değerli zamanlarını ayırdıkları ve destek verdikleri için kendilerine müteşekkirim. Doktora eğitimimin her aşamasında katkıları bulunan Marmara Üniversitesi İşletme Fakültesi Muhasebe Finansman Anabilim Dalının değerli hocalarına teşekkür ederim. Doç. Dr. Ayten ÇETİN ve Doç. Dr. Fatma PAMUKÇU hocalarıma da ilgileri ve değerli yardımları için ayrıca minnettarım.

Yurtdışı doktora tez araştırmam boyunca maddi destek sağlayan TÜBİTAK'a teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca bana destek olan meslektaşlarım ve sevgili arkadaşlarım Yrd. Doç. Dr. Emre HORASAN, Arş. Grv. Yasin CEBECİ, Arş. Grv. Hakan CAVLAK ve Arş. Grv. Necati GÜNEŞ'e de yanımda oldukları için teşekkür ederim.

Ayrıca annem ve babam Hatice ve Azmi KELEŞ, kayınvalidem ve kayınpederim Melahat ve Ömer ERGEN, değerli meslektaşım ve eşim Fatma Hilal ERGEN KELEŞ ile sevgili oğlum Deniz Emrah KELEŞ'e de yanımda oldukları için teşekkür ederim.

İstanbul, 2015 Emrah KELEŞ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

TABLO LİSTESİ ..... **vii**
GRAFİK LİSTESİ ..... **ix**
KISALTMALAR ..... **x**

1. GİRİŞ **1**

2. KLASİK FİNANS TEORİLERİ **5**

2.1. MODERN PORTFÖY KURAMI 6
2.2. RİSK TABANLI VARLIK FİYATLAMA MODELLERİ 9
2.2.1. Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli 9
2.2.2. Arbitraj Fiyatlama Teorisi 14
2.3. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ 18
2.3.1. Rassal Yürüyüş Hipotezi 19
2.3.2. Yatırımcı Rasyonelliği 20
2.3.3. EPH'nin Formları 21
2.3.4. EPH'nin Ampirik Temelleri 22
2.4. MPK, SVFM ve EPH'ye ELEŞTİRİLER 23
2.4.1. Rasyonellikten Sapma 25
2.4.2. Vekalet Problemi (Finansal Ajanlar) 26

3. DAVRANIŞSAL FİNANS **28**

3.1. DAVRANIŞSAL FİNANSA GİRİŞ 28
3.2. DAVRANIŞSAL FİNANSIN TEMELLERİ 30
3.2.1. Sınırlı Arbitraj (Limits to Arbitrage) 33
3.2.2. Yatırımcı Psikolojisi 41

3.2.3. Yatırımcı Duyarlılığı (Investor Sentiment) 51
3.3. DAVRANIŞSAL FİNANSA YÖNELİK ELEŞTİRİLER 73

4. VARLIK GETİRİLERİNİN TAHMİNİ 76

4.1. GETİRİ 76
4.1.1. Basit Getiri 77
4.1.2. Bileşik Getiri 77
4.1.3. Ters Üstel Getiri 77
4.1.4. Beklenen ve Gerçekleşen Getiri 79
4.1.5. Aşırı Getiri 81
4.1.6. Anormal Getiri 82
4.2. RİSK-GETİRİ İLİŞKİSİ VE FAKTÖR MODELLERİ 83
4.2.1. Tek Faktörlü Modeller 84
4.2.2. Çok Faktörlü Modeller 85
4.3. MENKUL KIYMET GETİRİLERİNİN DAVRANIŞSAL YAKLAŞIMLA TAHMİN EDİLMESİ 89
4.3.1. Rasyonel Modellerin Getiri Tahminindeki Yetersizlikleri 90
4.3.2. Piyasa Düzeyi Derneşik Getirilerin Tahmini 91
4.3.3. Firma Düzeyi Yatay Kesitsel Getirilerin Tahmini 98
4.3.4. Yatırımcı Duyarlılığı ile Getiri Tahmini 113

5. UYGULAMA 121

5.1. VERİ VE YÖNTEM 121
5.2. DEĞİŞKENLER 123
5.3. GÜVEN ENDEKSLERİNİN MAKRO VE DUYARLILIK BİLEŞENLERİ 133
5.3.1. Aylık Duyarlılık Temsilcilerinin Elde Edilmesi 135
5.3.2. Temel Bileşen Analizi ile Yıllık Makro Değişkenlerin Elde Edilmesi 142
5.3.3. DAX için Aylık ve Yıllık Duyarlılık Temsilcilerinin Elde Edilmesi 145

5.4. HİSSE SENEDİ GETİRİLERİNİN TAHMİNİ 149
5.4.1. Değer Anomalisinin Test Edilmesi 149
5.4.2. Yatırımcı Duyarlılığı ile Getiri Tahmini..... 151

6. SONUÇ 172

EKLER 175

EK 1 Tüketici Güven Anketi Soruları..... 176
EK 2 Çalışmada Kullanılan Hisse Senetleri..... 179
EK 3 Gereksiz Sabit Etkiler - Olabilirlik Oranı Testi (Redundant Fixed Effects - Likelihood Ratio Test)..... 182
EK 3a - BİST Aylık Getiri Tahmini..... 182
EK 3b - BİST Yıllık, 2 Yıllık ve 3 Yıllık Getiri Tahmini..... 183
EK 4 Birim Kök Testleri..... 184
EK 4a - BİST Aylık..... 184
EK 4b - DAX Aylık 190
EK 4c - BİST Yıllık 195
EK 4d - DAX Yıllık 200
EK 4e - DAX 2 Yıllık 206
EK 4f - DAX 3 Yıllık..... 210

KAYNAKÇA 215

TABLO LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1: Yanlış Fiyatlamada Ortaya Çıkan Arbitraj Maliyetleri ve Riskleri 41

Tablo 2: BW Endeksi 61

Tablo 3: Tüketici Güven Anketleri 63

Tablo 4: Yatırımcı Duyarlılığı Temsilcileri 70

Tablo 5: Davranışsal Finansa Eleştiriler ve Eleştirilere Cevaplar 74

Tablo 6: Ocak Ayında ve Diğer Aylarda Momentum Portföy Getirileri, 1965-1998 106

Tablo 7: Test Periyotları 123

Tablo 8: Çeşitli Duyarlılık Temsilcilerinin Korelasyon Matrisi 125

Tablo 9: Kullanılan Değişkenler ve Yararlanılan Veritabanları 127

Tablo 10: Açıklayıcı İstatistikler, BİST 130

Tablo 11: Açıklayıcı İstatistikler, DAX 132

Tablo 12: TÜİK TGE'nin Makro Bileşenleri 138

Tablo 13: OECD PGE'nin Makro Bileşenleri 139

Tablo 14: OECD TGE'nin Makro Bileşenleri 140

Tablo 15: Temel Bileşenlerin Öz Değerleri (Eigenvalues) 143

Tablo 16: Temel Bileşenlerin Yükleri (Loadings) 144

Tablo 17: Güven Endekslerinin Temel Bileşenler Üzerine Kurulan Regresyonları 145

Tablo 18: DAX için Aylık Duyarlılık Temsilcileri 146

Tablo 19: Temel Bileşenlerin Öz Değerleri (Eigenvalues), DAX 147

Tablo 20: Temel Bileşenlerin Yükleri (Loadings), DAX 148

Tablo 21: DAX için Yıllık Duyarlılık Kalıntıları 149

Tablo 22: DD/PD Oranına Göre Grup Getirileri 151

Tablo 23: Aylık Makro Değişkenler ve Kontrol Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar, BİST 153

Tablo 24: Aylık Periyotta Getiri Tahmini Regresyonu 155

Tablo 25: Aylık Makro Değişkenler ve Kontrol Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar, DAX 156

Tablo 26: Aylık Periyotta Getiri Tahmini Regresyonu, DAX 158

Tablo 27: Yıllık Duyarlılık Göstergeleri ve Kontrol Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar, BİST 161

Tablo 28: Yıllık Periyotta Getiri Tahmini Regresyonu, BİST 162

Tablo 29: 2 Yıllık Periyotta Getiri Tahmini, BİST 164

Tablo 30: Yıllık Periyotta Getiri Tahmini, BİST 164

Tablo 31: Yıllık Duyarlılık Göstergeleri ve Kontrol Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar, DAX 167

Tablo 32: Yıllık Periyotta Getiri Tahmini Regresyonu, DAX 168

Tablo 33: 2 Yıllık Periyotta Getiri Tahmini, DAX 170

Tablo 34: Yıllık Periyotta Getiri Tahmini, DAX 171

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa No.

Grafik 1: Etkin Getiri-Varyans Seti 8

Grafik 2: Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu (MKPD) 10

Grafik 3: SVFM Risksiz Borç Alma ve Borç Verme 13

Grafik 4: Beklenti Teorisi Fayda Fonksiyonu, v 43

Grafik 5: Olasılık Ağırlıklandırma Fonksiyonu, π 44

Grafik 6: Yatırımcı Duyarlılığı, 2005-2015 66

Grafik 7: Değerlendirme Periyodunun Fonksiyonu Olarak İma Edilen Hisse Senedi Primi 94

Grafik 8: 2004-2014 Yılları Arasında Yıllık Birincil Halka Arz Sayısı 124

Grafik 9: TÜİK Tüketici Güven Endeksi, Ocak 2005-Aralık 2014 136

Grafik 10: TÜİK Tüketici Güven Endeksi I(1) Serisi, Ocak 2005-Aralık 2014 137

Grafik 11: Yatırımcı Duyarlılığı Temsilcileri 141

Grafik 12: Özdeğerlerin Yamaç Grafiği 143

Grafik 13: Özdeğerlerin Yamaç Grafiği, DAX 147

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ABYB	Amerikan Bireysel Yatırımcılar Birliği Anketi
ADF	Augmented Dickey-Fuller
AFT	Arbitraj Fiyatlama Teorisi
AMECO	Annual Macro Economic Database (Yıllık Makro İktisadi Veri Tabanı
BFT	Beklenen Fayda Teorisi
BİST	Borsa İstanbul
BW	Baker ve Wurgler
CEE	Merkez Avrupa, Rusya ve Türkiye Fonu
DAX	Deutscher Aktien Index (Alman Menkul Kıymetler Endeksi)
DD/PD	Defter Değeri/Piyasa Değeri
DG ECFIN	Avrupa Komisyonu İktisadi ve Finansal İşler Genel Müdürlüğü (Directorate General for Economic and Financial Affairs)
EKK	En Küçük Kareler
EPH	Etkin Piyasalar Hipotezi
HML	High Minus Low (Yüksek Eksi Düşük)
IPO	Initial Public Offerings (Birincil Halka Arzlar)
ISSM	Institute for the Study of Security Markets (Menkul Kıymetler Piyasaları Çalışma Enstitüsü)
İDG	İktisadi Duyarlılık Göstergesi (Economic Sentiment Indicator)

KK TGE	Konferans Kurulu Tüketici Güven Endeksi (The Conference Board Consumer Confidence Index)
MB	Merkez Bankası
MKPD	Menkul Kiymet Piyasa Dogrusu
MPK	Modern Portföy Kuramı
MU TDE	Michigan Üniversitesi Tüketici Duyarlılık Endeksi (The University of Michigan Consumer Sentiment Index)
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
NVD	Net Varlık Değeri
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)
PGE	Piyasa Güven Endeksi (Business Confidence Index)
SMB	Small Minus Big (Büyük Eksi Küçük)
SVFM	Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli
S&P	Standard and Poors
TAQ	Trades and Quates (İşlem ve Kotalar)
TBE	Temel Bileşen Analizi
TGE	Tüketici Güven Endeksi (Consumer Confidence Index)
TKF	Türk Yatırım Fonu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VAR	Varyans Otoregresif
YB	Yatırımcı Bilgisi (Investor Intelligence)

1. GİRİŞ

Rasyonellik yaklaşımı ve piyasaların etkinliği risk tabanlı klasik finans teorilerinin merkezinde yer almaktadır. Modern Portföy Kuramının risk ve getiri ilişkisini modelleyen Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modelinde menkul kıymet getirilerinin tek ölçütü piyasa risk primi ve bu riske hisse senetlerinin hassaslığı yani betadır. Modele göre aşırı getiri elde etmek için ise rasyonel yatırımcıların daha fazla riske katlanması gerekir. Menkul kıymetlerin temel değeri ile piyasa fiyatı arasında kar fırsatı oluşturacak farkın rasyonel yatırımcılar tarafından değerlendirildiğini varsayan Arbitraj Fiyatlama Teorisi, Etkin Piyasa Hipotezine dayanmaktadır. Buna göre rasyonel yatırımcılar piyasaya hükmetmekte ve rasyonel olmayanların etkilerinin ortadan kaldırarak servetin kendileri yönünde birikmesini sağlamaktadır. Yatırımcıların riskten kaçındığı varsayımı altında fiyatlar temel seviyelerine dönmektedir. Bunu sağlayan arbitraj mekanizması ise kusursuz ikame ile riski ve maliyeti olmayan işlemler varsayımına dayanmaktadır.

Standart finans teorilerinin zayıf yönlerini güçlendirici bir alternatif olarak ortaya çıkan davranışsal finans, yatırımcıların tamamen rasyonel olduğu varsayımı ile finansal piyasaların açıklanamayacağını savunmaktadır. Bireylerin riskten kaçınma gibi seçimleri veya yanlış inanışları nedeniyle (Ritter, 2003) davranışsal yaklaşımda rasyonellik kavramı esnetilmiştir. Dolayısıyla klasik görüşün aksine davranışsal finans teorileri rasyonellikten sapmalar meydana geldiği ve arbitrajın sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yanlış fiyatlamanın sadece kar fırsatları ile ortaya çıkmadığını savunan davranışsal finans modelleri temel olarak iki varsayıma dayanmaktadır. Buna göre yatırımcılar duyarlılıktan etkilenmekte (De Long, vd., 1990), yatırımlar ile ilgili arbitrajın riskli ve maliyeti olması nedeniyle arbitraj sınırlanmaktadır (Shleifer ve Vishny, 1997).

Davranışsal finans, rasyonel yaklaşımın aksine yatırımcı ve işlemcilerin seçimlerini Kahneman ve Tversky (1979) Beklenti Teorisi, inanışlarını ise çeşitli psikolojik önyargılar çerçevesinde oluşturduğunu kabul etmektedir. Yatırımcı duyarlılığı da gelecek getiriler hakkındaki bu sezgi tabanlı inanışlardır. Yatırımcı duyarlılığına

dayanan davranışsal modeller, klasik teorilerin aksine duyarlılığa konu ve rasyonel olmayan yatırımcıların piyasada aşırı ya da düşük değerlemelere yol açtığı, dolayısıyla fiyatların dengeye gelemediğine ilişkin ampirik bulgular sunmaktadır. Yatırımcı duyarlılığı, piyasadaki yatırımcıların ya da işlemcilerin eldeki bilgiler ile açıklanamayan inanışları olarak da bilinmektedir. Duyarlılığın etkileri bu nedenle ilgi çekmektedir. Sermaye getirilerini tahmin eden modellere uygulanan testler bu etkileri ölçmek için uygundur.

Diğer taraftan getirinin tahmin edilebilirliği davranışsal modellerin geliştirilmesinden sonra önem kazanmıştır. Duyarlılığın etkilerini yok sayan klasik teorilerin aksine insan psikolojisinin bir ölçütü olarak yatırımcı duyarlılığı bu modellerin merkezinde yer almaktadır. Duyarlılığın etkilerini en güçlü şekilde ölçen testler getiri tahminini içermektedir. Eğer duyarlılık aşırı değerlemeye neden oluyorsa, bu testlere göre duyarlılık değiştiğinde duyarlılığa hassas hisselerin gelecekte daha düşük getiri elde edeceği beklenmektedir (Baker ve Wurgler, 2007, s.147). Geçmiş getiri ve piyasa değeri/defter değeri, temettü verimi gibi menkul kıymet değerleme ölçütlerinin sermaye getirilerini tahmin edebilme gücü ile ilgili öncü çalışmalar ile birlikte duyarlılığın getirilere derneşik (aggregate) etkileri üzerine çalışmalar yapılmıştır. Getiri tahmininde davranışsal kalıplar elde eden çalışmaların ardından duyarlılık ve getiri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda derneşik endeks yerine firma düzeyi özelliklerinin (firma büyüklüğü, volatilite, fiyat-kazanç oranı, vs.) dikkate alınarak incelendiği görülmektedir (Lemmon ve Portniaguina, 2006; Baker ve Wurgler, 2006; 2007).

Duyarlılığın hisse senedi getirilerindeki yatay kesitsel değişimlerini ne ölçüde açıkladığı özellikle ABD piyasaları için araştırılmaktadır. 3,6 ve 12 aylık periyotlarla yakalanmaya çalışılan tahmin gücünün son yıllarda uluslararası karşılaştırmalı çalışmalarda yakalanmaya çalışıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda ülkelere özgü özellikler de dikkate alınmaktadır (Schmeling, 2009; Chang, Faff ve Hwang, 2009; Corredor, Ferrer ve Santamaria, 2013). Ancak bu çalışmalarda ABD piyasası dışında özellikle gelişmiş ülke örneklerine yer verilmekte, gelişmiş ve gelişen piyasa karşılaştırması ihmal edilmiştir. Bununla birlikte, duyarlılığın bir ay gibi kısa ve üç yıl

gibi uzun dönemli etkilerinin de araştırılmadığı görülmektedir. İşte bu çalışmada, literatürde yer alan bu açıklar giderilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada hisse senedi getirileri davranışsal kalıplar yakalayarak tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bunun için Borsa İstanbul Pay Piyasasındaki hisse senetlerinin yatay kesitsel getirileri ile yatırımcı duyarlılığı ilişkisi incelenmiştir. Borsa İstanbul sonuçları Frankfurt Borsasında yer alan DAX endeksine kote firmaların getirileri ile karşılaştırılmış, bu şekilde de sonuçların dirençliliği test edilmiştir. Literatürde yer alan fazlaca duyarlılık temsilcisi içerisinden Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütünün (OECD) veri tabanından elde edilen tüketici ve piyasa güven endeksleri kullanılarak yeni bir duyarlılık göstergesi oluşturulmuştur. Güven endekslerinin gürültü içeren bileşenlerini elde etmek için zaman serisi analizlerinden yararlanılmıştır. Borsa İstanbul örnekleminde yine dirençli sonuçlar elde etmek için ülkemize özgü yerel tüketici güven endekslerinden Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tüketici güven endeksine başvurulmuştur. Çalışma sonucunda gelişen ve gelişmiş piyasa örneklerinde duyarlılığın yatay kesitsel getirileri yatırımcı duyarlılığı literatürüne paralel bir şekilde negatif yönlü etkilediğini tespit edilmiştir.

Çalışmanın diğer sonuçları ile birlikte bir takım yönden önemli tarafları bulunmaktadır: i) Öncelikle çalışmada yatırımcı duyarlılığı temsilcisi olarak kullanılan OECD'nin yerel tüketici ve piyasa güven endeksleri duyarlılık-getiri ilişkisine yönelik literatürüne özellikle karşılaştırmalı olarak ülke piyasalarının incelenebilmesine imkan vermektedir. ii) Yatırımcı duyarlılığı çalışmalarında kullanılan zaman periyotlarına özellikle aylık gibi frekansı yüksek ve üç yıllık gibi menkul kıymetleri uzun süreli elde tutmaya dayanan test periyotları kullanılmıştır. Bu şekilde duyarlılığın kısa ve uzun vadeli etkileri incelenmiştir. iii) Diğer taraftan duyarlılık çalışmaları Amerika Birleşik Devletleri (ABD) merkezli olup karşılaştırmalı ülke çalışmaları da yer özellikle son dönemlerde ilgi çekmektedir. Ancak bu çalışmalarda gelişmiş ülke karşılaştırmaları yapılmakta gelişen piyasalara rastlanmamaktadır. Bu açıdan gelişen ve gelişmiş piyasa örneklerini karşılaştıran bu çalışma uluslararası literatüre de katkı sağlamaktadır.

Bunun yanında çalışmanın birtakım kısıtlamaları da bulunmaktadır. Öncelikle güven endekslerinin ülkemiz için 2004 yılı itibariyle hesaplanmaya başlaması nedeniyle

10 yıllık bir dönemle gözlem periyodu sınırlanmıştır. Piyasa büyüklüğü değişkeni her firma için yıllık gözlem değeri elde edildiği için çalışmada kullanımları sınırlanmıştır. Temettü dağıtılamayan aylarda temettü veriminin sıfır olması da düzey ya da ortalama değerleri kullanılan temettü verimi ile ilgili az sayıda istatistiki olarak anlamlı tahminler elde edilmesine yol açmıştır. Firma betası, kullanılan sabit etkiler panel regresyonu nedeniyle de anlamlı tahmin katsayısına sahip değildir.

Çalışmanın ikinci bölümünde klasik finans teorileri detaylandırılmakta ve bu teorilerin dayandığı varsayımlardan bahsedilmektedir. Üçüncü bölümde yatırımcı duyarlılığı kavramı ve yerine kullanılan değişkenler detaylı bir şekilde ortaya konmaktadır. Getiri kavramları ve getiriyi tahmin etmek için kullanılan modeller ile getiri tahmininin rasyonel ve davranışsal olarak açıklanmasına yer verilmektedir. Son bölümde ise BİST ve DAX örnekleri ile duyarlılığın gelecek getirileri tahmin etmedeki rolü tartışılmaktadır.

2. KLASİK FİNANS TEORİLERİ

Klasik finans teorilerinin temeli piyasadaki ajanların rasyonelliğine dayanmaktadır. Modern Portföy Kuramının kurucusu Markowitz (1952) ve daha sonra bu kuramın önerdiği uygun risk getiri ilişkisini Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli ile geliştiren Sharpe (1964) insanları mükemmel derecede bilgiye sahip karar alıcılar olarak kabul eden yaklaşımı benimsemiştir. Rasyonel ajanlar da bu varsayım altında tanımlanmıştır. Barberis ve Thaler (2005) rasyonelliğin iki anlamından bahsetmektedir. Yazarlara göre ilk olarak iktisadi ajanlar, Bayes kuralında tanımlandığı gibi inanışlarını gelen yeni bilgilere göre günceller. İkinci olarak da inanışları belli olan ajanların Savage'nin Öznel Beklenen Fayda kavramına uygun olarak normatif seçimler yapması rasyonelliği göstermektedir. (Barberis ve Thaler, 2005, s.1).

Klasik istatistik yaklaşımında araştırmacılar bir teori ortaya atar ve bu teoriyi test etmek için bir model tahmin eder. Ampirik (deneye dayalı) sonuçlara göre de o teori veriler ile doğrulanır ya da yanlışlanır. Bununla birlikte model oluşturma, tahmin ve çıkarsama yapmak için bilinen farklı yaklaşım Bayesyen istatistiği olarak bilinir. Bayesyen yaklaşımda teori ve model daha yakın hareket eder. İlk önce mevcut bilgi ya da inanışlar değerlendirilip, olasılık seti olarak ifade edilir. Bu önceki girdiler bir olabilirlik foksiyonu ile gözlemlenen veriler ile birleştirilir. Model tahminin sonucu olarak daha sonra inanış ve olasılıklar güncellenir ve sonraki (posterior) olasılık setini oluşturur. Bu nedenle olasılıklar sıralı olarak güncellenir, daha fazla veri de kullanıma hazır hale gelir. Önceki girdileri olabilirlik fonksiyonu ile birleştiren en temel seviyedeki merkezi mekanizmaya *Bayes Teoremi* adı verilir. Klasik yaklaşımda araştırmacıların düşüncelerine bakmaksızın veriler ile teori onaylanır ya da reddedilir. Bayesyende ise önceki olasılıklar bu düşüncelere göre oluşturulur ve güçlü girdiler tanımladığı zaman, Bayesyen yaklaşımı reddetmek için oldukça fazla sayıda kanıt gerekir (Brooks, 2008, s.599).

Klasik finans teorilerinde genellikle normatif rasyonel seçim modeli olarak kabul edilen "Beklenen Fayda Teorisi" (BFT) yatırımcıların belirsizlik altında karar aldığını ve

rasyonel seçimler yaptığını varsayan normatif modeldir (Von Neumann ve Morgenstein, 1945).

Finans alanında yatırımcıların ya da ajanların rasyonelliğinden elde edilen temel kavram ve merkezi paradigmalar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Subrahmanyam, 2007, s.12; Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.8):

- Riskten kaçınma, Beklenen Fayda Teorisi
- Beklenen getiri ve riske dayanan (statik ortalama-varyans) portföy dağıtımı
- Risk tabanlı varlık fiyatlama modelleri, örneğin Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli ve Arbitraj Fiyatlama Teorisi
- Dinamik varlık fiyatlama modelleri (Olasılıklı duruma bağlı taleplerin fiyatlaması)
- Miller-Modigliani Teoremi ve Vekâlet Teorisi ile bu teoremin gelişmesi
- Opsiyon Fiyatlama Teorisi

2.1. MODERN PORTFÖY KURAMI

Modern Portföy Kuramının (MPK) babası olarak kabul edilen Markowitz (1952)'in "Portföy Seçimi" adlı makalesi, bir portföyün beklenen getirisi ve getiri varyansının beraber portföy seçiminin temelini oluşturduğunu ortaya koymuştur. Yazar portföy seçim sürecini, gözlem ve inanışların oluşması ve bu inanışlar ile portföyün seçilmesi olarak ikiye ayırmıştır. Seçim sürecinin ikinci kısmını içeren çalışmada iki kural dikkate alınarak model oluşturulmuştur. Bunlardan ilkine göre yatırımcılar beklenen getirilerini maksimum yapar (ya da yapmalıdır), ikincisine göre ise yatırımcılar beklenen getiriyi iyi bir şey, getirinin varyansını ise kötü bir şey olarak kabul eder (ya da etmelidir). Bu iki varsayım dahilinde yazar gelecek hakkında yatırımcıların inanışı ile portföy seçimi arasındaki ilişkiyi beklenen getiri-getirinin varyansı kuralına (yazar E-V kuralı olarak ifade etmiştir) göre geometrik olarak göstermiştir[1].

[1] Yazar etkin portföy seti ve etkin getiri-varyans kombinasyonlarını hesaplamak yerine geormetrik olarak göstermiştir (Markowitz, 1952, s.82).

Bu modelde bir yatırımcı t zamanında R_t rassal getirisini elde eden bir portföyü t-1 zamanında seçer. Model, yatırımcıların riskten kaçınan olduğunu ve menkul kıymetlerin aynı olasılık kuralını takip ettiğini varsayar, portföy seçerken sadece bir dönemlik yatırım getirilerinin ortalama ve varyanslarına dikkat eder. Modelin temel sonucu da bu varsayımlardan elde edilir. Özellikle etkin ortalama-varyans ikilisine sahip, yani E(R_{pt}) ya da kısaca E beklenen getiri belirli iken $\sigma^2(R_t)$ ya da $s^2(R_t)$, portföy getiri varyansını (V) minimize eden ve varyans veri iken beklenen getiriyi ençoklaştıran portföyler yatırımcılar tarafından seçilir (Fama ve French, 2003, s.2).

Modelde bir portföyün beklenen getirisi, portföyde bulunan menkul kıymetlerin beklenen getirilerinin ağırlıklı ortalamasıdır.

$$E = \sum_{i=1}^{N} X_i \, \mu_i$$

$$\sum X_i = 1, \; X_i \geq 0$$ [2]

E: Portföyün toplamdaki beklenen getirisi

X_i: i. menkul kıymetin potföydeki yüzdesi

μ_i: i. menkul kıymetin getirisinin beklenen değeri

Portföy getirisinin varyansı ise, portföydeki menkul kıymetlerin varyansları ve birbirleri arasındaki kovaryansların ve portföydeki ağırlıklarının belirli bir fonksiyonudur.

$$V = \sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} \sigma_{ij} \, X_i \, X_j$$

$$\sum X_i = 1, \; X_i \geq 0$$

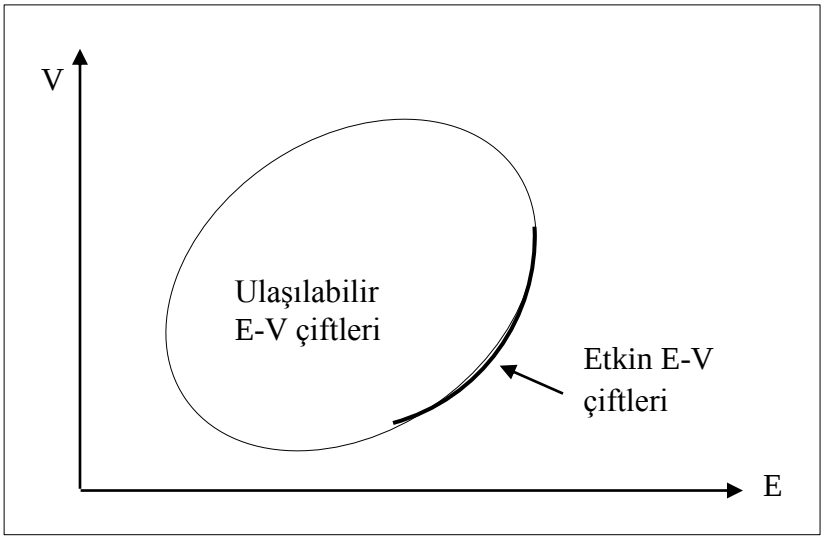
V: Portföy getirisinin varyansı

σ_{ij}: i. ve j. menkul kıymetlerin kovaryansı

[2] Açığa satış gibi nedenlerle oluşabilecek negatif değerler göz ardı edilmiştir. O nedenle her i menkul kıymeti için menkul kıymet yüzdesi sıfıra eşit ya da sıfırdan büyüktür (Bkz. Markowitz, 1952, s.81).

X_i: i. Menkul kıymetin portföy içindeki yüzdesi

X_j: j. Menkul kıymetin portföy içindeki yüzdesi



Grafik 1: Etkin Getiri-Varyans Seti

Kaynak: Markowitz, 1952, s.82.

Markowitz (1952) etkin ve etkin olmayan portföyleri ayırmıştır. Bunun için, elde edilebilir bütün E-V kombinasyonları Grafik 1'deki gibi varsayılmıştır. E-V kuralı grafikte etkin olarak gösterilen kombinasyonu yatırımcının seçeceğini (ya da seçmesi gerektiğini) göstermektedir. Bu da verilen ya da daha fazla getiri için minumum varyans ve verilen ya da daha az varyans için maksimum getiri gibi bir E-V setidir.

Markowitz (1952)'nin beklenen getiri-getirinin varyansı kuralı aynı zamanda geniş bir portföy (μ_i, σ_i kombinasyonu) çeşitlendirmesi anlamına gelmektedir. Bu kural da neredeyse tamamı çeşitlendirilmiş etkin portföylerin oluşmasına neden olmaktadır. Ancak iyi bir çeşitlendirme için farklı sektördeki firmaları seçmek ve birbiriyle yüksek kovaryansa sahip menkul kıymetlere yatırım yapmaktan kaçınmak gerekir. Özellikle farklı iktisadi karakterlere sahip sektörlerden seçilen firmalar, aynı sektördekilere göre daha düşük kovaryansa sahip olmaktadır.

Yazar beklenen getiri-varyans kuralının spekülatif hareketlerden ayrılmış yatırımcı davranışı için daha uygun olmasını yatırımcıların riskten kaçmasına dayandırmaktadır.

Getirinin olasılık dağılımının 3. momenti (çarpıklık) spekülasyon yapma (gamble) eğilimi ile ilişkili ise, yani;

U = U (E, V, M_3) ve

$\partial U/\partial M_3 \neq 0$ ise

o zaman yatırımcı bazı adil oyunları[3] kabul edebilir (risk sever). Bu nedenle getiriyi iyi, riski kötü kabul edip, spekülasyondan kaçınan kuruluşlar için getiri-risk kuralı makuldur.

MPK'nin ortaya koyduğu çeşitlendirme, portföy getirilerinin standart sapmasını düşürebilmektedir. Aynı zamanda portföy oluşumunun temel varsayımları daha sonra getiri ve risk arasındaki ilişkiler ile ilgili teorilere de dayanak olmuştur.

2.2. RİSK TABANLI VARLIK FİYATLAMA MODELLERİ

2.2.1. Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli

Yatırımcılar riskten kaçındıklarından dolayı, risklerini minimize etmek için portföy çeşitlendirmeden yararlanmaktadır. Ancak çeşitlendirme ile elimine edilemeyen riskler de vardır. Yatırımcı, portföye eklenecek bir menkul kıymetin portföyün toplam riskine ve beklenen getirisine olan etkisini bilmek isteyecektir. Standart sapmanın portföyün risk ve getirisindeki değişimi göstermede yetersiz olması, farklı bir risk ölçütüne ihtiyaç duyulmasına neden olmuştur. Bu risk piyasa riski (sistematik risk) olup, Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (SVFM) bu riski ölçmüştür.

SVFM'ye göre bir varlığın toplam riski hem sistematik hem de sistematik olmayan riskten oluşmaktadır.

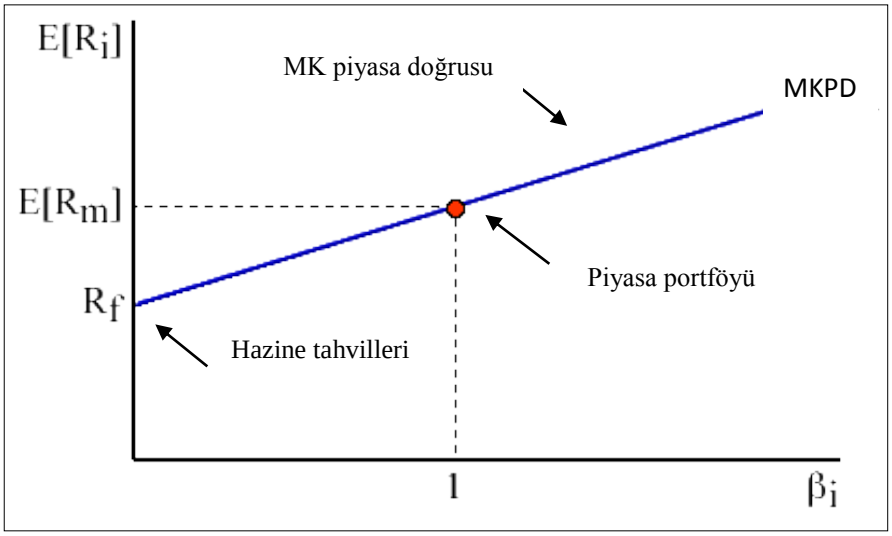
Sistematik olmayan ya da menkul kıymete özgü ***spesifik risk***[4], çeşitlendirilmiş bir portföyün toplam riskinin, o portföye menkul kıymetin dahil olmasıyla ortadan kaldırılabilen kısmıdır.

3 Adil oyunlarda, kazanma istatistiki olarak olasılıklıdır ve getiri kazanılan bahsin tutarı ile olasılığının çarpımıdır (Markowitz, 1952, s.90-91).
4 Kalıntı (residual), dağıtılabilir ya da menkul kıymetin kendine özgü (unique) riski olarak da literatürde adlandırılır.

Sistematik risk ya da ***piyasa riski***[5] ise, bir varlığın riskinin portföy çeşitlendirmesi ile dağıtılamayan ya da ortadan kaldırılamayan kısmıdır. Piyasa riski çeşitlendirilmiş bir portföye belirli bir varlığı eklemenin portföyün riskini nasıl etkileyeceğini gösterir.

SVFM, bir varlığın beklenen getirisi ile onun sistematik riski arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Bu ilişki Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu eşitliği olarak bilinmekte olup, sistematik riskin ölçütü ise ***Beta*** adını almaktadır.

İki yatırım alternatifi olarak hazine tahvillerini ve piyasa portföyünü ele alalım. Tahvilin betasi, $\beta_f = 0$ ve risk primi 0; piyasa portföyünün betasi, $\beta_m = 1$, risk primi ise $r_m - r_f$ olsun. İşte (r, β) uzayındaki iki noktadan geçen eğimli doğruya ***Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu (MKPD)*** adı verilmektedir.



Grafik 2: Menkul Kıymet Piyasa Doğrusu (MKPD)

Kaynak: Sharpe, Alexander ve Bailey, 1999, s.237.

Yatırımcılar devlet tahvillerinden daha yüksek getiri elde etmek isterler. Piyasa getirisi ile faiz oranları arasındaki fark olan piyasa risk primi betaya bağlıdır. Tahvillerin betası 0 iken en riskli portföyün betası ise 1 olmaktadır. Beta 0 ile 1 arasında değer alırken beklenen risk primi ne olmalı sorusu, SVFM ile cevabını bulmuştur (Brealey ve Meyers,

5 Sistematik risk ya da dağıtılamaz risk olarak da bilinir.

2003, s.194-195). İşte beta katsayısı ile beklenen getiri arasındaki ilişkiyi Sharpe (1964), John Lintner (1965) ve Jan Mossin (1966) denge modeliyle ortaya koymuştur. Kısaca Sharpe-Lintner-Black modeli, akademisyenlerin ve uygulayıcıların risk ve getiri hakkındaki düşüncelerine uzun bir süre şekil vermiştir (Fama and French, 1996, s.24). SVFM, etkin bir sermaye piyasasında yatırımın getirisinin hesaplanmasını tahmin eden bir yöntemdir. Bu modele göre rekabetçi bir piyasada beklenen getiri, risk primi beta ile doğru orantılıdır (Sharpe, 1970). Bunun anlamı Grafik 2'de gösterildiği gibi MK piyasa doğrusu olarak bilinen doğrudur.

2.2.1.1. Risk ve Getiri İlişkisi

Peki $\beta \neq 0$ ya da $\beta = 1$ olduğunda beklenen risk primi ne olmaktadır? Sharpe (1964)' in ortaya koyduğu SVFM rekabetçi bir piyasada beklenen risk priminin beta ile orantılı bir şekilde değiştiğini savunmaktadır. Modele göre, herhangi bir i menkul kıymeti (MK) için risk primi,

(Hisse senedinin beklenen risk primi) = (beta) X (piyasanın beklenen risk primi)

şeklinde yazılabilmektedir. Diğer bir deyişle,

$$r_i - r_f = \beta_{iM}(r_m - r_f) \text{ ya da}$$

$$r_i = r_f + \beta_{iM}(r_m - r_f)$$

i varlığının piyasa betası ise, varlığın getirisinin piyasa getirisi ile kovaryansının piyasa getirsinin varyansına bölünmesiyle elde edilmektedir. Formül ile gösterilecek olursa,

$$\beta_{iM} = \frac{cov\,(R_i R_M)}{\sigma^2 R_M}$$

Burada,

r_i: i varlığının getirisinin beklenen değeri

r_f: Risksiz faiz oranı

β_{iM}: Varlığın piyasa riski

r_m: Piyasa getirisi

$r_i - r_f$ = i varlığının beklenen risk primi

$\beta_{iM}(r_m - r_f)$ = Varlığın beklenen risk primi

$(r_m - r_f)$ = Piyasanın beklenen risk primi

σ^2: Piyasa getirinin varyansı

Beta çeşitli şekillerde yorumlanabilmektedir. Yaygın kullanımına göre, piyasa getirisindeki değişimler karşısında varlık getirisinin hassaslığını ölçmektedir. Diğer bir yorumu, SVFM'nin temelini oluşturan portföy modelinin esası ile uyumludur. Buna göre piyasa portföyünün riski, piyasa getirisinin varyansı (σ^2) olarak ölçülmekte ve portföydeki varlıkların kovaryans risklerinin (bir varlığın riskinin diğer varlıkların riskleri ile kovaryansları) ağırlıklı ortalaması olmaktadır. Bu nedenle β_{iM}, portföydeki i varlığının kovaryans riskinin varlıkların ortalama kovaryans risklerine oranı olarak ölçülmektedir. İktisadi ifadeyle ise β_{iM}, i varlığına yatırılan her doların piyasa portföyüne yüklediği risktir (Fama ve French, 2004, s.28-19). Buna göre,

Betası $\beta = 0.5$ olan bir yatırıma ilişkin beklenen risk primi ($r_m - r_f$)' nin yarısı;

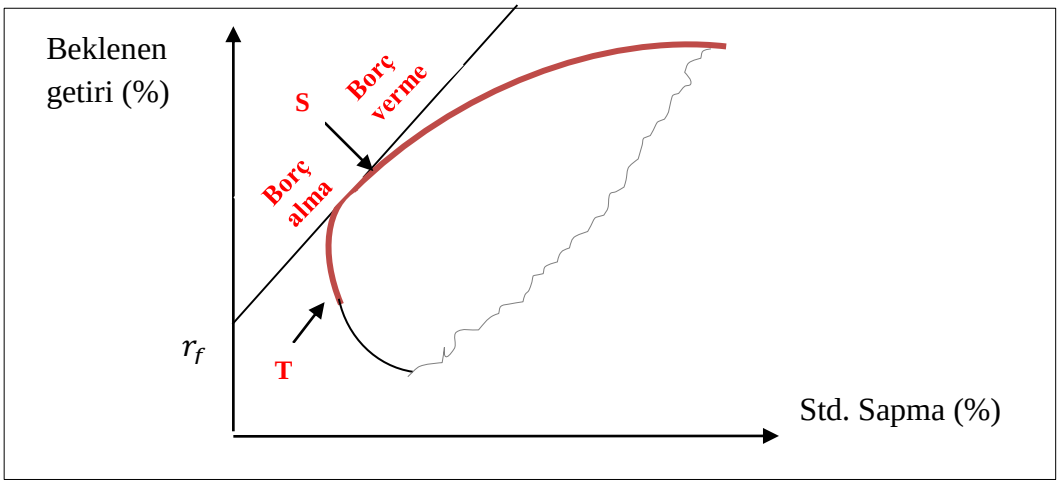
Betası $\beta = 2.0$ olan bir yatırıma ilişkin beklenen risk primi ($r_m - r_f$)' nin iki katı

olmaktadır (Brealey ve Meyers, 2003, s. 195).

Markowitz modelinde yatırım için düşünülen tüm varlıkların bireysel olarak riskli olduğu varsayılmıştır. Çünkü N sayıda riskli varlığın portföy getirisine ne kadar katkı sağladığı kesin değildir. Varlıklar birbiriyle negatif yönlü ve tam ilişkili (perfectly correlated) olmadığı için, yatırımcının elde edeceği portföy getirisi de belirsizdir. Bu nedenle portföy riskli olarak kabul edilir. Bununla birlikte bu yaklaşımda yatırımcılar bir varlık portföyü satın almak için borç para kullanamamaktadır. Yani yatırımcıların finansal kaldıraç kullanma izni yoktur (Sharpe, Alexander ve Bailey, 1999, s.204). Buna karşılık Sharpe ve Lintner SVFM modeli olarak bilinen orijinal model, yatırımcıların risksiz faiz oranında borç alabildiğini ve borç verebildiğini varsaymaktadır. Bu varsayım altında, risk primi/standart sapma oranı en yüksek olan etkin bir portföy diğer bütün

portföylerden daha iyidir. Riskten kaçınan bir yatırımcı parasının bir kısmını bu etkin portföye, bir kısmını da risksiz varlığa yatırır. Buna karşılık, risk sever bir yatırmcı ise parasının tamamını ya da borç alıp daha fazlasını bu portföye yatırabilir. Grafik 3'te risksiz borç alma ve verme durumu gösterilmektedir. Borç alma ve borç verme yatırım olanaklarını genişletmektedir. Eğer bir yatırımcı S porftöyüne yatırım yaparsa ve r_f risksiz faiz oranında borç alır ya da verirse, r_f doğrusu üzerinde S boyunca herhangi bir noktada bulunabilir. Bu da yatırımcıya herhangi bir faiz oranı düzeyinde adi hisse senetlerine yapacağı yatırımdan daha yüksek getiri sağlar.

Black (1972), risksiz borç alma ve vermenin olmadığı bir SVFM geliştirmiştir. Black SVFM'de piyasa portföyünün getiri-risk etkinliği (ortalama-varyans), bu varsayım yerine riskli varlıkların kısıtlanmamış açığa satış imkânı vermesi ile elde edilmektedir. Black SVFM'de ayrıca risk primi zamanla değişebilmesine rağmen her zaman pozitiftir (Fama, French, 2004, s.30).



Grafik 3: SVFM Risksiz Borç Alma ve Borç Verme

Kaynak: Brealey ve Meyers (2003, s.193).

SVFM, Markowitz'in ortalama-varyans portföy modeline dayanmaktadır. Fama ve French (2004)'e göre SVFM, riskin nasıl ölçüleceği ve beklenen getiri ile risk arasındaki ilişki hakkında yürüttüğü basit mantık güçlü olup, kestirimleri içsel olarak tatmin etmektedir. Bu nedenle halen çekici bir model olan SVFM, ilk ortaya çıkışından itibaren 40 sene sonra bile firmaların sermaye maliyetlerinin hesaplanması ve portföy performanslarının değerlendirilmesi gibi uygulamalarda sıkça kullanılmaktadır.

SVFM'de etkin portföyler oluşturmak üzere varlıkların seçilme şekli, beklenen getiri ile risk arasındaki ilişkiler için temel oluşturur (Fama ve French, 2004, s.25-26).

SVFM'de portföy seçiminin temel ilkeleri özetle aşağıdaki gibidir (Brealey ve Meyers, 2003, s. 196-197):

1. Verilen bir standart sapma düzeyinde en yüksek beklenen getiriyi veren hisse senedi portföyleri etkin portföylerdir.
2. Yatırımcılar risksiz borç alıp verebildiğinde, riskine göre en yüksek risk primine sahip portföy diğer alternatiflerinin hepsinden iyi etkin portföydür.
3. En iyi etkin portföyün bileşimi yatırımcıların beklenen değerler, standart sapmalar ve korelasyonları değerlendirmesine bağlıdır. Eğer bir yatırımcı olağanüstü bir bilgiye sahip değilse diğer bütün yatırımcılar ile birlikte aynı portföye yani piyasa portföyüne sahip olurlar.
4. Menkul kıymetin riski portföy riskine yaptığı katkı ile ölçülmektedir. Bu katkı da portföy değerindeki değişim karşısında menkul kıymetin hassasiyetidir.
5. Menkul kıymetin piyasa portföyünün değerinde değişmeler karşısındaki hassaslığı *beta* olarak bilinmektedir. Beta, bu nedenle menkul kıymetin piyasa portföy riskine yaptığı marjinal katkıyı ifade etmektedir. Her yatırımcı piyasa portföyüne dahil olduğu için ve beta da bu portföyün riskine her menkul kıymetin yaptığı katkıyı gösterdiği için, SVFM menkul kıymetin risk priminin beta ile orantılı olduğu sonucuna ulaşmaktadır.

2.2.2. Arbitraj Fiyatlama Teorisi

Arbitraj, aynı tip varlık veya menkul kıymetin arasındaki fiyat farkından yararlanarak risksiz kar elde etme sürecidir. Arbitraj genel olarak yüksek bir menkul kıymeti göreceli olarak yüksek fiyata satmayı ve aynı menkul kıymeti ya da eş değerdekini göreceli olarak düşük fiyattan satın almayı gerektirir (Sharpe, Alexander ve Bailey, 1999, s.284). Hirshleifer (2014, s.6)'a göre arbitraj "işlem yerlerinde etkili fiyatlardaki farklardan kar elde etmek için malların satın alınması ya da satılmasıdır".

Ross (1976) arbitraj fiyatlama teorisini (AFT), ortalama-varyans kuralına dayanan SVFM'ye alternatif olarak öne sürmüştür. Yazar bu teoriye, arbitraj ve piyasa getirileri

üzerine yaptığı çalışmaları temel alarak matematiksel ve ekonometrik çıkarsamalar yaparak ulaşmıştır. Arbitraj temelde, sadece birkaç sistematik risk faktörünün finansal varlıkların uzun dönem ortalama getirilerini etkilediğini kabul etmektedir. AFT, hisse ya da tahvil fiyatlarındaki günlük değişimleri kabul etmekte, ancak büyük portföylerde yer alan varlıkları derneşik düzeyde etkileyen temel faktörlere odaklanmaktadır. Bu nedenle bahsi geçen faktörlerin tanımlanmasıyla portföy getirileri üzerindeki etkileri belirleyerek, genel bir portföy tasarımının ve performansının geliştirilmesi amaçlanmıştır (Roll ve Ross, 1995, s.122).

Risk çeşitlerinden daha önce bahsedilmiş, buna göre varlığın riski çeşitlendirme ile dağıtılabilen sistematik olmayan risk ile dağıtılamayan piyasa riskinden oluştuğundan bahsedilmişti. AFT, SFVM gibi hangi portföylerin etkin olduğu sorusuna cevap aramak yerine, ilk önce hisse senedi getirilerinin yaygın makro iktisadi göstergelere ya da "*faktörler"e* ve firmaların daha çok kendine ya da yakın rakiplerine özgü olan tehlikelerden oluşan risklerine ya da "*gürültü*"ye dayanmaktadır. Bununla birlikte AFT makro faktörlerin ne olacağını söylememektedir. Bunlar petrol fiyatı, faiz oranı ya da diğer faktörler olabilir (Brealey ve Meyers, 2003, s.204). Çeşitlendirme ile de büyük portföydeki varlıkların sahip olduğu bu riskler birbirinin etkisini ortadan kaldırmaktadır. Böyle bir durumda büyük portföylerin getirileri ana olarak sistematik risklerden (faktörlerden) etkilenmektedir. AFT'ye göre gerçek portföy getirileri aynı ortak faktör setine bağlı olmakta ancak farklı portföyler bu faktörlerden farklı derecelerde etkilenmektedir. Örneğin, yüksek oranda riske karşı korunan (hedged) ile yeterince büyük ve iyi bir oranda oluşturulmuş portföyler esasında risksizdir. Sistematik faktörlerin riskin temel kaynağı olması nedeniyle portföylerin gerçek getirileri gibi beklenen getirilerinin de temel belirleyicileri olmaktadır (Roll ve Ross, 1995, s.122).

AFT'de sistematik faktörlerin farklı portföy ya da menkul kıymetler üzerine etkileri bu portföy ya da menkul kıymetlerin ne kadar yakın ikame olduğunun bir göstergesidir. Scholes (1972)'a göre elde tutulması gereken hisse miktarından kaynaklanan bir yatırım fırsatı bulunmamaktadır. Menkul kıymetler yakın ikame değilse rasyonel yatırımcılar (arbitrajcılar) işlem yapmaz. Portföylerdeki varlıklar yakın ikame olduğu için kurumsal haberlerin ya da blok halinde hisse satışı hisse senedi fiyatlarına

sadece küçük bir etki yapar. Bu ise ikame teorisiyle[6], dolayısıyla da EPH'nin ikinci tahmini olan hisse fiyatlarının bilgi olmadan değişmemesi ilkesi ile de örtüşmektedir. Bu ilke aynı zamanda arbitrajın da gerçekleşmesini sağlar. Yatırımcılar hisse senedi fiyatını etkilemeden daha fazla hisse alarak portföylerini ayarlama konusunda isteksizdirler. Özetle, arbitraj teorisi piyasaların etkin olduğunu tahmin etmektedir. Yakın ikame olan menkul kıymetler, farklı ülkelerde aynı nakit akış şablonlarını elde etmek için birden fazla alternatif sunmaktadır. Yakın ikame, bütün ülkelerde benzer nakit akışına sahip bir menkul kıymet (ya da portföy) anlamına gelmekte, bu nedenle de verilen bir menkul kıymetinkine çok benzer risk yapısına sahip olmaktadır. Tam ikame ise tüm ülkelerde türdeş nakit akışına sahip bir diğer menkul kıymet portföyüdür (Shleifer, 2000, s.8-9). Sistematik faktörlerden aynı şekilde etkilenen iki portföy sadece sahip olabileceği sistematik olmayan ya da kendilerine özgü riskler bakımından farklılık göstermesi beklenir. Sonuçta AFT, faktörlere aynı hasssalıkta olan yakın ikame iki portföy (örneğin, iki hazine tahvilinden oluşan bir portföy ile bir menkul kıymete ait iki hisseden oluşan bir portföy) yatırımcıya aynı beklenen getiriyi sunmalıdır (Roll ve Ross, 1995, s.122-123).

AFT'ye göre bir varlığın beklenen getirisinin doğrudan o varlığın temel iktisadi göstergelerdeki (faktör) beklenmeyen hareketlerine olan duyarlılığı ile ilgili olduğunu ortaya koymuştur. Buna göre varlığın (hisse senedinin) toplam beklenen getirisi (E) aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır (Brealey ve Meyers, 2003)[7]:

$$E = r_f + \beta_1(E_1 - r_f) + \beta_2(E_2 - r_f) + \dots$$

E: Hisse senedinin beklenen getirisi

r_f: Risksiz faiz oranı

E_i: i faktörünün getirisi

$E_i - r_f$: i faktörüne ilişkin beklenen risk primi

β_i: Hisse senedinin i faktörü karşısındaki hasasslığı

6 Hisse fiyatı arz yerine ikamelerinin görece değeri tarafından belirlenir (Shleifer, 2000, s.9).
7 Formülde de kullanılan faktör sayısının değişebildiği gösterilmektedir (Bkz. Brealey ve Meyers, 2003).

AFT, hangi faktörlerin kullanılacağına dair bir şey söylememekte olup, bunu araştıran çalışmalar mevcuttur. Elton, Gruber ve Mei (1994) gelecek nakit akışlarını etkileyecek beş temel etkiden bahstemiştir. Yazarlara göre bunlar;

1. Uzun vadeli devlet tahvili getirisi ile 30 günlük tahvilin getirisi arasındaki fark (*yield spread*)
2. Hazine tahvili getirisindeki değişim (*faiz oranı*)
3. Döviz sepetine göre Doların değerindeki değişim (*döviz kuru*)
4. Reel Gayri Safi Milli Hasıla tahminindeki değişim (*reel GSMH*)
5. Enflasyon tahminindeki değişim (*enflasyon*)

Roll ve Ross (1995), dört farklı faktör kullanmıştır, o nedenle formül bu dört faktöre ilişkin risk primi ve varlığın bu faktörlere olan hassaslığını göstermektedir. Yazarlara göre büyük portföylerin öngörülemeyen getirileri ampirik bulgulara göre dört mokro iktisadi faktör ile ilişkilidir. Bu faktörler aşağıdaki göstergelerdeki beklenmeyen değişiklikler olup diğer potaysiyel faktörler bu göstergeler üzerinden getiriyi etkilemektedir.

1. Enflasyon
2. Sanayi üretimi
3. Risk primi (Düşük dereceli bonolar ile yüksek dereceli bonolar arasındaki fark)
4. Faiz oranlarındaki vade yapısının eğimi

AFT'nin altında, yatırımcıların farklı menkul kıymetlerden risklerine göre farklı getiri oranları talep etmesi fikri vardır. Bununla birlikte, risk menkul kıymetler arasında tutarsız bir şekilde fiyatlanmakta ve bu şekilde arbitraj imkânları ortaya çıkmaktadır. Arbitrajın çalışması da fiyat ve temel değer arasında kar fırsatı oluşmasına ve bu fırsatlardan yararlanmak üzere de rasyonel yatırımcıların olmasına bağlıdır. Rasyonel yaklaşıma göre rasyonel arbitrajcılar bu yanlış fiyatlamayı en sonunda düzeltmelidir (Baker ve Wurgler, 2012). Rasyonel işlemciler, fiyatlar temel düzeylerine inene ve risk tutarlı bir şekilde fiyatlanana kadar bu arbitraj imkânlarından yararlanmaktadır.

AFT'nin dayandığı varsayımlar SVFM'ye göre azdır. SVFM'nin temel aldığı varsayımlardan biri yatırımcıların türdeş yani homojen beklentilere sahip olmasıdır. Ross

(1976, s.356)'a göre bu varsayımı zayıflatsa da, beklenen inanışlar ve gerçekleşen davranışlar ampirik olarak tatmin edici sonuçlar elde etmek üzere tanımlanıyor ise AFT hala temel olarak betaya ilişkin türdeş beklentiler ve kabule ihtiyaç duymaktadır. Bununla birlikte SVFM gibi bütün makro faktörleri iyi tanımlanmış tek bir faktör olan piyasa portföyü getirisine indirgememektedir (Brealey ve Meyers, 2003, 206).

AFT'nin dayandığı diğer varsayımlar ise;

- Bütün menkul kıymetler, sonlu beklenen değerler ve varyansa sahiptir.
- Bazı ajanlar (yatırımcılar) iyi tasarlanmış portföyler oluşturabilir.
- Vergi ve işlem maliyeti dikkate alınmamaktadır.

Etkin piyasalar hipotezine göre irrasyonel yatırımcılar (unsophisticated) arasında duyarlılık ilişkili olsa da, bu talebin diğer yönünü almalı ve fiyatları temel seviyesine geri getirmelidir. Dolayısıyla teorik olarak etkin piyasalar arbitrajın etkili olmasına bağlıdır (Shliefer, 2000, s.14).

2.3. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİ

Bireylerin (daha genel kavramla iktisadi ajanların) rasyonelliği aynı zamanda etkin piyasa hipotezinin de temelini oluşturmaktadır. Buna göre, fiyatlar sadece yeni bilgiye tepki olarak artabilir ya da azalabilir. Yeni bilgi (tanımı gereği tahmin edilemeyen) tahmin edilirse, bu tahmin sadece bugünün bilgilerinin bir parçası olacaktır. Bu nedenle beklenmeyen yeni bilgi karşısında hisse senedi fiyat değişiklikleri de tahmin edilememelidir. (Bodie, Kane ve Marcus, 2010, s.344). Bu düşünce ilk olarak Fama (1965)'nin hisse senetlerinin tesadüfi bir yürüyüş (random walk) izlediğini savunmasıyla ortaya çıkmıştır. Buna göre, hisse senedinin fiyatı önceki günkü artış sonrası artabileceği gibi bir önceki gün düşüp sonraki gün artabilmektedir. Yani fiyat değişimleri tesadüfi ve tahmin edilemez olmalıdır.

Fama (1970) ***etkin piyasaları,*** menkul kıymet fiyatlarının eldeki *bütün* bilgileri daima *tam olarak* yansıttığı bir piyasa olarak tanımlamıştır. Bu düşünce aynı zamanda ***Etkin Piyasa Hipotezi (EPH)*** olarak bilinmektedir.

2.3.1. Rassal Yürüyüş Hipotezi

Yatırımcılar gelecekteki hareketlerine yönelik beklentileri doğrultusunda varlıkları alır ya da satar. EPH, finansal bir varlık ya da enstrümanın piyasada faaliyet gösteren tüm ajanların beklentilerini yansıttığını öne sürmektedir. Bunun anlamı ertesi gün elde edilecek olan bilginin bugünün fiyatından bağımsız olduğu anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle yarının fiyatının ya da gelecekteki herhangi bir fiyatın en iyi tahmini bugünkü fiyattır. Bu özelliğe sahip fiyat oluşum sürecine *rassal yürüyüş (random walk)* adı verilmektedir (Alexander, 2008, s.213).

Aşağıda bir rassal yürüyüş süreci için kesikli bir zaman modeli yer almaktadır. Piyasa etkin olduğunda t zamanındaki fiyat, bir önceki zaman periyodunun fiyatı ile haber gibi anlık fiyat etkilerinin toplamına eşittir (Alexander, 2008, s.213).

$$X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t$$

X_t: t zamanında bir varlık ya da enstrümanın fiyatı

ε_t: Piyasaya ulaşan yeni bilgilerin anlık fiyat etkileri (şok)

Fiyat etkileri (ε_t), 0 (sıfır) ortalamaya ve σ^2 varyansa sahip, bağımsız ve türdeş olarak dağılmaktadır (Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.31).

$$\varepsilon_t \sim \text{i.i.d. } (0, \sigma^2)$$

Bir diğer rassal yürüyüş süreci ise *yönlü rassal yürüyüş (random walk with drift)* adını almaktadır[8].

$$X_t = \alpha + X_{t-1} + \varepsilon_t, \qquad \varepsilon_t \sim \text{i.i.d. } (0, \sigma^2)$$

α, eşitlikte sabit terim ya da sürüklenme terimi olup, süreçteki kaymayı temsil etmekte ve saf rassal yürüyüş modelinde 0 (sıfır)'dır (Alexander, 2008, s.213).

8 "Random walk with drift", farklı isimlerle çevrilmektedir. Türk Dil Kurumunun ekonometri sözlüğünde "drift" kelimesi için kayma anlamı kullanılsa da literatürde "yönlü rassal yürüyüş", "sürüklenen rassal süreç", "kaymalı rastgele süreç" gibi çevirilere rastlanmaktadır. Eşitlikteki sabit terim fiyatın belirli bir yöne doğru gitmesine neden olduğu için, Taştan (2011)'ı takip ederek "drift" için sürüklenme, random walk with drift" için ise yönlü rassal yürüyüş" ifadesi çalışmada kullanılmıştır.

Hisse senetlerinin rassal yürüyüş sergilemesi, fiyat değişimlerinin yazı-tura oyunundaki kazanç ve kayıplar gibi birbirinden bağımsız olduğu anlamına gelmektedir (Brealey ve Myers, 2003, s.348).

Fiyatlar, rasyonel bir şekilde belirlenmiş ise sadece yeni bilgi onların değişmesine neden olacaktır. Bu nedenle, her zaman mevcut bilgiyi yansıtan fiyatların doğal bir sonucu olarak rassal bir yürüyüş ortaya çıkacaktır. Hipoteze göre, hisse senedi fiyat hareketlerinin tahmin edilebilir olması ise eldeki tüm bilgilerin hisse senedi fiyatlarına yansımadığının göstergesi olacaktır. Bu nedenle, hisse senedi fiyatlarının tahmin edilebilmesi piyasa etkinsizliğinin önemli bir kanıtı olarak kabul edilebilir (Bodie, Kane ve Marcus, 2010, s.344-45).

EPH teorik olarak üç temel üstüne kurulmaktadır (Shleifer, 2000, s.2):

1. Ajanların rasyonel olduğu ve bu nedenle hisse senetlerinin değerinin rasyonel olarak belirlendiği varsayılmaktadır.
2. Bazı yatırımcılar rasyonel olmayıp ticari etkileşimleri rastgele olduğu için birbirlerini dengeler ve fiyatı etkilemez.
3. Rasyonel olmayan ajanların benzer şekilde rasyonel ajanlar ile karşılaşması sonucu fiyatlar üzerindeki etkileri ortadan kaybolur.

Görüldüğü gibi EPH bütün yatırımcıların rasyonel olduğunu değil, piyasaların rasyonel olduğu varsayımına dayanmaktadır (Ritter, 2003, s.2).

2.3.2. Yatırımcı Rasyonelliği

Piyasa katılımcıları ya da yatırımcıların rasyonelliği EPH'nin temellerinden biridir. Buna göre yatırımcılar rasyonel ise her bir hisse senedi temel (fundamental) değerini alır. Gelecekteki nakit akımlarının bugünkü değeri ile hisse senetlerinin riski (risk faktörleri) ile arasındaki fark ise temel değeri verecektir. Menkul kıymet fiyatlarının riskten bağımsız yatırımcılarla tahmin edilemez olduğu yani rassal (tesadüfi) yürüyüş sergilediğinin ortaya konmasından sonra, riskten kaçınan yatırımcılar için zamanla değişen risk düzeyi ve risk karşısındaki hassaslığa sahip etkin menkul kıymetlerin fiyatları tanımlanmıştır. Daha karmaşık olan bu modeller, menkul kıymet fiyatlarının

artık rassal yürüyüş sergilemediğini tahmin etmektedir. Fama (1970)'nın da bahsettiği gibi halen yatırımcıların rasyonel olması, riske göre ayarlanmış olağandışı karlar elde etmenin imkânsız olması anlamına gelmektedir Shleifer, (2000, s.2). Bununla birlikte EPH, olağandışı karlar arayan yatırımcılar arasındaki rekabetin fiyatları gerçek değerine yaklaştıracağını savunmaktadır (Ritter, 2003, s.2)

2.3.3. EPH'nin Formları

Fama (1970)'ya göre etkin piyasalar hipotezinin üç formu bulunmaktadır. Buna göre;

Zayıf form EPH'de geçmiş fiyat ve getiriler ile riske göre ayarlanmış olağanüstü getiri elde etmek imkânsız olmakta,

Yarı güçlü formda kamunun kullanımına sunulan bilgileri kullanarak riske göre ayarlanmış olağanüstü getiri edilememekte ve

Güçlü form EPH'de içeriden bilgiler kullanılarak yapılan işlemlerden riske göre ayarlanmış olağanüstü getiri elde etmek imkânsız olmaktadır.

Dolayısıyla EPH'nin farklı formlarında farklı bilgi setleri söz konusudur. Zayıf formda geçmiş fiyat ve getiriler, yarı güçlü formda bütün piyasa katılımcıları tarafından bilinen yani kamuya acık bilgiler (kar açıklamaları gibi), güçlü formda ise herhangi bir piyasa katılımcısı tarafından bilinen özel bilgiler (tekelci giriş ile elde edilmiş ve fiyat oluşumu için geçerli bilgilere) bilgi setini oluşturmaktadır.

Bir bilgi setiyle ilgili etkinlik, o bilgi setine dayalı işlem yaparak ekonomik kâr elde etmenin imkânsız olduğu anlamına gelmektedir (Malkiel, 1992). Campbell, Lo ve MacKinlay (1997, s.22)'ye göre, eldeki bilgiye göre işlem yaparak elde edilen kârın ölçülmesi, piyasa etkinliğini sorgulamak üzere alternatif bir yol olmaktadır. Piyasa etkinliği üzerine yapılan çalışmaların neredeyse tamamının bu düşünce üzerine kurulduğunu savunan yazarlar, bunun ise iki yolla kullanıldığından bahsetmektedir. İlk olarak birçok araştırmacı yatırım fonu yöneticileri gibi piyasa profesyonellerinin elde ettiği karları ölçmeye çalışmıştır. Eğer yöneticiler riske göre düzenlenmiş olağanüstü getiri elde edebilirse, sahip oldukları bilgilere göre piyasa etkin olmaz. Gerçek piyasa

bilgilerine dayanması açısından olumlu olmasına rağmen yöneticilerin stratejilerinde kullandıkları bilgilerin gözlemlenememesi bu yöntemin olumsuz tarafıdır. İkinci yol ise belirli bir bilgi setine dayanan bir işlemin olağanüstü getiri elde edip edemeyeceğini araştırmaktır. Böyle bir yaklaşım için ilk önce bilgi setinin seçilmesi (geçmiş getiri ya da fiyat bilgisi, kamuya açık veya özel bilgiler), daha sonra da bir normal getiri modelinin tanımlanması gerekir. Son olarak da seçilen bilgi seti kullanılarak anormal getirinin tahmini yapılır[9]. Eğer anormal menkul kıymet getirisi tahmin edilemez ise (rassal ise), piyasa etkinliği hipotezi reddedilir.

Etkin piyasalar hipotezi, tam rasyonel yatırımcıların bulunduğu rekabetçi bir piyasada dengenin bir sonucudur (Fama, 1970). Ancak Shleifer (2000, s.4-5), uzun dönemde arbitraj ve rekabetinin de finansal piyasaları etkin hale getirdiğini savunmaktadır.

2.3.4. EPH'nin Ampirik Temelleri

Bir iktisadi finansal teoriyi veya herhangi bir ilişkiyi test etmek amacıyla verilerin kullanıldığı analize ampirik ya da deneye dayalı (deneysel) analiz denilmektedir (Wooldridge, 2006). EPH'nin ampirik tahmini iki geniş kategoriye ayrılmaktadır (Shleifer, 2000, s.5):

1. Hisse senedi değerleri ile ilgili haberlere fiyatlar hızlı ve doğru cevap vermeli
2. Hisse senedi değerleri ilgili haber olmadan fiyatlar değişmemelidir.

Fama (1970)'ya göre eski bilgi para etmemekte yani kazandırmamaktadır. Finansta para kazanmak riske göre ayarlanmış aşırı getiri elde etmek anlamındadır. O nedenle eski bilginin ortalama getiri sağlaması piyasanın etkin olmadığını gösteren bir kanıt olabilmektedir. Böyle bir getiri elde etmek için de yatırımcı riske katlanmak zorunda kalabilmektedir. Burada sorun ise riskin ölçülmesinin zor ve tartışmalı olması, aynı zamanda da uygun bir risk-getiri ilişkisi modeline ihtiyaç duyulmasıdır. Risk-getiri ilişkisinde genel kabul edilen modellerden biri SVFM (Sharpe, 1964)'dir. Bununla

9 Anormal getiriler (abnormal returns) menkul kıymetin mevcut getirisi ile normal getirisi arasindaki fark olarak tanımlanmıştır (Lo ve MacKinlay, 1997, s.22). Anormal getirilerden 4. Bölümde bahsedilmektedir.

birlikte, risk ve beklenen getiri modeline dayanan piyasa etkinliği testlerinin çoğu Fama (1970)' e dayanmaktadır (Shleifer, 2000, s.5-6).

Fama (1970) eski bilgiyi EPH'nin 3 farklı tutumu ile açıklamıştır. Buna göre;

1. Geçmiş fiyatlar ve getiri bilgileri zayıf EPH formu için eskidir, diğer bir deyişle işe yaramamaktadır.

2. Kamuya açık bilgiler yarı güçlü EPH formu için eskidir.

3. Güçlü EPH formu için ise içeriden bilgiler eskidir ve bu bilgileri kullanarak yatırımcılar riske göre ayarlanmış aşırı getiri elde edemezler.

2.4. MPK, SVFM ve EPH'ye ELEŞTİRİLER

Yatırımcı rasyonelliğine dayanan geleneksel finans teorileri finans çalışmalarına köklü yenilikler getirmesine rağmen eksikleri de beraberinde getirmiştir. EPH'nin kurucusu Fama, EPH'nin varlığına yönelik Fama ve French (1996) eleştiride bulunmaktadır. Buna göre finansal piyasaların etkin olduğu, gelecekteki nakit akışları ve risk hakkında ölçülü ve önyargısız tahminler yapabilmek için bilgiyi kullandığı sürece piyasa fiyatları gerçek değerini yansıtacaktır. Böyle piyasalarda başarıyı değerlendirmede piyasa fiyatı kabul görecektir. Ancak yazarlara göre bunun önünde iki engel bulunmaktadır. Öncelikle, piyasaların etkin olmasını sağlaması bakımından önemli olan bilginin gizlenmesi, ertelenmesi ya da yanıltıcı olması durumunda piyasa etkin olsa da piyasa fiyatı gerçek değerinden sapacaktır. Diğer taraftan, bilginin serbestçe kullanılması durumunda bile piyasanın etkin olmadığına yönelik hem akademik camiada hem de uygulamada çokça görüş bulunmaktadır.

Campbell, Lo ve MacKinlay (1997) piyasa etkinliği testlerini yorumlamanın zorluğundan bahsetmektedir. Yazarlara göre, herhangi bir etkinlik testinde normal menkul değer getirilerini tanımlayan bir denge modeli oluşturulur. Piyasanın gerçekte etkin olmaması ya da modelin doğru oluşturulmaması nedeniyle etkinlik hipotezi reddedilebilir. Ortak hipotez problemi de piyasa etkinliğinin hiç reddedilememesi anlamına gelmektedir. Bir diğer zorluk ise kusursuz etkinliğin gerçekçi ve uygulanabilmesi mümkün bir karşılaştırma imkân sunmamasıdır. Yazarlar *göreceli*

etkinlik (relative efficiency)[10] kavramının geleneksel piyasa etkinliği literatüründe yer alan ya hep ya hiç görüsünden daha kullan isli olabileceğini savunmaktadır.

Markowitz ve Sharpe'ın temel aldığı neoklasik görüş varsayımlarına göre bir varlığın fiyatı tam bilgiye sahip karar alıcıların derneşik düzeydeki arz ve talebin bir sonucudur ve piyasa da bu seviyede tüm bireysel özellikleri ve kararları içermelidir. Ancak finansal piyasalarda kusursuz tahminlere, tamamen esnek fiyatlara ve piyasa oyuncularının bütün kararlarına dayanan yaklaşımların küresel finansal piyasalarda kullanımı imkânsızdır (Fromlet, 2001, s.64).

Subrahmanyam (2007, s.1) işlem hacminin yeterli rolünün olmaması, teorilerde çeşitlendirmenin faydalarına dikkat çekilmesine rağmen bireysel yatırımcıların portföylerinde az sayıda hisse bulundurması ve beklenen getirilerin hisselerdeki farklı riskler nedeniyle sadece yatay kesitsel değişmemesi gibi nedenlerle geleneksel modellerin birçok eksiği olduğunu savunmaktadır. Yazar bu gözlemlere dayanarak geleneksel finansın aşağıdaki konuları anlamada sınırlı rolü olduğu çıkarsamasında bulunmaktadır:

- Bireysel yatırımcıların işlemde bulunma nedeni ve şekli
- Portföylerinin seçimi ve
- Getirilerin risk dışındaki nedenlerden dolayı farklı hisse senetlerinde farklı olması

Shleifer (2000, s.10) EPH'ye yönelik teorik ve ampirik eleştirileri rasyonellikten sapma, vekalet problemi ve arbitraj teorisine yönelik eleştiriler olarak üç farklı çerçevede incelemiştir. Çalışmada sınırlı arbitraj 3. bölümde yer aldığı için bu bölümde eleştiriler rasyonellikten sapma ve vekalet problemi açısından incelenmiştir.

[10] Başka bir piyasa tarafından ölçülen bir piyasanın etkinliğidir. Örneğin, New York Borsası ile Paris Borsası, vadeli işlemler piyasaları ile spot piyasalar, vs. Göreceli etkinlik tam etkinlige göre avantajlıdır. Örneğin, fiziksel sistemlerde enerji ya da yakıtın faydalı bir şekilde kullanılma oranlarına dayanarak bir etkinlik derecelendirmesi yapılmaktadır. Bir makina pistonu %60 seviyesindeki bir etkinliğe sahip ise, makina yakıtında bulunan enerjinin ortalama %60'nın ana mili çevirmek için, kalan %40'inin ise ısı, sıcaklık ya da ses gibi aşamalarda tüketildiği anlamına gelmektedir (Bkz. Campbell, Lo, MacKinlay, 1997, s.24).

2.4.1. Rasyonellikten Sapma

Standart karar alma modellerinde bazı temel alanlarda sapmalar meydana gelmiştir. Bunlar (Kahneman ve Riepe, 1998; Shileifer, 2000, s.10-16);

- Risk karşısındaki davranışlar,
- Bayesgil olmayan beklenti oluşumu ve
- Zihinsel çerçeve problemlerinden karar almanın etkilenmesidir.

Shileifer (2000, s.10-11)'a göre ilk olarak bireyler Von Neumann-Morgenstein rasyonelliğini takip ederek riskli işleri değerlendiremezler. Çünkü böyle işlerde yatırımcılar servet düzeyine bakmak yerine kayıptan kaçınmakta, kayıp veya kazançlarını duruma göre değişebilen referans noktası alarak karşılaştırmaktadır. İlk kez Beklenti Teorisinde (Kahneman ve Tversky, 1979) tanımlanmış ve modellenmiş olan bu kayıptan kaçınma tercihleri, daha sonra birçok finans problemi hakkında düşünmeye yardımcı olmuştur. Yazarlara göre bunlardan bir tanesi Yatkınlık Etkisi (Disposition Effect); diğeri ise yatırımcının daha fazla hisse senedi tutmaktan kaçınması, yani Hisse Senedi Primi Çelişkisidir (Equity Premium Puzzle). Yatkınlık Etkisi, yatırımcıların kaybeden hisseleri uzun süre elde tutma; kazanan hisseleri ise elden erken çıkarma eğiliminde olmasıdır (Shefrin ve Statman, 1985). Hisse Senedi Primi Çelişkisi ise hisse senedi piyasasında görülen aşırı getirileri yani hisse senedi primini klasik teorilerdeki gibi fazla risk yerine davranışsal nedenlere bağlayan bulguların varlığını ifade etmektedir. Hisse senedi priminin büyüklüğünü Mehra ve Prescott (1985), BFT'ye dayanarak yatırımcıların anlaşılmaz şekilde riskten kaçınmasıyla, Bernatzi ve Thaler (1995) ise kayıptan kaçınma ve getirilerin kısa dönemli değerlendirilmesi ile beraber açıklamıştır.

İkinci olarak, bireyler kesin olmayan sonuçların tahmininde Bayes Kuralı ve diğer olasılık teorisi kurallarını sistematik olarak ihlal etmektedir (Kahneman ve Tversky, 1973). Temsiliyet ve aşırı tepki sezgisel kısayoları bu ihlallerdendir. Buna göre insanlar verilerin kısa geçmişinden genel resme ulaşmaya çalışarak gelecekteki kesin olmayan olayları tahmin ederler. Bu tür temsili veriye dayanarak yakın geçmiş verisinin şans ile elde edildiği ihtimaline dikkat etmezler. Böyle sezgisel kısa yollar verilerdeki çeşitli kalıpları analiz etmeye ve hesaplamaya yardımcı olur. Ancak yatırımcıları da ciddi

hatalara yöneltebilir. Örneğin, yatırımcılar bazı firma getirilerinin kısa vadedeki hızlı artışı ile uzun vade projeksiyonu yapmakta ve dolayısıyla bu işletmeleri herhangi bir muhasebeleştirme olayı olmaksızın aşırı değerlemektedir. Dolayısyla bu projeksiyon istatistiki olarak sürdürülebilir değildir. Geçmiş büyüme oranları yakalanmadığı sürece, bu tür bir aşırı tepki gelecek getirileri düşürmekte ve fiyatları daha makul seviyelere çekmektedir (Shleifer, 2000).

Son olarak bireyler problemlerin kendilerine nasıl sunulduğuna bağlı olarak farklı seçimlerde bulunmakta yani kararları çerçeveleme denilen bu durumdan etkilenmektedir. Kahneman ve Tversky (1981), çerçeveleme kavramını literatüre sunmuştur. Benartzi ve Thaler (1995) kayıptan kaçınan yatırımcıların yüksek sermaye primlerine sahip hisse senetleri ile karşılaşsalar bile portföylerinin büyük bir kısmını hisse senetlerine yatırmakta isteksiz davrandıklarını ortaya koymuştur. Bununla birlikte, bu yatırımcılar tahvilden daha iyi bir geçmiş getiriye sahip uzun vadeli hisseler ile karşılaştıklarında ise servetlerinin daha fazla kısmını hisse senetlerine aktarır.

2.4.2. Vekalet Problemi (Finansal Ajanlar)

Yaptıkları işlemler rasyonelliğe uymayan yatırımcılar sadece bireyler değildir. Finansal piyasalardaki paranın çoğu bireyler ve kurumlar adına çeşitli fonların profesyonel para yöneticileri tarafından dağıtılmaktadır. Bununla birlikte, profesyonel olarak parayı yönetenler de insan olduğu için bireysel yatırımcılar gibi bazı önyargılara sahip olabilmektedirler. Bununla birlikte, bu profesyoneller diğer insanların paralarını yönetmesi için yetki verilen vekillerdir. Bu yetkilendirme, tam bilgiye sahip finansman sağlayıcıların isteğine göre vekillerin kararlarında daha fazla sapmaya yol açar. Örneğin, profesyonel yöneticiler S&P 500 gibi referans alabilecekleri kıyaslara yakın portföy seçebilmekte, bu kıyasın altında bir performans gösterme riskini de azaltmaktadır. Ayrıca bu vekiller sürü (herd) davranışı sergileyebilmekte ve kötü bir tabloya sahip gözükmemek için diğer yöneticilerin seçtikleri hisseleri seçme yoluyla onları takip etmektedir. Bu nedenle iyi performans gösteren hisseleri portföylerine eklerken, kötü performans sergileyenleri elinden çıkarır ve sene sonu raporlarında porföy birleşimlerini iyi göstermeye çalışırlar (Shleifer, 2000, s.12). Lakonishok, vd. (1992) emeklilik ve yatırım

fonu yöneticilerinin pasif yatırım stratejilerinin performansının ortalamada düşük kaldığını ortaya koymuştur. Bu da yatırımdaki bozulmaların yüksek maliyeti ile tutarlıdır.

Yatırımcılar yeterince bilgi sahibi olmadığı için vekil ile çalışmak, çıkar çatışması ya da yatırım yöneticilerinin eksik profesyonelliği nedeniyle kusursuz bir yöntem değildir. Para yöneticileri sermaye girişlerini çekmek için irrasyonel davranmaya teşvik edebilir (Hirshleifer, 2014, s.7).

Finans çalışmalarına büyük katkı sağlayan klasik finans yaklaşımlarının açıklamakta yetersiz kaldığı konular bulunmaktadır. Subrahmanyam' a göre (2007, s.12) klasik teorilerde işlem hacmine yeterli önem verilmemekte, bireysel yatırımcılar az sayıda hisse senedinin yer aldığı portföylere sahip olmaktadır. Ayrıca, beklenen getirinin yatay kesitsel olarak sadece risklerin farklı olması nedeniyle değişmediği görülmektedir. Yazar bu eksiklere sahip geleneksel finansın bazı konuları anlamakta sınırlı bir rol oynadığını savunmaktadır. Yazara göre bireysel yatırımcıların neden işlem yaptığını, nasıl performans gösterdiğini, portföylerini nasıl seçtiklerini ve getirilerin riskten başka hangi nedenlere göre hisseler karşısında değiştiğini geleneksel finans yeteri kadar açıklayamamaktadır.

3. DAVRANIŞSAL FİNANS

3.1. DAVRANIŞSAL FİNANSA GİRİŞ

Klasik ve neoklasik iktisat, faydayı ençoklaştıran homoekonomikus denilen hayalî insanın alacağı kararları etkileyecek tüm bilgiye sahip olduğunu varsaymakta, insanları doğru karar alan rasyonel varlık olarak tanımlamaktadır. Finans literatüründe bireylerin sahip oldukları tercihler ve fırsatlardan yararlanarak rasyonel seçim yaptıkları ve bunu yaparken de mutlak bilgiden yararlandıkları görüşü uzun süre hüküm sürmüştür. Bununla birlikte homoekonomusun ideal dünyasını her zaman sorgulayanlar olmuştur (Fromlet, 2001, s.64-65). Basit veriler ile doğrulandığında tatmin edici olabilen bu geleneksel yaklaşım ile daha sonra derneşik hisse senedi piyasası, yatay kesitsel ortalama getiriler ve işlemcilerin davranışlarının kolaylıkla anlaşılamadığı ortaya çıkmıştır (Barberis ve Thaler, 2005, s.1).

Davranışsal finans, geleneksel yaklaşımda karşılaşılan güçlükler karşısında finansal piyasalarda ortaya çıkmış yeni bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda bazı ajanlar rasyonel olmayıp oluşturulan modellerde rasyonellik kavramı altındaki varsayımlar esnetilmiştir. Bazı davranışsal finans modellerinde tutarlı inanış, bazılarında ise bireysel rasyonellik varsayımları esnetilmiştir. Bu modellerde ajanlar inanışlarını doğru bir şekilde güncelleyememekte (inanışlar), beklenen faydaya uygun olmayan ve normatifliği sorgulanabilir seçimler yapmaktadır (seçimler). Bu alanda yapılan çalışmalarda da rasyonelliğin bu iki unsurundan birinin ya da her ikisinin esnetildiği durumlar incelenmektedir (Barberis ve Thaler, 2005, s.1).

Yapılan eleştiriler ve çalışmalar rasyonellik ve tam bilgiden yararlanma görüşünü esnetse de (bazı araştırmacıların tamamen bu yaklaşımdan uzaklaşmasına yol açsa da), çeşitli versiyonları ampirik finansta baskın olarak kullanılmaya devam etmektedir. Davranışsal finans da bu gerçekçi olmayan varsayımları esneterek yerleşik yaklaşımları (MPK, SVFM) geliştirmeye yönelik çalışmaları içermekte, bu çalışmalarda psikolojiyi dahil ederek, yatırımcıların davranışlarını kullanılan modellere dahil etmektedir.

Kamuya açık bilgilerin fiyatlara doğru yansıdığı ve yatırımcıların bilgileri değerlendirmede rasyonel davrandığı varsayımları EPH'nin temelini oluşturmaktadır. EPH'nin yatırımcıların hepsinin rasyonel olduğu veya piyasaların geleceği gördüğü gibi varsayımları bulunmamaktadır. Bununla birlikte EPH, piyasanın rasyonel olduğunu ve piyasaların gelecekle ilgili önyargısız tahminlerde bulunduğunu varsaymaktadır (Ritter, 2003, s.2). Davranışsal finans ise Markowitz/Sharpe yaklaşımının aksine bireylerle, bilgiyi elde etme ve kullanmayla ilgilenmekte (Fromlet, 2001, s.65), insanların aldıkları kararlarda bu varsayımların ne kadar uzağında kaldıklarını incelemekte (Hirshleifer, 2014, s.4) ve finansal piyasaların her zaman etkin olmadığını varsaymaktadır.

Modern anlamda finans, rasyonel yaklaşımlara olduğu kadar psikolojik temele de ihtiyaç duymaktadır. Günümüzde yatırımcı davranışı, yatay kesitsel getiriler, kurumsal yatırım ve para yönetimi gibi temel konular ile ilgili birçok önde gelen teori psikolojik faktörlerden elde edilmektedir (Hirshleifer, 2014, s.4).

İrrasyonel kararlar ile tahmin edilemeyen olaylar aynı kavramlar değildir. Tahmin edilemeyen olaylar aynı zamanda rasyonel olabilmektedir. A.B.D. ekonomisinin 2000'li yılların sonundaki kötü gidişi çok beklenen bir gelişme olmadığı gibi, ekonomi zayıflama belirtisi gösterdiğinde firmaların stoklarını, hissedarların da hisselerini satması kurumsal olarak rasyonel tepkiler olarak değerlendirilebilmektedir. Ancak bazen de her analist ve varlık yöneticisinin ana kâbusu olarak, bir durum hem belirsizlik hem de irrasyonel tepkiler içerebilir. Dönemin ABD Merkez Bankası Başkanı Alan Greenspan (2001) kriz sırasında böyle bir piyasa durumunu "tahmin edilemeyen güven bunalımı, durgunlukları tahmin etmenin oldukça güç olmasının nedenidir" şeklinde ortaya koymuştur. Başkana göre bu durum bir ekonomik genişleme dönemi boyunca değişiklik yerine korkunun neden olduğu bir süreçtir (Fromlet, 2001, s.65). Yazara göre finansal araştırmalarda bu boşluk davranışsal finansın temel olarak odaklandığı noktadır.

Piyasaların sistematik hata yaptığı ve gerçek değerlerine dönemediği düşüncesi ampirik kanıtlarla desteklenmektedir. Ayrıca, çeşitli çalışmalar ile ortaya konan insan davranışlarında beklenmeyen durumlar bu düşünceye destek olmaktadır. (Damodaran, 2010, s.32).

Davranışsal finans alanının gelişiminin Psikoloji ile etkileşimine paralel olarak gerçekleştiği görülmektedir. Genel olarak davranışsal finans alanındaki araştırmalar Amos Tversky ve Daniel Kahnemann ile başlamış kabul edilmektedir. Bununla birlikte, Sewell (2007) davranışsal finansın gelişimini detaylı bir şekilde özetlemektedir. Yazarlar, Gustave la Bon tarafından 1896 yılında Sosyal Psikoloji alanında yazılmış, "The Crowd: A Study of the Popular Mind (Kalabalıklar: Bir Popüler Akıl Çalışması)" adlı kitaba kadar davranışsal finans izlerini aramaktadır. Seldon (1912)'un "Psychology of the Stock Market (Hisse Senedi Piyasasının Psikolojisi)" adlı çalışması borsa fiyatının yatırım ve işlemlerdeki akli tutuma bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca 1956 yılında Psikolog Leon Festinger'in sosyal psikoloji alanına kattığı Bilişsel Çelişki (Cognitive Dissonance) Teorisi davranışsal finansın ortaya çıkmasına katkı sağlamıştır (Sewel, 2007, s.1). Davranışsal finans alanındaki temel çalışmalardan bazıları aşağıda sıralanmıştır:

- Tversky ve Kahneman (1974), 3 bilişsel kısayol: Temsiliyet (Representativeness), Ulaşılabilirlik (Availability) ve Dayanak Noktası (Anchoring)
- Kahneman ve Tversky (1979), Beklenti Teorisi (Prospect Theory)
- De Bondt ve Thaler (1985), Beklenmedik ve çarpıcı haberlere aşırı tepki (Overreaction)
- Black (1986), De Long, vd. (1990), Gürültü (Noise), Gürültü işlem riski
- Jegadeesh ve Titman (1993), Momentum
- Benartzi ve Thaler (1995), Miyop Kayıptan Kaçınma (Miyopic Loss Aversion)
- Barberis, Shleifer ve Vishny (1998), Yatırımcı Duyarlılığı Modeli
- Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam (1998), Aşırı güven (Overconfidence) ve Kendine atfetme önyargısı (Self-attribution bias)

3.2. DAVRANIŞSAL FİNANSIN TEMELLERİ

Varlık fiyatlama modellerinin birçoğu bireysel rasyonelliğin ve tutarlı inanışlar varsayımlarına sahip Rasyonel Beklentiler Dengesi çerçevesini kullanmaktadır. Tutarlı inanışlar, ajanların inanışlarının doğru olması anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle, bilinmeyen değişkenlerin gelecekte gerçekleşecek değerlerini tahmin etmek için kullanılan öznel dağılım, bu değerlerin elde edildiği dağılımdır. Bunun için, ajanların yeni bilgileri doğru bir şekilde işlemesinin yanında, ilgili değişkenler için doğru dağılımı elde

edebilmek için ekonominin yapısı hakkında yeterli bilgiye sahip olması gerekmektedir. Davanışsal finans, rasyonel beklentiler dengesinden iki şekilde uzaklaşmaktadır. Davranışsal modeller bireysel rasyonellik varsayımını esneterek rasyonel bekletiler dengesinden uzaklaşabilir. Alternatif olarak, bireysel rasyonelliği koruyup tutarlı inanışlar varsayımını esnetir. Yani yatırımcılar Bayes kuralını uygularken, değişkenlerin elde edildiği gerçek dağılımı bilmeleri için gereken bilgiye sahip değildir. Literatürde sınırlı rasyonellik ya da yapısal belirsizlik adı verilen bu yaklaşıma sahip bir modelde örneğin, yatırımcılar bir varlığın nakit akımlarının büyüme oranını bilmemekte ancak mevcut verilerden öğrenebilmektedir. Davranışsal finans literatüründe sınırlı rasyonellik kullanılmakta, bununla beraber oldukça farklı yaklaşımlar mevcuttur (Barberis ve Thaler, 2005, s.1-2).

Finansal piyasalarda fiyatların en azından bir kısmının irrasyonel ajanlar tarafından belirlenmesi ile iki soru ortaya çıkmaktadır. Birincisi arbitraj ile yanlış fiyatlamanın nasıl ortadan kaldırılacağı, ikincisi ise irrasyonel yatırımcıların nasıl uzun dönemde piyasanın dışında kalmadığı ve piyasayı etkilediğidir (Subrahmanyam, 2007). Arbitrajın yanlış fiyatlamayı ortadan kaldıramamasını Shleifer ve Vishny (1997) arbitrajın maliyetli olmasıyla, Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam (2001) riskten kaçınma ile açıklamıştır. Subrahmanyam (2007, s.7), irrasyonel yatırımcıların aşırı güvenli olması ya da duyarlılığa göre hareket etmesi nedeniyle rasyonellerden daha fazla getiri elde edebileceğini savunmuştur. Yazar bu durumu uzun dönemde irrasyonel yatırımcıların etkilerinin ortadan kalkacağını söyleyen EPH'nin aksi yönde delil olarak ortaya koymaktadır.

Davranışsal finans araştırmacıları genel olarak davranışsal finansı sınırlı arbitraj ve psikolojik ya da bilişsel faktörler kapsamında incelemekte ve standart finans teorilerini alternatif bir model ile desteklemeye çalışmaktadır (Barberis ve Thaler, 2005; Ritter, 2003). Barberis ve Thaler (2005, s.1-2) klasik finans teorilerinin aksine rasyonel ve irrasyonel işlemcilerin etkileşim halinde olduğu bir ekonomide irrasyonelliğin fiyatlara temel ve uzun süreli etki ettiğini gösteren çalışmaları davranışsal finansın en önemli

başarılarından biri olarak kabul etmektedir[11]. Bununla birlikte tahminde bulunmak için ajanların irrasyonellik şeklinin (insanların Bayes kuralından ve beklenen faydadan nasıl saptığının) belirlenmesi gerekir. Bunun için, davranışsal finans araştırmacıları ajanların inanışlarını ve bu inanışları karşısındaki seçimlerini belirlerken ortaya çıkan ön yargılarına yönelik bilişsel psikologların ampirik (deneysel) kanıtlarından yoğun bir şekilde yararlanmaktadır. Standart finans modellerine destek olan alternatif modelin dayandığı temellerden ilki yatırımcıların duyarlılığa konu olmasıdır (DeLong, vd., 1990). Yatırımcı duyarlılığı, gelecek nakit akımları ve yatırım risklerinin eldeki gerçekler ile açıklanamayacağı inancıdır. İkinci temel ise arbitrajın sınırlı olmasıdır (Shleifer and Vishny, 1997). Bu temel, duyarlı yatırımcı ile arbitraj yapmanın (iddiaya girmenin) maliyetli ve riskli oluşu varsayımına dayanmaktadır[12]. Bunun da nedeni fiyatların nihai bir düzeltmeden önce temel değerlerinden daha fazla sapabilmesidir. Dolayısıyla rasyonel yatırımcılar ya da arbitrajcılar (genellikle ifade edildiği gibi) sermaye piyasası fiyatlarını temel düzeylerine getirme konusunda standart finans modellerinin önerdiği gibi istekli değildir (Baker ve Wurgler, 2006; 2007). Davranışsal finans dilinde bu duruma arbitrajın sınırlı olması denir. Baker ve Wurgler (2007), mevcut hisse senedi piyasası tarihinde gerçekleşen internet balonu, "Nasdaq" ve "Telecom" krizlerinin davranışsal finansın bu iki dayanağını doğruladığını savunmaktadır. Yazarlara göre yatırımcı duyarlılığının aşırı olduğu dönemler, spekülatif ve değerlemesi zor teknoloji hisselerinin fiyatlarının 1990'ların sonlarında anlaşılmaz düzeylere gelmesine neden olmuştur. Yüksek fiyatlar kriz öncesinde daha da yükselmiş, bu durum piyasanın tersi yönde hareket eden rasyonel yatırımcılara (contrarian arbitrageurs[13]) fırsat doğurmaktan ziyade birçoğunu piyasanın dışına atmıştır.

Davranışsal finansta tam rasyonel ajanların olmadığı modeller kullanılmakta, bunun de nedeni bireylerin seçimleri (örneğin kayıptan kaçınan oldukları varsayımı) ya da yanlış inanışları olmaktadır (Ritter, 2003, s.2).

[11] Standart finans teorilerine göre bazı ajanlar tamamen rasyonel olmamasına rağmen, rasyonel ajanlar onların fiyatları uzun süre etkilemesini engeller. Bu süreç de arbitraj olarak bilinir (Bkz. Barberis ve Thaler, 2005).

[12] Yüksek derecede oynak hisselerin genellikle arbitrajı daha riskli olup, bu nedenle risk alma kapasitesi sınırlı bir rasyonel yatırımcı yanlış değerleme karşısında büyük yatırım için tereddüt edecektir (Bkz. Baker ve Wurgler, 2007, s.144)

[13] Önemli fiyat düşüşleri karsısında hisse senedi satın alan yatırımcılardır. Örneğin, olumsuz kar açıklamalarına aşırı tepki verilmesi. http://www.investopedia.com/articles/financial-theory/11/tracking-insiders.asp

3.2.1. Sınırlı Arbitraj (Limits to Arbitrage)

Finans literatüründe rasyonel olmayan işlemciler genellikle "gürültü işlemcileri" olarak bilinirken, rasyonel işlemciler ise özellikle arbitraj yapanlar (arbitrageurs) olarak ifade edilmektedir. Arbitraj, sıfır maliyetle risksiz kâr imkânları sunan bir yatırım stratejisidir. Yanlış fiyatlanan varlığın risksiz kar imkânları sunacağı düşünüldüğü için rasyonel yatırımcılar arbitraj yapanlar olarak da bilinmektedir (Baberis ve Thaler, 2005, s.3-4).

Davranışsal modellerin birçoğunda bu iki eşit yatırımcı bulunmaktadır. Bunlar, duyarlılıktan bağımsız rasyonel işlemciler (arbitrajcılar) ve dışsal olarak duyarlılığa eğilimli gürültü işlemcilerdir. Bu işlemciler piyasada rekabet ederek fiyat ve beklenen getirileri belirler (De Long, vd., 1990). Shleifer ve Vishny (1997) performans tabanlı sınırlı arbitraj modelinde rasyonel işlemciler ve gürültü işlemcilerinin yanı sıra üçüncü bir piyasa katılımcısını modele dahil etmiştir. Bu katılımcılar, kendi adına işlem yapmayan ancak arbitraj için gereken fonu sağlayan dış yatırımcılardır.

EPH, AFT ya da SVFM'de yer alan arbitraj modeline göre milyonlarca küçük rasyonel işlemcinin fiyatlamaya etkisi ölçülemeyecek kadar küçüktür ve bu işlemcilerin ortak davranışları fiyatları temel düzeylerine getirmektedir. Etkilerinin küçük olması nedeniyle de sermaye kısıtları bağlayıcı olmamakta ve risk karşısında yansız kalabilmektedir. Ancak gerçekte, bu yaklaşımdaki gibi bilgi ve birikime sahip olan çok sayıdaki küçük işlemci yerine, daha çok büyük hacimli işlemleri yapmak için başka yatırımcıların kaynakları ile kendi birikimlerini birleştiren az sayıdaki uzman profesyonel işlemciler tarafından arbitraj yapılmaktadır. Bu işlemlerde zengin bireyler, bankalar ve diğer sınırlı birikime sahip yatırımcılardan gelen para ilgili piyasanın uzmanı işlemciler tarafından kullanılmaktadır (Shleifer ve Vishny, 1997, s.36). Yazarlar bu tespiti aşağıdaki cümle ile özetlemiştir: "Böyle bir arbitrajın temel özelliği beyin ve kaynakların bir vekalet ilişkisi ile ayrılmasıdır."

EPH, rasyonel yatırımcıların fiyatları temel seviyeye getireceğini varsaymaktadır. Dolayısıyla teorik olarak EPH'nin etkinliği arbitraj mekanizmasına bağlıdır. Ancak araştırmalar kusursuz piyasalarda arbitraj imkânlarının yatırımcıların riskten kaçınması

ve yanlış fiyatlanan varlıkların işlem görme riskinin (De Long et al., 1990) yanında, kısa dönem ve açığa satışların maliyet ve riskleri (Shleifer ve Vishny, 1997; Baker, Wurgler, 2007, s.131) nedeniyle sınırlandığını ortaya koymaktadır.

Arbitraj sınırı ya da *sınırlı arbitraj*, arbitrajın hangi koşullarda etkili olacağı ve ne zaman olmayacağının tahmin edilmesini işaret etmektedir (Ritter, 2003, s.2).

Ritter (2003, s.3)'e göre aşırı değerli hisselerin açığa satışı (açık pozisyon) ya da değerinin altında kalmış hisselerin satın alınması (uzun pozisyon) kolaysa ve bu yanlış fiyatlamaların[14] (değerlemelerin) kısa bir dönemde düzeltileceği kesin ise rasyonel yatırımcılar pozisyonlarını alır ve yanlış fiyatlamaları ortadan kaldırır. Ancak bu pozisyonları almak zor ise (örneğin, açığa satış kısıtlamaları varsa ya da makul bir sürede yanlış fiyatlamanın düzeltileceğinin garantisi yoksa) arbitraj yanlış fiyatlamayı düzeltemez. Rasyonel yatırımcılar da riskin çok büyük olması nedeniyle yanlış fiyatlamanın fazla olduğu piyasalardan kaçınmayı tercih edebilmektedir. Sırnırlı arbitraj duyarlılıktaki değişimden kaynaklanan talep baskıları nedeniyle yanlış fiyatlamaya neden olabilmektedir (Baker ve Wurgler, 2007, s.135).

Shleifer (2000) arbitrajın sınırlı olmasını menkul kıymetlerin her zaman belirgin ikameleri bulunmamasına bağlamaktadır. Yazara göre arbitraj, hisse senedi ve tahvil fiyat seviyelerini sabitlemeye yardımcı olmaz. Bu iki büyük menkul kıymet sınıfının ikame portföyü bulunmamakta, bu nedenle bu menkul kıymetler yanlış fiyatlandığında rasyonel yatırımcılar için risksiz bir riskten korunma yöntemi bulunmamaktadır. Bu hisselerin aşırı değerlendiğini düşünen rasyonel yatırımcılar ikame bir portföy olmadığı için de hisse senetlerini açığa satıp yeni bir ikame portföy alamaz. Rasyonel yatırımcı bunun yerine piyasa üstü getiri umuduyla hisselerini basit bir şekilde satar ya da portföydeki hisse senedi oranını düşürür. Ancak özellikle hisse senetlerinin beklenen ortalama getirisi yüksek ve pozitif olduğu için artık bu arbitraj işlemi ortalamada risksiz değildir. Rasyonel yatırımcı riskten kaçınan ise böyle bir arbitaraja ilgisi de sınırlı olacaktır. Rasyonel yatırımcılar, sınırlı risk alma kapasitesi nedeniyle derneşik olarak büyük menkul kıymet fiyatlarını aynı düzeye getirememektedir. Bireysel menkul kıymetler piyasanın tümünden

[14] Yanlış fiyatlama hem habersiz bir talep şokunun, hem de uyulması gereken bir arbitraj sınırının sonucudur (Baker ve Wurgler, 2007, s.1648).

daha iyi ikamelere sahip olsa bile yazara göre *temel risk* arbitraj için en önemli engel olmaktadır (Shleifer, 2000, s.13-14)[15].

3.2.1.1. Arbitraj Risk ve Maliyetleri

Temel risk, fiyatların temel değeri hakkındaki yeni bilgilerin o varlığın fiyatını etkileme riskidir (Shleifer, Vishny, 1997). Bodie, Kane ve Marcus (2010) temel riske örnek olarak internet balonununu vermektedir. 2010 yılında 2300 seviyelerinde dolaşan NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automated Quotations) endeksi 2000 yılında yaklaşık 500 seviyelerini görmüştür. 1990'lı yılların sonunda oluşan internet balonu sırasında yatırımcıların endeksin aşırı değerlendiğini düşünüp düşme beklentisiyle açığa satış yapmaları o zaman iyi bir alternatif olarak görülmüştür. Ancak 1999 yılında endeksin 3500 seviyesine çıkması ile açığa satış yapan yatırımcıları endeksin 1500 puan daha artarak 5000 seviyesine ulaşması büyük sıkıntıya sokmuş, daha sonra kendini düzelten piyasaya belki de bir sene erken girmesi onu iflasa sürüklemiştir (Bodie, Kane ve Marcus, 2010, s.387-88).

Shleifer (2000) riskli arbitrajı otomotiv firmaları olan Ford, General Motors ve Chrysler örneği ile açıklamaya çalışmaktadır. Buna göre rasyonel bir yatırımcının Ford'un hisselerinin General Motors ve Chrysler'e göre daha pahalı olduğunu düşündüğünü varsayalım. Yatırımcı, Ford hisselerini açığa satıp, General Motors ve Chrysler hisselerinin bileşimini alırsa, otomotiv endüstrisinin riskini ertelemiş olacak ancak Ford'un süpriz bir şekilde iyi, diğerlerinin de yine sürpriz bir şekilde düşük performans göstermesi ihtimaline maruz kalmaya devam edecek, bu da arbitraj kayıplarına yol açacaktır. Bu tür işlemler, göreceli fiyatlarda kesin bir yakınsama yerine olasılıklı yakınsamayı dikkate aldığı için *riskli arbitraj* olarak da sıkça adlandırılır (Shleifer, 2000, s.14). Risk arbitrajında, rasyonel bir işlemci %100 olasılık ile para kazanmamakta, işlemlerini yürütebilmek ve kayıplarını gidermek için temel bir sermaye büyüklüğüne ihtiyaç duymaktadır. Bono ve sermaye piyasalarındaki birçok gerçek dünya

[15] Böyle ikamler bireysel hisseler için bile mükemmel olmayabilir ve mükemmel olmayan ikamlerle arbitraj riskli hale gelmektedir (Shleifer, 2000, s.14).

arbitrajı da bu anlamda risk arbitrajıdır. Böyle bir arbitraj da risklidir ve bunun için de sermaye gerekir (Shleifer, Vishny, 1997, s.80).

Mükemmel ikame olan menkul kıymetler için de arbitraj riskli olup, riskin kaynağında gelecek satış fiyatının tahmin edilememesi bulunmaktadır. Kayıplar karşısında rasyonel yatırımcılar endişeleneceği için arbitraj sınırlanmaktadır. Bu tür bir risk ise *gürültü işlemcileri riskidir* (Shleifer, 2000, s.15).

Bir diğer risk çeşidi olan gürültü işlemcileri riski, rasyonel işlemcilerin neden olduğu yanlış fiyatlamanın daha da kötüleşmesi durumunu gösterir (De Long, vd., 1990; Shleifer ve Vishny, 1997). İrrasyonel işlemcileri pozisyonlarını kurtarmaya zorlayıp, böylece kayıplarının artmasına yol açabilmesi nedeniyle gürültü işlemcileri riski önem taşır (Barberis ve Thaler, 2005, s.5).

Arbitrajın sınırlı olmasının önemli bir nedeni yatırımcı duyarlılığındaki değişimlerin kısmen tahmin edilemez olmasıdır. Yanlış fiyatlamayı arbitraj ile değerlendiren yatırımcılar riski en azından kısa vadede arttırır[16]. Böyle bir gürültü işlemcileri riski sonucu kısa vadede arbitraj para kaybettirir. Rasyonel yatırımcılar riskten kaçındığında, kaldıracı kullandıklarında ya da diğerlerinin parasını yönettikleri ve düşük performans ile fon kaybı riski yükseldiğinde yanlış fiyatlama riski pozisyonlarındaki yatırımlarının büyüklüğünü azaltır. Böylece arbitraj yanlış fiyatlamayı tamamen ortadan kaldırmamakta ve yatırımcı duyarlılığı dengedeki fiyatları etkilemektedir (Barberis, Shleifer ve Vishny, 1998, s.309).

Gürültü işlemcileri riski, arbitrajın dışardan mükemmel gözükse de aslında riskli ve dolayısıyla da sınırlı olduğunu gösterir (Shleifer, 2000, s.15). Bunun sonucunda fiyatlar her zaman temel değerlerini bulmamaktadır. Baker ve Wurgler (2006)'e göre ise bu tür modellerde yanlış fiyatlama, gürültü işlemcilerinin duyarlılıklarındaki bir değişim ile rasyonel işlemcilerin arbitrajındaki bir sınırın bileşimi olarak ortaya çıkmaktadır.

Değer ve büyüme anomalileri yanlış fiyatlamayı temsil ediyorsa arbitraja devam etmek görece muhtemelen daha zordur (Hirsleifer, 2014, s.7). Bununla birlikte, bütün

[16] Kısa vadede yatırımcı duyarlılığı daha şiddetli olup, fiyatları temel düzeylerinden daha da uzaklaştırır (Bkz. Barberis, Shleifer ve Vishny, 1998, s.309).

yanlış fiyatlamalar psikolojik önyargılardan kaynaklanmaz, bazıları geçici arz ve talep dengesizliklerinden oluşmaktadır (Ritter, 2003, s.2) [17].

Hirshleifer (2014) arbitrajı iki ucu keskin bıçağa benzeterek, arbitrajın fiyatları daha fazla ya da daha az etkin hale getirdiğini savunmaktadır. Yazarlara göre, varlık piyasası dengesinde fiyat, inanışların ağırlıklı ortalamasını yansıtır. Bu nedenle hem rasyonel hem de irrasyonel yatırımcılar, etkin olmayan piyasalarda kazançlı arbitraj yaptıklarına inanırlar. Arbitraj için kullanılan daha fazla sermayenin yanlış fiyatlamayı azaltıp azaltmadığı bu nedenle sermayenin akıllı yatırımcılar[18] tarafından kullanılmasına bağlıdır. Akıllı rasyonel yatırımcıların piyasaya sonunda hükmetmesi ve uzun dönemde servetin akması piyasaların genellikle etkin olmasının güçlü bir kanıtı olarak kullanılmaktadır (Hirsleifer, 2014, s.6). Ancak gürültü işlemcileri, piyasa fiyatı ile temel değerler arasındaki farkın açılmasına neden olsa da daha fazla risk alarak (temel risk olmasa bile) rasyonel yatırımcılardan daha fazla beklenen getiri elde edebilir (De Long, vd., 1990, s.735).

Shleifer (2000, s.15), arbitrajın riskli ve sınırlı olduğunu 1900'ların sonunda özellikle piyasa büyüklüğü fazla olan Amerikan hisseleri örneği ile açıklamaya çalışmaktadır. Buna göre 1998'in sonunda büyük Amerikan kuruluşları karlılıklarına göre tarihi yüksek piyasa değerlerine sahip olmuştur. Standard and Poors (S&P 500)'deki hisse senetlerinin piyasa değerinin toplam karlarına oranı yaklaşık 32 iken, bu oranın savaş sonrası ortalaması ise 15'dir. Her ne kadar bazı finansal iktisatçılar ve piyasa yapıcılar aşırı değerleme konusunda 1996 yılında uyarmış olsa da, yüksek kar ve düşük risk nedeniyle yüksek değerlemeyi rasyonel bulmuştur. Ancak yazar ikinci görüşü, Irwing Fisher'in Büyük Buhran'ın hemen öncesinde hisse senetlerinin aşırı değerlenmesini "yeni ve daha yüksek bir nokta" olarak tanımlasına benzetmektedir. Rasyonel yatırımcı bu noktada şu alternatifleri yapabilmektedir: Eğer yatırımcı S&P 500 endeksini, Fiyat/Kazanç oranı 24 ile zaten yüksek seviyede olduğu 1998 yılı başında açığa satsa yıl

[17] Değer ve büyüme anomalisi, değer hisselerinin büyüme hisselerinden daha fazla getiri elde ettiğini ifade eden bir durumdur. Bu anomaliyi risk tabanlı yaklaşım daha yüksek getiri elde eden bu hisselerin daha fazla sistematik riske sahip olduğu düşüncesi ile, davranışsal yaklaşım ise gürültü işlemcilerin duyarlılığı ve arbitrajın maliyeti ile açıklamaktadır (Bkz. Fama ve French, 1992,1993; Shleifer ve Vishny, 1997).

[18] Yazara göre akıllı yatırımcılar; uluslararası para yöneticileri ve profesyonel yatırım danışmanlarından oluşmaktadır (Bkz. Hirshleifer, 2014, s.6)

sonunda %28.6 oranında bir kayıp yaşamış olacaktı. Uzmanları dinleyip 1997 yılı başında açığa satış yapsayda bu sefer 1997 yılı için %33.4, bir sonraki yıl için ise yine %27.6 oranında kaybı olacaktı. Yatırımcı daha rasyonel (sofistike) bir strateji izlemiş olsa, örneğin 1998 yılı başında S&P 500 hisselerini açığa satıp Russell 2000 küçük firmalar endeksini riskten korunmak üzere satın alsa bu sefer yıl sonunda %30.8 kaybı olacaktı. S&P 500'ün iyi bir ikamesi olmadığı ve tam olmayan ikamlerin göreceli fiyatları bandın dışına kadar bile hareket edebileceğinden, endeksin arbitrajı oldukça risklidir. Böyle belirgin bir yanlış fiyatlamayı takip eden bir rasyonel yatırımcının da piyasada kalabilmesi muhtemel değildir. Pek de şaşırtıcı olmayan bir şekilde çok az sayıdaki rasyonel yatırımcı ya da spekülatörün bu işlemlerde bulunması nedeniyle yazar, piyasanın olduğu gibi büyük hisselerin aşırı değerlenmesine yönelik çelişkinin sadece daha da derinleştiğini savunmaktadır.

Komisyonlar, alım-satım fiyat farkları (bid-ask spread) ve fiyat etkisi gibi işlem maliyetleri ve açığa satış sınırlamaları ise gerçekleştirme maliyetini oluşturmaktadır. Bu maliyetler arbitrajın çekiciliğinin azalmasına yol açmaktadır. Alım-satım farkları, zamanın belirli bir anında bir varlığın satın alma fiyatı (alıcının ödemeye istekli olduğu en yüksek fiyat yani satıcının istediği fiyat, ask price) ile aynı varlığı satış fiyatı (satıcının isteyeceği en düşük fiyat yani satıcının teklif ettiği fiyat, bid price) arasındaki farkı gösterir. Fiyat etkisi ise yatırımcının bir varlığın fiyatına o varlığı alırken yukarı yönlü, satarken de aşağı yönlü yaptığı etkidir.

Aracılık (brokerage) maliyeti, yatırımcıların katlandığı en belirgin ancak genellikle en küçük maliyet bileşenidir. Bunlar dışında yanlış fiyatlamayı tespit etme ve inceleme maliyeti de gerçekleştime maliyeti içinde ele alınmaktadır (Barberis, Thaler, 2005, s.6).

Yukarıda bahsedildiği gibi EPH'nin aksine gerçek dünya arbitrajı risklidir ve bu nedenle sınırlı olduğu (Shleifer ve Vishny, 1997; Shleifer, 2000) sonucuna teorik olarak ulaşılmaktadır. Bununla birlikte yanlış fiyatlamanın ampirik olarak gösterilmesi ise daha zordur. Nakit akışlarının iskonto oranı modeli ve yanlış fiyatlama beraber test edilmelidir. Bu zorluğa rağmen yanlış fiyatlamayı temsil eden açık finansal gerçekler bulunmaktadır (Baberis ve Thaler, 2005, s.8).

3.2.1.2. Sınırlı Arbitraj Kanıtları

Menkul kıymetlerin yanlış ve kalıcı bir şekilde fiyatlandığını açıkça gösteren çeşitli finansal bulgular vardır. Bu kanıtlarda arbitraj riskli ve maliyetli olduğundan sınırlıdır. İkiz hisseler, endekse dahil olma, internet iştiraki hisselerinin halka arzı (carve-out) (Barberis ve Thaler, 2005) ve bölünme ile ayrı firma kurulması (spin-off) gibi durumlarda (Ofek ve Richardson, 2004) yanlış fiyatlama kanıtlanmıştır.

İkiz Paylar (Twin Shares)

Gürültü işlemcileri riski temel olarak türdeş menkul kıymetler arasındaki fiyat farklarını iyi bir şekilde açıklamaktadır. Türdeş menkul kıymetler arasındaki bu fiyat farklarının bilinen en önemli örneklerinden biri ikiz menkul kıymetler ya da paylar olarak bilinir. Hollanda'lı Royal Dutch ve İngiltere menşeili Shell firmalarının adi hisse senetleri ikiz paylara örnek olarak verilmektedir. Royal Dutch ile Shell firmaları %60'a %40 oranında birleşmiş ve hisseleri çeşitli piyasalarda işlem görmüştür. Bu ortaklıkta Royal hisselerinin piyasa değeri Shell hisselerinin piyasa değerinin 1.5 katı olması beklenirken, 1980 ve 1995 arasında bu pariteden sapma yaşanmıştır. Sonuçta, arbitrajcıların sınırsız süreli işlem yaptığı ve işlem maliyetinin olmadığı (açığa satış dahil), bir rasyonel işlemcinin kolayca ucuz hisse satın alıp aynı sayıda hisseyi sattığı ve riskten sonsuza kadar korunduğu bir piyasada böyle bir sapma gerçekleşemez. Bu kanıt dolayısıyla etkin piyasalar hipotezi karşısında önemli bir kanıt olarak kabul edilmiştir (Shleifer, 2000, s.29-31).

Endekse Dahil Olma (Index Inclusion)

Bir diğer yanlış fiyatlama kanıtı ise hisselerin herhangi bir endekse katılmasıyla gözlemlenen belirgin yanlış fiyatlama durumdur. Harris ve Gurel (1986) hisse senetlerinin S&P 500 endeksine katılmasıyla ortalama olarak % 3,5 değer kazandığını tespit etmiştir. Bu fiyat değişiminin yanında temel değerde bir değişim görülmemektedir.

Endekse dahil olma işlemi, dahil olan firma hakkında herhangi bir bilgi taşımamakta, ancak önemli miktarda hisse satın almanın gerçekleşmesine neden olmaktadır. Bir firma endekse katıldığı zaman önemli sayıdaki hissesi, endeks benzeri

pasif porftöye sahip endeks fonları tarafından ya da profesyonel olarak parayı yöneten yöneticilerin endekse yakın olan portföyleri tarafından alınır. Dolayısıyla bu katılım firmanın hisseleri için habersiz önemli bir talep yaratır. SFVM'ye göre bu hisseleri alanlar ikamelerine satmayı isteyecektir. Ancak menkul kıymetlerin kusursuz ikamesinin olmadığı görüşüne göre endekse dahil olan hisselern alınması ile bu hisselerin fiyatı artacaktır. 1990'lı yılların sonunda cazibesi en yüksek internet hisselerinden biri olan American Online firması 1998 yılı Kasım ayında endekse dahil olmasıyla beraber %18 değer kazanmıştır. Bu da EPH'nin bilgi olmadan fiyatların hareket etmemesi kuralını sorgulamaktadır (Shleifer, 2000, s.21-22).

İştirak Hisselerinin Satılması (Equity Carve-Outs)

Bodie, Kane ve Marcus (2010) ikiz paylar ile birlikte bir işletme birimine ait hisselerin tamamen ya da kısmen satılması ile kapalı uçlu yatırım fonlarını tek fiyat yasasına uymadığı durumular olarak tanımlamış ve bu durumların sınırlı arbitraja uygun vakalar olduğunu ortaya koymuştur.

Tabloda yanlış fiyatlamanın kanıtları ile rasyonel işlemcilerin karşılaştıkları riskler yer almaktadır. Barberis ve Thaler (2005) bu anomali için 3Com firmasının Palm Inc. iştirakının satışının örneğini vermiştir. 2000 yılı Mart ayında 3Com, iştirakinin %5'lik hissesini birincil halka arz ile satmış, %95'lik payını ise korumuştur. Halka arzdan sonra firma kalan Palm hisselerini dokuz ay içinde her hissedarına 1.5 Palm hissesi satacağını duyurmuştur. 3Com hissedarlarının sahip oldukları her bir hisse karşılığında 1.5 Palm hissesi alabilecek olması nedeniyle 3Com'un fiyatı da Palm'ın 1.5 katı olması gerekmektedir. Halka arzdan bir önce 3Com'un hisse başı fiyatı yaklaşık 104$ seviyesinde iken, ilk gün halka arz sonrası Palm hisseleri 95$ ile kapatmıştır. Bu fiyat 3Com'un hisselerinin 145$ olması (1.5 katı) anlamına gelirken, 3Com hisseleri bunun aksine yaklaşık 81$ a düşmüştür. Bu da Palm dışındaki ana firmalarının piyasa değerinin yaklaşık hisse başı (-60)$ olduğunu göstermiştir. Bu örnekte önemli ölçüde yanlış fiyatlama mevcuttur. Temel riskin ve maliyetin olmadığı bir durumda rasyonel işlemciler 1 hisse karşılığı 1.5 Palm hissesi alabilecek, tekrar satılmasını (yeni firma kurulması ile) bekleyecek ve kar elde edecektir.

Tablo 1: Yanlış Fiyatlamada Ortaya Çıkan Arbitraj Maliyetleri ve Riskleri

Örnek	*Temel Risk*	*Gürültü İşlemcileri Riski*	*Gerçekleştirme Riski*
Royal Dutch/Shell (İkiz Paylar)	**X**	✓	**X**
Endekse Dahil Olma	✓	✓	**X**
Palm/3com (İnternet İştirakinin Halka Arzı)	**X**	**X**	✓

Kaynak: Barberis ve Thaler (2005, s.9)

Ancak bu vakada gerçekleştirme maliyetleri arbitrajın sınırlanmasında önemli rol oynamıştır. Birçok yatırmcı Palm hissesini borç alıp açığa satmak istemiştir. Ancak açığa satma talebi fazla olduğu için Palm hissesi arzı bunu karşılayamamıştır. Bununla birlikte yüksek borç alma fiyatları yasal olmasa da ortaya çıkmıştır. Bu iki nedenden dolayı arbitraj sınırlanmış ve yanlış fiyatlama devam etmiştir (Baberis ve Thaler, 2005, s.11).

3.2.2. Yatırımcı Psikolojisi

3.2.2.1. Seçimler ve Beklenti Teorisi

Klasik finans teorilerinde genellikle normatif rasyonel seçim modeli olarak kabul edilen "Beklenen Fayda Teorisi" (BFT) yatırımcıların belirsizlik altında karar aldığını varsaymaktadır. Buna göre yatırımcılar seçim yaparken bu BFT önermelerini dikkate almaktadır. Ancak gerçekte karar alma ve seçimler BFT önermelerinden farklı bir şekilde gerçekleşmektedir (Kahneman ve Tversky, 1974; 1979). BFT'ye alternatif olarak ortaya çıkan yaklaşımlardan en önemlisi Kahneman ve Tversky (1979)'nin *Beklenti Teorisi*' dir. Beklenti Teorisi, BFT gibi belirsizlik altında karar alma modeli olup, esasında beklenen fayda yaklaşımına yönelik daha önce ortaya konan sapmaları açıklamak için geliştirilmiştir (Barberis, Huang ve Santos, 2001, s.16). Beklenti Teorisi

birtakım deneye dayalı çalışmalara dayanmaktadır. Basit modelde teori, her biri sıfırdan farklı ikiden fazla çıktısı olmayan olayı tarif etmektedir.

$$\pi(\rho)v(x) + \pi(q)v(y)$$

x, y: çıktılar

$v(x)$, $v(y)$: x ve y'nin karar alıcıları tarafından tahmin edilen fayda fonksiyonları

ρ ve q: sonuçların olasılıkları

$\pi(\rho)$ ve $\pi(q)$: sonuç olasılıklarına verilen ağırlıklandırmalar

Beklenti Teorisi ikiden fazla sonuç (çıktı) için de gösterilebilmektedir. Örneğin bir şans oyununun sonucunun x_i, olasılığı p_i ise, bu oyunun değeri;

$$\sum_i \pi_i \, v(x_i)$$

Bu değer için aşağıdaki eşitlikler de sağlanmış olması gerekmektedir.

$$v = x^{\alpha} \qquad \text{eğer } x \geq 0$$

$$v = -\lambda(-x)^{\alpha} \qquad \text{eğer } x < 0$$

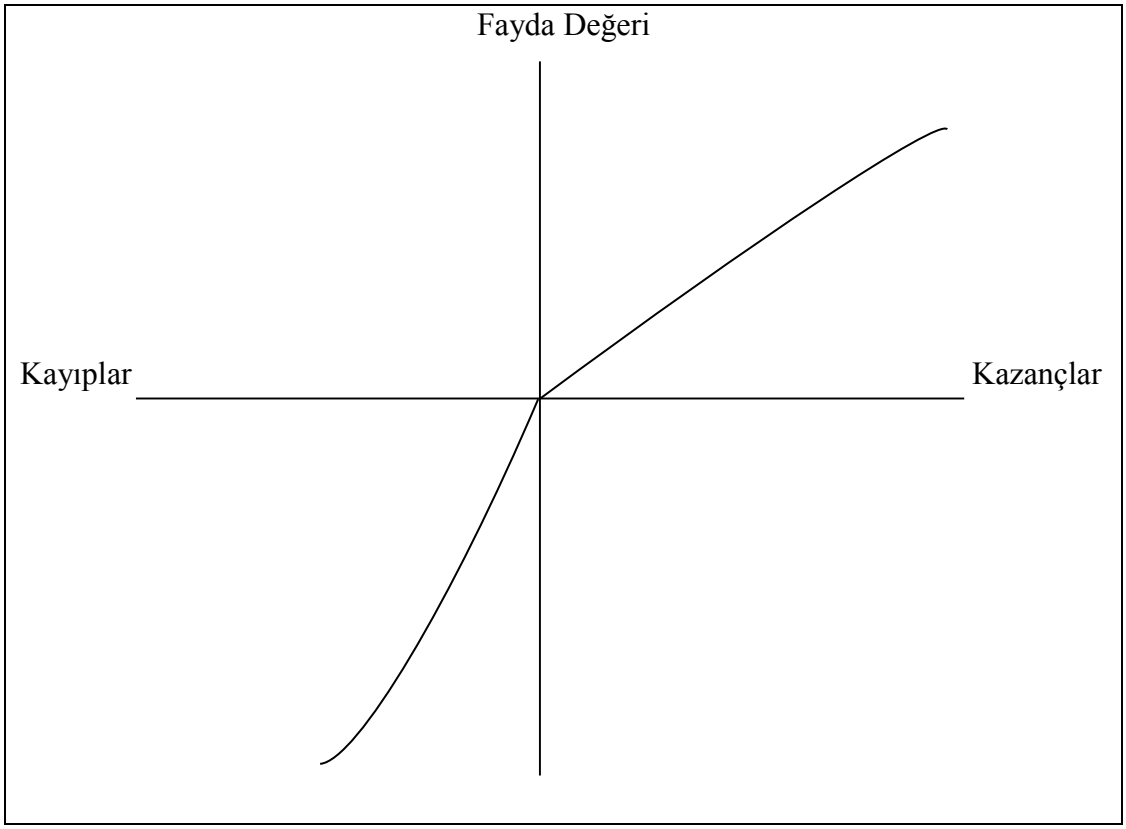
$$\pi_i = w(P_i) - w(P_i^*)$$

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

P_i (P_i^*), şans oyununun en az x_i kadar iyi sonuçlanma ihtimalidir. γ ise yatırımcıların riskten kaçınma katsayısıyıdır. Kahneman ve Tversky (1992) α, λ ve γ katsayılarını sırasıyla 0,88, 2,25 ve 0,65 olarak tahmin etmiştir. Buna göre kazanç ve kayıplar ile ilgili fayda fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

$$v = x^{0,88} \qquad x \geq 0$$

$$v = -2{,}25(-x)^{0,88} \qquad x < 0$$



Grafik 4: Beklenti Teorisi Fayda Fonksiyonu, v

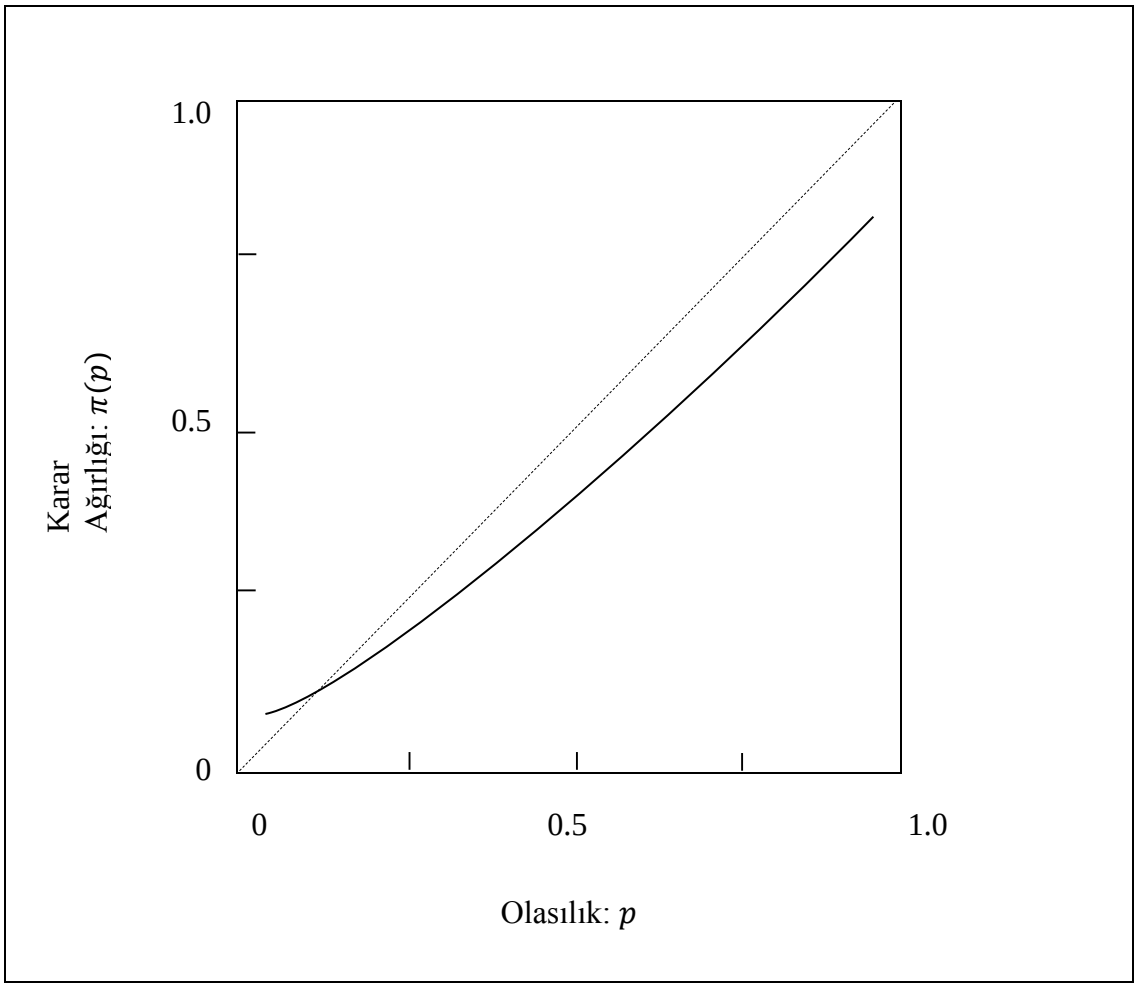
Kaynak: Kahneman ve Tversky, 1979, s.279.

Beklenti teorisinin merkezinde insanların finansal varlıklarındaki değişimlerini önemsemesi ve bu değişiklikler karşısında riskten kaçınması yer almaktadır (Barberis, Huang ve Santos, 2001, s.16). Dolayısıyla fayda, servet düzeyi yerine kazanç ve kayıplar (örneğin, getiriler, vs.) üzerinden tanımlanır (Benartzi ve Thaler, 1995, s.79).

Ajanların (yatırımcıların) belirli bir referans noktasına göre kazanç ya da kayıp elde etmesine bağlı olması Beklenti Teorisi ile BFT arasındaki en temel farktır. BFT'de ise ajanların serveti faydanın değerini belirleyen en önemli bileşendir.

Grafik 4, bireylerin fayda değerini Beklenti Teorisi çerçevesinde göstermektedir. Buna göre v fonksiyonu sıfır başlangıç noktasının sağında dış bükey, solunda ise iç bükey olmaktadır. Bu da risk alma kapasitesinin (toleransının) karar alıcının hangi bölgede (kayıp mı kazanç mı) bulunduğuna bağlı olduğunu göstermektedir. Beklenti Teorisine

göre ajanlar kazançlar bölgesinde riskten kaçınan, kayıplar bölgesinde ise risk arayan (sever) olarak davranmaktadır (Kahneman ve Tversky, 1979).



Grafik 5: Olasılık Ağırlıklandırma Fonksiyonu, π

Kaynak: Kahneman ve Tversky, 1979, s.283.

Olasılık ağırlıkandırma fonksiyonu π, ajanların olasılıklarını oldukça küçük olarak ağırlıklandırdığını göstermektedir. Çok büyük olasılıklar ise tam tersi düşük olarak ağırlıklandırılmaktaya eğilimlidir. Düşük olasılıklara atanan görece yüksek ağırlıklandırmalar insanların neden sigorta poliçesi satın aldığı ve şans oyunu oynadığını göstermektedir. Şans oyunu oynamak için küçük olan kazanma şansı kazanç bölgesindeki riskten kaçınmayı karşılamaya yetecek şekilde fazlaca ağırlıklandırılmalıdır. Sigorta poliçesi satın almak için ise, sigortalanan durumun gerçekleşmesinin düşük ihtimali

kayıplar bölgesindeki risk toleransını fazlasıyla karşılayacak şekilde fazlaca ağırlıklandırılmalıdır (Barberis ve Thaler, 2005).

3.2.2.2. Bilişsel Önyargılar (İnanışlar)

Gerçek dünya da yatırımcılar karar alırken çeşitli önyargılara göre hareket eder. Daha çok deneye dayalı çalışmalar ile ortaya çıkartılan bu önyargılar çeşitli psikolojik nedenlere dayanmaktadır. Bu önyargılar oldukça fazla sayıda olup literatürde en fazla karşılaşılandan kısaca bahsedilmiştir.

3.2.2.2.1. Aşırı İyimserlik (Overoptimism)

Weinstein (1980)'a göre birçok insan, yeteneklerinden gerçekçi olmayan bir şekilde umutludur. Taylor ve Brown (1988) insanların ilk işlerinde ortalamadan daha yüksek tatmin, ortalamadan daha yüksek maaşa ve ortalamadan daha düşük yetenekli çocuklara sahip olma olasılığı beklediğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte yazarlar, ortalamadan daha düşük olasılıkla suç mağduru olmayı, iş bulmada sorun yaşamayı ve hasta olmayı beklemektedir.

İnsanların yeteneklerini abartmaya eğilimli olması anlamına gelen fazla iyimserlik, *kontrol etme yanılgısı (control illusion)* ve *kendine atfetme (self attribution)* yoluyla ortaya çıkmaktadır. Kontrol etme yanılgısı, insanların olduklarından daha sık bir şekilde bir durumu kontrol altında tuttuklarını hissetmesi iken; olumlu sonuçların yeteneklere, kötü sonuçların ise kötü şansa bağlanması ise kendine atfetme olarak bilinmektedir (Montier, 2002, s.1-2). Aşırı iyimser olup, sahip oldukları bilgilere fazla önem veren yatırımcılar, sonrası için kesin inanışlara sahip olacaktır (Odean, 1998).

3.2.2.2.2. Aşırı Güven (Overconfidence –Overestimation)

İnsanlar tahmin ettiklerinden daha fazla şaşırmaktadır. Aşırı güven ve aşırı iyimserlik yatırımcıların sahip oldukları bilgi birikimlerini aşırı olduğunu düşünmelerine, riski hafife almalarına ve durumu kontrol etmedeki becerilerini abartmalarına yol açmaktadır (Montier, 2002, s.2-3). Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam (1998), aşırı güvenli yatırımcıyı kişisel bilgilerin önemini gereğinden fazla tahmin eden (overestimate)

bir kişi olarak tanımlanmıştır. De Bondt ve Thaler (1985) yatırımcı iyimserliğinin ve kötümserliğinin temsilcisi olarak geçmiş dönem hisse senedi getirilerini kullanmıştır.

İnsanların sahip olduğundan daha fazla bildiğini düşünmelerinin birtakım nedenleri vardır. İnsanlar çıkardıkları sonuçların geçerliliğini değerlendirirken, muhakemelerinin yanlış parçalarını unutup sadece son adımında doğru olma olasılığını dikkate alma eğilimindedir (Shiller, 1998). Aşırı güven, Kahneman ve Tversky (1974)'ün temsiliyet kısa yoluna dayandırılabilmektedir. Temsilliyet sonucu insanlar, verilerde gerçekte tesadüfi olan kalıpları görme ve örneğin, gerçekte rassal yürüyüş sergileyen zaman serilerinin rassal yürüyüş özelliği göstermediğinden (belirli bir trendi takip ettiğinden) emin olma eğilimine sahip olmaktadır (Shiller, 1998, s.22).

Aşırı güven, insanların haberlerin hepsine aşırı ya da düşük tepki göstereceği anlamına gelmemektedir. Spekülatif hisse senetlerinde aşırı ve düşük tepki ampirik olarak farklı delillerle ortaya konmuştur. Hisse senedi fiyatlarındaki aşırı volatilite (Shiller, 1981), getirilerdeki negatif otokorelasyon (De Bondt ve Thaler, 1985), pozitif otokorelasyon (Jegadeesh ve Titman, 1993), temsiliyet ve tutuculuk (Barberis, Shleifer ve Vishny, 1997) istatistiki olarak aşırı ve düşük tepki kanıtlarındandır. Aşırı ve düşük tepki kanıtlardan detaylı olarak ilerleyen bölümlerde bahsedilmektedir.

Barber ve Odean (2001) kadınların erkeklerden bireysel hisse senedi yatırımlarında daha iyi performans sergilediğini ortaya koymuştur. Yazarlar bunu erkeklerin kadınlardan daha fazla kendilerine güvenmeleri ile açıklamıştır.

3.2.2.2.3. Temsiliyet (Representitaviness) Kısayolu

Tversky ve Kahneman (1974) bu önyargıyı insanların olayları bazı belirli sınıflara ayırma ve olasılıkları göz ardı etme eğilimi olarak ortaya koymuşlardır. Karar alırken kurumsal beyanlar ya da siyasi liderlerin görüşlerine çok fazla ya da çok az önem verilebilir. Temsiliyet, bu gibi rapor, tablo, bildiri ya da gelişmelere gereğinden fazla önem verme eğilimi olarak tanımlanabilmektedir (Fromlet, 2001, s.66). Örneğin, insanlar verilerin kısa geçmişi ile genel resmi arayarak gelecekteki kesin olmayan olayları tahmin ederler. Bu tür temsili veriye dayanarak yakın geçmiş verisinin şans ile elde edildiği

ihtimaline dikkat etmezler. Bu tür kısayollar yatırımcıları ciddi hatalara yöneltebilmektedir (Shleifer, 2000, s.11).

Tversky ve Kahneman (1974, s.33) temsiliyet önyargısına sahip birisinin kesin olmayan bir olay ya da örneklemin olasılığını iki şekilde değerlendirdiğini savunmaktadır:

i) Temel özelliklerinde ana kütleye benzer

ii) Elde edildiği sürecin özelliklerini yansıtan

Davranışsal finans modelleri ve ampirik çalışmalarda geçmiş performans temsiliyet kısayolunun önemli bir etkenidir (Chan, Frankel ve Kothari, 2004).

3.2.2.2.4. Tutuculuk Önyargısı (Conservatism Bias)

Tutuculuk, bireylerin yeni bilgiyle karşılaştıklarında önceki inanışlarını değiştirmede isteksiz ya da yavaş olma eğilimlerini ifade etmektedir (Li ve Yu, 2012, s.403). Diğer bir ifadeyle belirli bir görüş ya da tahmine ısrarla bağlanma önyargısıdır (Montier, 2002, s.5).

Edwards (1968)'in deneylerinde tanımlanan tutuculuk önyargısına göre yatırımcıların önceki bilgilerini güncelleştiklerinde yeni bilgiyi düşük olarak ağırlıklandırma eğilimine sahiptir. Yatırımcı bu şekilde hareket ettiğinde, fiyatlar bilgileri temel alarak yavaşça düzeltilecektir. Ancak bilgiler tamamen fiyatlara yansıdığında hisse senedi getirileri hakkında tahmin yapılamayacaktır.

Barberis, Shleifer and Vishny (1998) bu önyargının momentum getirilerine yol açan yatırımcıların bilgilere düşük tepki vermesine nasıl neden olduğunu araştırmıştır. Dolayısıyla düşük tepki kanıtı özellikle tutuculuk ile tutarlıdır.

3.2.2.2.5. Dayanak Noktası (Anchoring)

Dayanak noktası önyargısı, nicel değerlendirmelerin önerilerden etkilenmesidir (Montier, 2002, s.6). Bu önyargıya göre, yatırımcılar geçerli olmayan bilgilerden etkilenmektedir.

Beklentiler piyasa oyuncuları için hızlı bir şekilde yorum yapabilme açısından genellikle bir dayanak noktasıdır. Ortalama beklentilerden ciddi sapmalar piyasa fiyatlarını daha çok kısa dönemde olmak üzere etkilemekte, bazen bir şoka bile dönüşebilmektedir. Ancak araştırmalara göre bu tür piyasa düzenlemeleri oldukça düşük olma eğilimine sahiptir (Fromlet, 2001, s.66).

Bernard (1993) kar açıklamadan önceki 60 günün performansının sonraki 60 günün performansından yüksek olduğunu göstermiştir.

3.2.2.2.6. Uygunluk Sezgisel Kısayolu (Availability Heuristic)

İnsanlar akla gelen olayların yardımıyla bir olayın olasılığını ya da bir sınıfın sıklığını değerlendirir. Örneğin birisi orta yaşlı insanlar arasındaki kalp krizi riskini, tanıdıkları arasında gerçekleşen örneklerini düşünerek değerlendirebilir. Ya da yeni bir iş girişiminin başarısız olma olasılığı bu girişimin karşılaşmış olabileceği zorlukları hayal ederek ele alınabilir. Bu yargılama kısa yollarına *uygunluk (availability)* adı verilmektedir (Kahneman ve Tversky, 1974, s.1127)

Yatırımcılar objektif analiz ve gerçeklerden ziyade genellikle kısaltma ve genellemeler kullanır. Hirshleifer (2014, s.8), insanların sınırlı bilişsel kaynaklarını kullanarak yargılamaya ve karar almaya ihtiyaç duydukları için genellikle bu kısa yolları kullandıklarını savunmaktadır. Yazara göre bu terim hem içsel hem de otomatik süreçleri ve öğrenilen ya da bilinçli olarak seçilen başparmak kurallarını[19] içermektedir.

Bilgi işleme kapasitesinin sınırlı olması nedeniyle hızlı ve fazla yorulmadan karar vermeye yardımcı olan bu stratejiler yararlı olabilmektedir. Ancak, bu kısa yollar bazen önemli ve sistematik hatalara yol açabilmektedir. Örneğin, bir nesnenin uzaklığı o nesnenin net görülmesi ile belirlenir. Daha net bir şekilde gözüken nesneler daha yakındır. Ancak bu kurala bağlı olarak mesafe tahmininde sistematik hatalar yapılabilmektedir. Özellikle mesafe, görünürlük ile ilgili olarak olması gerekenden fazla ya da düşük tahmin edilebilir. Bu nedenle mesafe göstergesi olarak net görüntüye bağlılılık yaygın önyargılara neden olur. Bu tür önyargılara sezgisel olarak olasılıkların

[19] Bir başparmak kuralı, belirli bir işi yapmak için pratik talimatları içeren genel bir ilkedir (Bkz http://www.investopedia.com/terms/r/rule-of-thumb.asp.).

değerlendirilmesinde de rastlanmaktadır (Kahneman ve Tversky, 1974, s.1124). Simonsohn, vd. (2004) kişisel olarak tecrübe edilen olayların ihtimalinin gereğinden fazla olarak tahmin edildiğini savunmaktadır. Bunun nedeni olarak yazarlar bu olaylarda duyguların kişisel olarak tecrübe edilmeyen olaylara göre daha güçlü olarak ortaya çıkmasını göstermektedir.

Bir olayın ihtimalini değerlendirirken insanlar genellikle geçerli bilgiler için hafızalarını kurcalar. Çok mantıklı gözüken bu yöntem eğillimli regresyon tahminleri yaratmaktadır. Bunun da nedeni hatıraların aynen yaşanamaması ya da Kahneman ve Tversky (1974) terminolojisinde "uygun (available)" olmamasıdır (Barberis ve Thaler, 2005, s.15).

3.2.2.2.7. Yatırımcı İlgisi (Investor Attention)

Shiller (1981)' e göre ilgi dille ilgilidir. Dilimizin yapısı dilde temsil edilen kategorilere ilgiyi çekmektedir. Dilin şekillendirdiği ilgi, iki nedenden dolayı değişken olabilmektedir. Öncelikle ilgi, nesnenin göze çarpıcılığından, kolayca farkedilip farkedilmemesinden etkilenmektedir. Bir diğer neden ise sunumun canlılığı olup, renkli detaylar içerip içermediğine göre ilgi değişebilmektedir. İlginin sınırlarını ve değişkenliğini dikkate alan iktisadi teoriler ise en başarılı teoriler olmaktadır. Arbitrajın sınırsız olduğu hipotezlerin çok başarılı olmasının bir nedeni de bunların yaygın kamu ilgisine dayanmamasıdır. Ancak yatırımcıların çok küçük bir kısmı fırsatlara ilgi duyduğunda bile arbitraj olanaklarının kullanılamaması ve ortadan kaldırılmasına yol açmaktadır (Shiller, 1998, s.42)

Peng ve Xiong (2006) sınırlı yatırımcı ilgisinin, yatırımcıların firmaya özgü bilgiden çok piyasa ve sektör çapında bilgiyi kullanma eğilimi gibi kategori-öğrenme davranışına yol açtığını ortaya koymaktadır. Yazarlar, birçok riskli varlık ve bir risksiz varlığın olduğu bir ekonomide kullandıkları sınırsız periyoda sahip, kesikli zaman modeli ile yatırımcı ilgisinin varlık fiyatı belirleyicilerine olan etkisini araştırmıştır. Çalışmada varlık getiri hareketlerinin üç özelliği yakalanmıştır. i) Firmalar arasındaki getiri korelasyonları, temel değerlerin korelasyonlarından yüksektir. ii) Farklı sektörler için, bir sektördeki firmaların ortalama getiri korelasyonu ve hisse senedi fiyatlarının bilgi

vericiliği (informativeness) arasında negatif ilişki vardır. Yüksek bilgi işleme etkinliğine sahip bir sektörde yatırımcılar sektörü bir kategori olarak görmek yerine firmalara özgü bilgilere daha fazla ilgi göstermektedir. Sonuçta da bu firmaların hisse fiyatları gelecek temel değerleri hakkında daha fazla bilgi verici olmakta, getirileri de firmaya özgü değişime sahip olmaktadır. iii) Bilgi teknolojileri zamanla geliştikçe, yatırımcı ilgisi kısıtları daha az bağlayıcı olmakta ve yatırımcılar firmalara özgü bilgilere göreceli olarak daha fazla ilgi duymaktadır. Dolayısıyla getiri korelasyonları azalmaktadır.

3.2.2.2.8. Yatkınlık Etkisi (Disposition Effect)

Yatkınlık etkisi, yatırım ile ilgili olup, standart neo-klasik çerçevesinde yer almamaktadır. Bu teoriye göre yatırımcılar, kaybeden hisseleri uzun süre elde tutma; kazanan hisseleri ise elden erken çıkarma eğiliminde olmaktadır (Shefrin ve Statman, 1985, s.778). Yatkınlık etkisi, Kahneman ve Tversky (1979) beklenti teorisinin yatırımlar için bir uygulamasıdır (Odean, 1998, s.1776). Shefrin ve Statman (1985) kazanç ve kayıplara beklenti teorisinin tanımladığı şekilde yaklaşan yatırımcıların bu eğilime sahip olacağını savunmuştur.

Beklenti teorisi seçimlerine sahip bir yatırımcı kazanç elde ettikten sonra riskten kaçınan, kayıp yaşadıktan sonra ise risk arayan biri haline gelmektedir. Risk algısındaki bu değişimin yatkınlık etkisine neden olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle beklenti teorisi, yatkınlık etkisini salt seçim tabanlı olarak açıklamaktadır (Kaustia, 2010, s.791).

Shefrin ve Statman'a göre belirsizlik altında seçim karşısında Kahneman ve Tversky yaklaşımının en önemli özelliklerinden biri kaybın gerçekleşmesinden (tahakkukundan) kaçınmadır. Yazarlar bu özelliğin iki bölümü ile ilgilenmiştir. İlk olarak, kayıptan kaçınma davranışını kazananları çabuk elden çıkarma ve kaybedenleri uzun süre elde tutmanın genel bir eğilimi olarak teorik bir çerçeveye yerleştirmektedir. Bu çerçevede mental muhasebe, pişmanlıktan kaçınma, kendi kendini kontrol ve vergileri dikkate alma gibi diğer önyargılar da yer almaktadır. Diğer taraftan, bu eğilim sadece yapay laboratuar deneylerinde değil, aynı zamanda gerçek dünya da finansal piyasalarda da kendisini göstermektedir (Shfrin ve Statman, 1985, s.788).

3.2.3. Yatırımcı Duyarlılığı (Investor Sentiment)

Seçim ve inanışları normatif iktisadi modeller yerine psikolojik kanıtlara uyan yatırımcıları tanımlamak için birçok terim kullanılmıştır. Bayesgil rasyonelliği yerine sezgilere dayanan inanışlara bazen "yatırımcı duyarlılığı[20]" denilmektedir. Yatırımcı duyarlılığı, genel olarak var olan gerçekler ile doğrulanamayan gelecek nakit akımları ve yatırımlara ilişkin bir inanıştır. Kahneman ve Tversky'nin ortaya koyduğu psikolojik kanıtlar, insanların rasyonellikten tesadüfi olarak sapmadığını, sapmanın ise aynı yönde olduğunu göstermektedir. Bu durum, yatırımcıların inanışlarına göre taleplerini oluşturması da yatırımcılar arasındaki alım ve satımların yüksek derecede ilişkili olmasına, aynı anda aynı menkul kıymeti alması ya da satmasına yol açmaktadır. Gürültü işlemcilerinin başkalarını ya da söylentileri takip ederek sosyal bir canlı olarak hareket etmesi ve başkalarının hatalarını takip etmesi ile bu ilişki güçlenmektedir. Yatırımcı duyarlılığı da klasik teorilerdeki gibi birbiriyle ilişkisiz tesadüfi hatalardan ziyade çok sayıdaki yatırımcının yaptığı ortak yargılama hatalarını ifade etmektedir (Shleifer, 2000, s.12). Yatırımcı duyarlılığı aynı zamanda yatırımcıların psikolojik kanıtlara uyan inanışları ve seçimlerini anlatmak için de kullanılmaktadır. Rasyonellik yerine bu sezgi tabanlı ve yatırımcıların gelecekteki nakit akışları hakkındaki inanışlarına yatırımcı duyarlılığı adı verilmektedir (Shleifer, 2000; Baker ve Wurgler, 2007). Baker ve Wurgler (2006) ise yatırımcı duyarlılığını yatırımcıların speküle etme eğilimi olarak tanımlamaktadır. Yazarlar duyarlılığı, iyimserlik ve kötümserlik olarak da değerlendirmektedir.

Duyarlılık karşısındaki klasik görüşe göre, duyarlılık etkileri yanlış fiyatlama ile ortaya çıkan kar fırsatlarından yararlanmaya çalışan rasyonel yatırımcılar tarafından ortadan kaldırılmaktadır. Bununla birlikte rasyonel yatırımcılar bu fırsatlardan tam olarak yararlanamadığı zaman duyarlılık etkilerinin ortaya çıkması daha olası olmaktadır (Stambaugh, Yu ve Yuan, 2011, s.1). Davranışsal finans araştırmacıları, duyarlılığa konu olan yatırımcıların varlığının fiyatları temel değerinden uzaklaşmasına neden olacağını savunmaktadır. Örneğin, De Long vd. (1990) gürültü işlemcilerinin duyarlılığı birbiriyle

[20] Literatürde "sentiment" kelimesi duygusallık olarak da kullanılmakta, yatırımcı duygusallığı ifadesi de yer almaktadır. Ancak çalışmada duyarlılık olarak kullanılmıştır.

ilişkili olduğunda, ağırlıklı olarak bu yatırımcıların sahip olduğu varlıkların fiyatlarının temel değerlerinden uzun süre sapabildiğini göstermiştir. Yazarlar, bu sapma nedeniyle yanlış fiyatlama en sonunda düzeltildiği sürece, yatırımcı duyarlılığı seviyesi ile bu hisse senetlerinin gelecek getirileri arasında negatif bir ilişki olduğunu tahmin etmiştir.

Stambaugh, Yu ve Yuan (2011) duyarlılık etkilerini iki kavramı birleştirerek incelemektedir. Bunlardan ilki, yatırımcı duyarlılığının birçok menkul kıymeti aynı anda ve aynı yönde etkileyebilmesi (piyasa geneli ile ilgili yönü), diğeri ise rasyonel yatırımcıların fazla fiyatlamadan yararlanabilmesini sınırlamada önemli rol oynayan açığa satış sınırlamasıdır. Yazarlar, duyarlılık etkenli yanlış fiyatlamayı ortadan kaldırmada en önemli engel olarak açığa satış sınırlamasını[21] aldıkları çalışmalarında, aşırı fiyatlamanın (overpricing) düşük fiyatlamadan (underpricing) daha yaygın olması gerektiğini ve piyasa duyarlılığı yüksek olduğunda değerinin üstünde fiyatlama ile daha fazla karşılaşılması gerektiğini savunmuştur. Piyasa genelindeki bu yanlış fiyatlama etkilerini ölçmek için de Fama ve French (1993) üç faktörlü modeli ile ilgili anomileri ele almıştır. Sonuçta yazarlar, yüksek duyarlılık düzeylerinde her bir anomalinin daha güçlü olduğunu (pozisyon stratejileri daha karlı), kısa pozisyon stratejilerinde yüksek duyarlılıkta daha karlı olduğunu ve uzun pozisyon stratejilerinde duyarlılık ile getiri arasında ilişki olmadığına dair kanıtlar elde etmiştir (Stambaugh, Yu ve Yuan, 2011, s.1-2).

Brown ve Cliff (2004, s.2) duyarlılığın sezgisel olarak piyasa katılımcıların beklentilerini belirli bir kurala göre ortaya koyduğunu savunmaktadır. Buna göre ortalama getiri ne olursa olsun boğa (bullish) yatırımcı ortalamadan yüksek, ayı (bearish) yatırımcı ise ortalamanın altında getiriler beklemektedir.

3.2.3.1. Yatırımcı Duyarlılığı Ölçütleri

1990`lı yıllardan itibaren yatırımcı duyarlılığının hisse senedi fiyatlarını etkileyip etkilemediğine dönük birçok çalışma yer almaktadır. Baker ve Wurgler (2007)

[21] Hisse senedi piyasasında kurumsal sınırlamalar, arbitraj riski, işlemcilerin davranışsal eğilimleri ve işlem maliyeti nedeniyle sınırlanmaktadır (Daha fazla için Bkz. Stambaugh, Yu ve Yuan, 2011).

ise yatırımcı duyarlılığındaki asıl sorunun bu etkinin varlığı yerine yatırımcı duyarlılığın ölçümü ve etkilarinin nicel hale getirilmesi olduğunu savunmaktadır.

Yatırımcı duyarlılığı ile ilgili çalışmalarda iki çeşit yaklaşım bulunmaktadır: aşağıdan yukarıya yaklaşımı ile yukarıdan aşağıya ve makro iktisat yaklaşımı. Aşağıdan yukarıya yaklaşımı kendine faza güvenme, temsiliyet ve muhafazakârlık gibi bireysel yatırımcı psikolojisindeki eğilimleri kullanarak bireysel yatırımcıların geçmiş getirilere ya da temel değerlere nasıl düşük ya da aşırı tepki verdıklarını açıklamaya çalışır. Aşağıdan yukarıya yaklaşımının avantajı, yukarıdan aşağıya yaklaşımının dışsal olarak aldığı yatırımcı duyarlılığında çeşitlilik için mikro temeller sağlamasıdır. Yukarıdan aşağıya ve makro iktisadi yaklaşım ise indirgenmiş form ve derneşik duyarlılığın ölçülmesine odaklanıp, bunun piyasa getirilerine ve bireysel hisse senetlerine etkilerini araştırır. Bu yaklaşımın avantajı basit, sezgisel ve kapsamlı bir yolla hisse senedi fiyatlarındaki balonun kriz ve daha günlük kalıpları kapsayabilmesidir (Baker ve Wurgler, 2006; 2007) Yazarlar aşağıdan yukarıya yaklaşımının geniş psikoloji literatüründe benzer indirgenmiş formlarda (reduced form) modeller üretmekte olduğunu ve gerçek yatırımcı ve piyasaların seçilmiş birkaç önyargı ile özetlenemeyeceğini savunmaktadır. Yukarıdan aşağıya yaklaşımını esas alan yeni çalışmalar, basitçe derneşik hisse fiyat düzeyinin duyarlılığa bağlı olduğunu vurgulamak yerine hangi hisselerin en çok etkilendiğini açıklamak için davranışsal finansın reddedilemeyecek iki varsayımı olan yatırımcı duyarlılığı ve arbitraj sınırı üzerine kurulmaktadır (Baker ve Wurgler, 2007, s.130).

Literatürde birçok yatırımcı duyarlılığı temsilcisi kullanılmaktadır. Sayıları fazla olsa da bu temsilcileri gruplandırmak mümkündür. Çalışmalarda doğrudan ve dolaylı ölçütler olmak üzere iki ana kategori kullanıldığı görülmektedir (Brown ve Cliff, 2004). Bununla birlikte, bu çalışmada farklı bir sınıflandırma yolu izlenmekte ve ölçütler üç sınıfta toplanmıştır. Tablo 4'de detaylı gösterilen ölçütler aşağıdaki gibidir:

- Piyasa Tabanlı Ölçütler
- Güven ve Duyarlılık Anketleri
- Haberler ve Yorumlar

Üç sınıfta toplanan ölçütler için oldukça geniş bir temsilciler grubu kullanılmaktadır. Bunların içerisinde en bilinenleri kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu, Baker ve Wurgler (2006) duyarlılık endeksi (kısaca BW) ve tüketici güven endeksleridir.

3.2.3.1.1. Yatırım Fonları (Closed-End Funds)

Birçok yatırım fonu (mutual funds) açık uçludur (open-end). Bunun anlamı da fonun hisse başı net varlık değerine (NVD) eşit bir fiyatta ek paylar almaya ya da satmaya hazır olmasıdır. Bu nedenle açık uçlu bir fon her zaman net varlık değerine eşittir (Brealey ve Myers, 2003, s.1000). Daha popüler olan açık uçlu fonlar gibi kapalı uçlu yatırım fonları (closed-end funds) da genellikle halka açık menkul kıymetleri portföyünde bulunduran yatırım fonlarıdır. Ancak bununla birlikte, açık uçlu fonların aksine kapalı uçlu fonlar hisse senedi piyasasında işlem gören belirli sayıda pay (hisse) ihraç etmektedir. Fondaki bir menkul kıymet grubunu likide çevirmek için yatırımcılar açık uçlu fonlardaki gibi hisse başı NVD karşılığında fondaki payını itfa etmek (redemption) yerine bu gruptaki hisselerini diğer yatırımcılara satmak zorundadır. Bu durumda yatırımcılar bu hisseleri fonun sahip olduğu hisse başı NVD ile aynı fiyatta satamayabilir. Bu durumu gösteren ampirik bulgu ise Kapalı Uçlu Yatırım Fonu Bilmecesi (Closed-End Fund Puzzle) olarak bilinir (Shleifer, 2000, s.53). Bazen fonlar NVD'ye göre primli olarak satılsa da %10-20 indirim standart alınmaktadır (Lee, Shleifer ve Thaler, 1991, s.75; Shleifer, 2000, s.53).

Lee, Shleifer ve Thaler (1991) kapalı uçlu yatırım fonu iskontolarının dalgalanmasına, bireysel yatırımcı duyarlılığındaki değişikliklerin etki edip etmediğini araştırmışlar ve bireysel yatırımcı duyarlılığı ile kapalı uçlu yatırım fonu iskonto oranları arasındaki ilişkinin pozitif ve anlamlı olduğunu ortaya koyarak yatırımcı duyarlılığı modelini desteklemişlerdir. Buna göre farklı fonlar aynı duyarlılıktan etkilenmektedir. Ancak yazarlar, yatırımcı duyarlılığı temsilcisi olarak kapalı uçlu yatırım fonu iskontoları değişimi ya da seviyesi ile küçük ölçekli firma getirileri arasında güçlü (anlamlılık düzeyi yüksek) ve dirençli bir ilişki bulamamıştır. Kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu formülle aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

$$\text{İskonto oranı} = \frac{NVD_{it} - HF_{it}}{NVD_{it}} \boldsymbol{\chi}\ 100$$

NVD_{it}: t periyodu sonunda i fonunun net varlık değeri

HF_{it}: t periyodu sonunda i fonunun hisse fiyatı

Neal ve Wheatley (1998) de Lee, Shleifer ve Thaler (1991)' e paralel olarak, kapalı uçlu yatırım fonlarının bireysel yatırımcılar tarafından elde tutulmaları halinde duyarlılık endeksi olabileceğini ortaya koymuştur. Buna göre bireysel yatırımcılar ayı (aşağı yönlü hareket) beklentilere sahip olduğunda ortalama fon indirimi artacaktır. Shleifer (2000, s.59) da iyimserliğin indirimi arttıracağını, kötümserliğin ise primli satmaya ya da daha küçük indirim oranı ile satışın gerçekleşeceğini ortaya koymuştur. Buna karşın Brown ve Cliff (2004), kullandığı kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu ile Amerikan Bireysel Yatırımcılar Birliği anketi (ABYB)[22] ve diğer yatırımcı duyarlılığı ölçütleri arasında zayıf bir ilişki tespit etmiştir. Anket verilerinin çeşitli duyarlılık temsilcileri üzerine yapılan regresyonunda 34 aylık uzun dönemde kapalı uçlu yatırım fonlarının katsayısı -0.248 olup %1 seviyesinde anlamlıdır. 11 haftalık kısa dönem verisi kullanıldığı zaman bu katsayı ABYB verisi için -0.109 olarak tahmin edilmiştir. Ancak kısa dönem verisine dayanan bu tahmin istatistiki olarak anlamlı değildir. Yazarlar kurumsal duyarlılık için ise Yatırımcı Bilgisi (Investor Intelligence) (YB)[23] verisini kullanmıştır ve her iki anket verilerinden elde ettikleri boğa-ayı açıklığını (bull-bear spread)[24] duyarlılık ölçütü olarak duyarlılığın bireysel yatırımcılar ile sınırlı olmadığını tespit etmiş, bunun aksine en güçlü ilişkileri kurumsal duyarlılık ve büyük hisse senetleri arasında yakalamışlardır[25]. ABYB verisine yerine YB verisi kullanıldığında duyarlılık regresyonundan elde edilen katsayısı daha yüksek olarak tahmin elde edilmiştir (Örneğin, ABYB için -0.109 olan tahmin, YB için -0.251 olarak gerçekleşmiştir). Ancak her iki durumda da Lee, Shleifer ve Thaler (1991)'in aksine doğrudan duyarlılık ölçütleri ile kapalı uçlu yatırım fonu iskontoları arasında negatif ilişki söz konusudur. Negatif katsayı,

[22] Amerikan Bireysel Yatırımcılar Birliği Anketine her hafta ortalama olarak 137 (69 standart sapmaya sahip) katılımcı tarafından verilen cevaplar doğrultusunda endeks hazırlanmaktadır. Ankette katılımcılara hisse senedi piyasasının 6 ay içerisinde yukarı mı aşağı mı yoksa aynı doğrultuda mı hareket edeceği sorulmaktadır. Anket bireylere uygulandığı için bunu yazarlar bireysel yatırımcı duyarlılığı ölçütü olarak almaktadır (Bkz. Rown ve Cliff, 2004, s.7).

[23] YB, her hafta yaklaşık 150 gazete gelecekteki piyasa beklentilerine göre boğa, ayı ya da nötür olarak gruplandırılmakta ve boğa-ayı açıklığı ile endeks oluşturulmaktadır. Birçok gazete yazarı mevcut çalışan ya da emekli profesyoneller olduğu için yazarlar bu endeksi kurumsal duyarlılık göstergesi olarak yorumlamaktadır (Brown ve Cliff, 2004, s.7)

[24] Boğa yatırımcı yüzdesi ile ayı yatırımcı yüzdesi arasındaki fark olarak hesaplanmaktadır (Bkz. Brown ve Cliff, 2004, s.7).

[25] Büyük hisselerin getirilerinin düzey değerleri aylık (negatif) ve haftalık periyotlarda (pozitif), 1. ve 2. gecikmeleri ise haftalık periyotlarda (daha çok pozitif) anlamlıdır (Bkz. Brown ve Cliff, 2004, s.15)

indirim oranı arttığında yatırımcıların iyimser olduğunu göstermektedir. Yazarlara göre bu sonuçlar birincil halka arzların boğa dönemlerde gerçekleşmeye eğilimli olması ile de tutarlıdır[26]. Bu çalışma ayrıca duyarlılık ile getiri arasındaki ilişkide nedenselliğin yönü bakımından ilgi çekmektedir. Yazarlar, anket ve oluşturduğu bileşik duyarlılık ölçütlerindeki değişim ile eş anlı piyasa getirileri arasında yüksek korelasyon tespit etmiştir. Ancak yapılan kapsamlı VAR (Varyans Otoregresif) analizi sonucu yazarlar piyasa getirilerinin duyarlılıktaki gelecek değişiklikleri açıkça etkilediğini tespit etmiş, duyarlılığın takip eden getirileri etkilediğine dair ise güçlü kanıtlar elde edememiştir. Yazarlar, böyle bir tahmin gücüne sahip duyarlılığın işlem stratejisi olarak karlı olamayacağını savunmaktadır.

Bunların dışında kapalı uçlu yatırım fon iskontolarının iyi bir duyarlılık temsilcisi olmadığını söyleyen çalışmalar da mevcuttur. Qiu ve Welch (2006) fon iskontolari ile tüketici güveni ve UBS/Gallup Endeksi verileri arasında belirgin bir uyum yakalayamamış, kapalı uçlu yatırım fon iskontolarının doğru bir duyarlılık temsilcisi olmadığı sonucuna varmıştır. Lemmon ve Portniagunia (2006) da tüketici güvenin makro değişkenler üzerine regresyonundan elde edilen kalıntılar olan duyarlılık bileşenin kapalı uçlu yatırım fonu ile güçlü ilişkiye sahip olmadığını tespit etmiştir.

Yatırım fonlarından elde edilen ve duyarlılık temsilcisi olarak kullanılan göstergelerden biri de fon akışlarıdır. Fon akışları, genellikle irrasyonel ve duyarlılığı yüksek olan yatırımcıların aldıkları kararları şeffaf bir şekilde ölçmekle birlikte, bu akışlardan elde edilen veriler duyarlılığın fiyatları etkileme yöntemini araştırmaya yardımcı olur (Baker ve Wurgler, 2007, s.142). Neal ve Wheatley (1998), kapalı uçlu yatırım fonu iskontoları ile yatırım fonu net itfalarının firma büyüklüğü primini (size premium)[27] tek değişkenli regresyonlarda tahmin ettiğine yönelik sonuçlar tespit

[26] Yazarlar aynı zamanda bu iki ölçüt ile çokça alıntılanan duyarlılık temsilcileri (yükselen hisse sayısı/düşen hisse sayısı, kısa vadeli faiz oranları ve kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu gibi piyasa performans ölçütleri, işlem faaliyeti, türev ve diğer ölçütler) arasındaki ilişkileri tespit etmeye çalışmıştır. Kalman Filitresi ve Temel Bileşen Analizi yardımıyla da bileşik duyarlılık ölçütlerini elde etmiştir.

[27] Firma büyüklüklerine göre çeşitli gruplara (deciles) ayrılarak oluşturulan portföylerde firma büyüklüğü en küçük olan firmaların oluşturduğu grubun getirisi ile en yüksek olan grubun getirisi arasındaki fark (küçük eksi büyük) firma büyüklüğü pirimi olarak bilinmektedir. Firma büyüklüğü ise finans literatüründe piyasa aktifleştirme büyüklüğünün düzey ya da dönüştürülmüş değerleri (logaritmik ya da logaritmik değişim) olarak kullanılmaktadır.

etmiştir[28]. Frazzini ve Lamont (2006), yatırım fon akışlarının duyarlılık temsilcisi olabileceğine dair kanıtlar elde etmiştir. Yazarlara göre belirli bir hisseyi portföyünde bulunduran fona güçlü girişler olduktan sonra takip eden dönemde hisse senedinin performansı düşmektedir.

Ben-Rephael, vd. (2012) yatırım fonlarının ne derece başarılı yatırımcı duyarlılığı ölçütü olduğunu test etmiştir. Bunun için yazarlar yatırım fonlarını ikiye ayırmıştır: Bunlardan ilki sermaye fonlarının normalleştirilmiş derneşik net değişimi ("pozitif değişim" eksi "negatif değişim"), diğeri ise normalleştirilmiş derneşik net satışlarıdır ("yeni satışlar" eksi "fon pay azatlımı (geri alımı)"). Yazarlar aynı zamanda bono ve sermaye fonları arasındaki geçiş göstergesi olan sermaye fonlarının net değişimindeki aylık değişim ile borsadaki fiyat değişimleri arasında ilişki tespit etmiştir. Buna göre net değişimde bir standart sapmalık değişim, hisse senetleri piyasasındaki aşırı getirinin %1.95'ini karşılamaktadır. Eşanlı ilişkinin %85'ini dört ayda, tamamı ise on ayda tersine dönmekte olduğuna dair yazarlar kanıt elde etmiştir. Bu etki küçük ve büyüme hisselerinde daha da güçlü bir şekilde gerçekleşmiştir. Bu bulgular yazarlar tarafından "derneşik piyasa fiyatlarındaki gürültünün nedeni duyarlılıktır" görüşünü desteklediği şeklinde yorumlanmıştır.

Ülkemizde kapalı uçlu yatırım fonları işlem görmemektedir. Bununla birlikte, Türk Yatırım Fonu (Turkish Investment Fund) ve Merkez Avrupa, Rusya ve Türkiye Fonu (The Central Europe, Russia and Turkey Fund, Inc.) adlı fonların hisseleri New York Borsası'nda sırasıyla TKF ve CEE simgeleri ile işlem görmektedir. Bunlardan TKF Türk firmalarının menkul kıymetlerine yatırım yaparak uzun dönem sermaye birikimini amaçlamaktadır[29]. Kandır, Çerçi ve Uzkaralar (2013) kapalı uçlu yatırım fonları yerine Menkul Kıymetler Yatırım Ortaklığı İskontolarını duyarlılık temsilcisi olarak kullanmıştır. Yazarlar, iskontolar ile doğrudan ölçüt olan tüketici güven endeksi arasındaki ilişkiyi Ocak 2005-Aralık 2012 dönemini kapsayan aylık veriler ile araştırmış, temsilci olarak da Menkul Kıymetler Yatırım Ortaklıkları İndirimi ile Merkez Bankası

[28] Yazarlar küçük ölçekli firmanın piyasa fiyatı değişkeninin de yer aldığı çok değişkenli testlerde net itfa ve lot altı satışlar/satın almalar oranının tahmin gücünün olduğunu tespit etmiş ancak kapalı uçlu yatırım fonu iskontolarının büyüklük pirimini anlamlı bir şekilde tahmin ettiğine yönelik ampirik bulgular elde edememiştir.
[29] Fon hakkında daha fazla bilgi için bkz. The Turkish Investment Fund, Inc., prospectus, 16 Mart 2007, s.15.

Tüketici Güven Endeksi'ni[30] kullanmıştır. Yazarlar, korelasyon analizi ile yatırım ortaklıkları iskontosu ve tüketici güven endeksi arasında ters yönlü, güçlü ve anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Bunun yanında Engle-Granger eş bütünleşme analiziyle de yatırım ortaklıkları iskontosu ve tüketici güven endeksi arasında eş bütünleşik diğer bir ifadeyle uzun vadeli bir ilişkiye yönelik kanıt elde etmiştir. Bu bağlamda çalışmada kullanılan her iki yatırımcı duyarlılığı temsilcisinin, piyasada oluşan duyarlılığı benzer şekilde ölçtüğü ve yatırımcılar tarafından birbirinin yerine güvenle kullanılabileceği ortaya konulmuştur. Böylece yatırımcıların farklı yatırımcı duyarlılığı temsilcilerini takip ederek aynı yönde yatırım kararları alabilecekleri düşünülebilir.

3.2.3.1.2. Baker ve Wurgler Endeksi

Anket verisine dayanan tüketici ve yatırımcı güven anketlerinin (endekslerinin) aksine Baker ve Wurgler (2006, 2007) duyarlılık ölçütünü piyasa verilerinden elde etmiştir. Yazarlar aday modellerde kullanılabilecek ölçütler içerisinde en etkin olduğunu tespit ettikleri 6 temsilciyi kullanarak bir duyarlılık endeksi oluşturmuştur. Baker ve Wurgler (BW) Duyarlılık Endeksinde yer alan duyarlılık ölçütleri ve temsilcileri Tablo 2'de gösterilmektedir.

Baker ve Wurgler (2006) yıllık serilerdeki ortak değişimi yakalayabilmek için yatırımcı duyarlılığı endeksinin en uygun birleşimini araştırmıştır. Bunun için kapalı uçlu yatırım fonu iskontoları, sermaye ihracında hisse senedi ihracının payı ve birincil halka arz işlem hacminin düzey değerini; tablodaki diğer üç değişkenin ise bir yıllık gecikmelerini kullanmıştır. Bir başka çalışmada ise Baker ve Wurgler (2012) temettü primi yerine volatilite primini[31] kullanmakta, ayrıca piyasa devir hızı, birincil halka arz ve ilk gün getirileri ile de benzer yöntemle endeks oluşturmuştur. Baker ve Wurgler (2007, s.136) duyarlılık ölçütü olarak kullanılabilecek ölçütlerin birbiriyle çelişen etkilerinden bahsetmiştir. Örneğin işlem faaliyeti (trading activity) ile rasyonel olmayan

[30] Tüketici güven endeksine ilişkin veriler artık TÜİK tarafından yayınlanmaktadır, o nedenle TÜİK Tüketici Güven Endeksi de denilmektedir.

[31] Yazarlar volatilite primi olarak yüksek volatiliteye sahip portföyün DD/PD oranı ile düşük volatiliteye sahip portföyün DD/PD oranının logaritmik farkını [$\log(DD/PD^{yüksek} / DD/PD^{düşük}$] kullanmaktadır. Yüksek (düşük) volatilite ise geçmiş yılın aylık getirilerinin varyansı ile oluşturulan onlu gruplardan en yüksek (en düşük) üçünden birini temsil etmektedir. Toplam varyans ise aylık getirileri izleyen 12 ayın standart sapması olarak tanımlanmıştır (Baker ve Wurgler, 2012)

yatırımcılar daha çok dikkate alınarak duyarlılık ölçülürken, menkul kıymetlerin piyasa fiyatları duyarlılıkla daha az öneme sahip olmaktadır. Bu nedenle yazarlara göre uygulanabilir yaklaşım ise mükemmel olmayan bu ölçütleri bir araya getirmektir.

Duyarlılık temsilcileri arasında duyarlılık ile ilgisi olmayan ve temsilciye özgü (idiosyncratic) bileşenler bulunabilmektedir. Örneğin, bireysel yatırımcıların çoğunluğunun kapalı uçlu yatırım fonlarını tercih etmesi sonucu bu fonlar artık marjinal yatırımcıların düşünceleri hakkında daha az faydalı bilgi verecektir (Baker ve Wurgler, 2007, s.139). Bir diğer neden ise duyarlılık temsilcilerinin belirli bir oranda temel iktisadi değerleri yansıtabilmesidir (Lemmon ve Portniaguina, 2006; Baker ve Wurgler, 2007). IPO hacmi yatırım fırsatlarına bağlı olmakta (Baker ve Wurgler, 2007, s.139) ya da tüketici güven endeksinde enflasyon kaynaklı değişimler gözlemlenmektedir.

Baker ve Wurgler (2006; 2007) ilk önce Tablo 2'de yer alan bu altı değişkenin düzey (level) ve gecikmeli (lagged) değerlerini temel bileşen analizi yöntemi ile birinci seviye bir endeks oluşturmaktadır. Yazarlar makro değişkenler tarafından açıklanamayan bileşenleri elde etmek için ise endekste yer alan 6 değişkenin birtakım makro değişkenler üzerine regresyonunu kurmuş olup, bu regresyonlardan elde edilen kalıntıları ikinci seviye duyarlılık temsilcisi olarak ele almıştır. Daha sonra bu iki duyarlılık düzeyinin yatay kesitsel getirilere olan etkisi kullanılmıştır. Lemmon ve Portniaguina (2006) güven endeksi, kapalı uçlu yatırım fonu iskontoları ve Brown ve Cliff (2004)'deki fon iskontoları ile Baker ve Wurgler (2006)'nın elde ettiği BW endeksi yanı sıra MU TGE ve CB TGE endeksleri ve bu endekslerin bileşenlerinin makro iktisadi değişkenler üzerine regresyonundan elde edilen kalıntıları duyarlılık temsilcileri olarak kullanmış ve firma büyüklüğü primini (küçük firmaların getirileri eksi büyük firmaların getirileri) tahmin etmeye çalışmıştır.

Baker ve Wurgler (2006) yukarıda bahsedilen temel bileşen analizi yoluyla oluşturduğu iki endeksin yatay kesitsel getirilere etkisini araştırmıştır. Yazarlar duyarlılık yüksek olduğunda küçük, karlı olmayan, temettü ödemeyen, yüksek volatiliteye sahip, aşırı büyüme ve finansal sıkıntıdaki hisseler gibi spekülatif ve arbitrajı zor hisse senetlerinin bono benzeri hisse senetlerinden ortalamada daha düşük getiri elde ettiğini ortaya koymaktadır. Hatırlanacağı gibi klasik rasyonel modeller, ancak yüksek riske

(beta) sahip menkul kıymetlerin aşırı getiri elde edilebileceğini savunmakta, dolayısıyla bu tür hisselerin bono benzerlerinden daha fazla getiri elde edeceğini tahmin etmektedir. Dolayısıyla, klasik modellerin aksi yönündeki bu bulgular yanlış fiyatlamanın duyarlılıktan kaynaklandığı görüşünü güçlü bir şekilde doğrulamaktadır.

Baker ve Wurgler (2007) duyarlılık düzeyi tarihi ortalamasından bir standart sapma fazla olduğunda takip eden aylık ortalama getirinin, eşit ağırlıklandırılmış piyasa getiri endeksi için -%0.41, piyasa büyüklüğü ile ağırlıklandırılmış endeks için -%0.34 olarak gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Duyarlılık düzeyi çok düşük olduğunda, örneğin tarihi ortalamasının bir standart sapma altında olduğunda ise sonraki getiriler sırasıyla %2.75 ve %1.18'dir. Görüldüğü gibi duyarlılık değişimi ile getiri ve duyarlılık düzeyi ile gelecek getiri arasındaki ilişkiler eşit ağırlıklandırılmış piyasa getiri endeksi için daha yüksek çıkmış ve aktifleştirme büyüklüğü ile ağırlıklandırılmış endeks ile arasında fark oluşmuştur. Yazarlar bu şekilde küçük hisselerde duyarlılığın etkisinin büyük olduğuna yönelik bulgular elde etmişlerdir.

3.2.3.1.3. Tüketici Anketi ve Güveni

Tüketici Güven Endeksleri ve Anketler duyarlılık temsilcisi olarak sıkça kullanılmaktadır. Lemmon ve Ni (2010) hane halkının mevcut ve gelecekteki finansal durum hakkındaki algısını bir anketine dayandırdığı için, tüketici güven endeksini bireysel yatırımcı duyarlılığı olarak görmektedir. Özellikle ABD tabanlı araştırmalar için Michigan Üniversitesi Tüketici Duyarlılık Endeksi (The University of Michigan Consumer Sentiment Index, MU TDE) ile Konferans Kurulu Tüketici Güven Endeksi (The Conference Board Consumer Confidence Index, KK TGE) en çok alıntılanan ölçütlerden olup tüketicilerin penceresinden ABD ekonomisinin sağlamlığını ölçmesi bakımından önemli duyarlılık göstergelerdir. Bu endeksler, çok sayıdaki hane halkı ile onların finansal durumları, ABD ekonomisi ile beklentileri ve temel ihtiyaçlardaki tüketim eğilimlerine göre anketler yaparak oluşturulmaktadır (Lemmon ve Portniaguina, 2006, s.1500).

Tablo 2: BW Endeksi

Ölçüt	Temsilci	Açıklama	Duyarlılık İlişkisi	Getiri İlişkisi
İşlem hacmi (Likidite)	Hisse devir hızının (İşlem hacmi / New York Borsasına kote hisse adedi) doğal logaritması	Arbitrajın sınırlı olduğu bir piyasada rasyonel olmayan yatırımcılar sadece iyimser olduğunda işlem hacmini dolayısıyla likiditeyi arttırmaktadır. Bu nedenle likidite bir aşırı değerleme ölçütüdür (Baker ve Stein, 2004).	+	-
Temettü primi	Temettü ödeyenlerin ortalama DD/PD[32] oranı ile temettü ödemeyenlerin ortalama DD/PD oranının logaritmik farkı	Temettü primi ayni zamanda firmaların temettü ödeme eğilimlerindeki temel tarihi eğilimleri iyi bir şekilde açıklar.	-	+
Kapalı uçlu yatırım fonu iskontoları	(Bir fonun gerçek menkul kıymet birleşiminin net varlık değeri) – (fonun piyasa değeri)	Bireysel yatırımcılar ayı (aşağı yönlü hareketli) olduğunda ortalama fon iskontosu artacaktır.	-	*
Birincil halka arz ilk gün getirileri	İlk gün getirilerinin bir gecikmesi	Yüksek ilk gün getirileri yatırımcı coşkusuyla, düşük getiriler (arzların kendine özgü olanları) ise piyasa zamanlaması belirtisi ile açıklanmaktadır.	+	-
Birincil halka arz sayısı	Birincil halka arz sayısının düzey değeri	Birincil halka arzlara olan talebin temelini, yatırımcı duyarlılığına olan aşırı hassaslığın oluşturduğu düşünülür.	+	-
Yeni ihraçlarda hisse senedinin payı	Brüt hisse senedi ihracı / (Brüt hisse senedi + brüt uzun dönem borç ihracı)	Hisse senedi ihracı, sadece birincil halka arzları değil tüm sermaye arzlarının bir ölçütüdür (Baker ve Wurgler, 2007, s.138).	+	+

Kaynak: Baker ve Wurgler (2006)

* Farklı bulgulara rastlanmaktadır.

[32] Piyasa değeri/defter değeri yüksek olan hisseler aşırı değerlendiği kabul edilmekte, bu hisselere ait takip eden getiriler oranın düşük olduğu hisselere göre daha düşük gerçekleşmektedir (De Bondt ve Thaler, 1987; Lakonishok, vd., 1994).

MU TDE, George Katona ve arkadaşları tarafından Michigan Üniversitesi Anket Araştırma Merkezinde yarım yüzyıl önce geliştirilmiştir. KK TGE ise 1967'den beri kullanılmaktadır. Her iki anket de mevcut ve beklenen ekonomik koşullar hakkındaki soru setini cevaplamaktadır (Dominitz ve Manski, 2003). MU anketinde yer alan soruların tamamı, her biri üç cevap şıklı 5 sorudan türetilmiştir.

1916 yılında kurulmuş olan Konferans Kurulu, kamu yararına çalışan küresel, bağımsız bir işletme üyeliği ve araştırma birliği olarak üye şirketlerine tarafsız ve bağımsız piyasa ile ilgili ve iktisadi veri kaynağıdır[33]. Kurul, üye şirketlere günümüzün en önemli sorunlarını anlama ve onlarla başa çıkabilmeleri için yardım etme amacını taşımaktadır[34]. 1977 yılından beri aylık olarak elde edilen ve yayınlanan KK TGE ise, MU TDE'ye göre daha kısa vadeli beklentilere yönelik cevap aramaktadır. KK TGE'deki ilk iki soru mevcut duruma yönelik iken, sonraki üç soru ise katılımcıların gelecekteki beklentilerine belirlemeye yöneliktir. Her iki endeks, mevcut durum ve beklenti sorularından elde edilen farklı endekslerin ortalaması alınarak oluşturulur.

Ülkemizde de Cnbc-e ve TÜİK/MB tüketici güven endeksleri[35] her ay belirli sayıdaki hane halkına yapılan anketler doğrultusunda hazırlanmaktadır. Boğa-ayı açıklığı gibi pozitif ve negatif cevap verenlerin yüzdeleri arasındaki fark alınarak her bir soru için yayılma endeksleri hesaplanmakta, daha sonra bunların aritmetik ortalaması genel endeks olarak kullanılmaktadır. 0 ile 200 arasında değer alan endeks 100'ün üstünde ise tüketici güveninde iyimser, altında ise kötümser durumu göstermektedir[36]. Tablo 3'de MU TDE ve KK TGE ile birlikte Cnbc-e endeksi karşılaştırmalı olarak yer almaktadır. Görüldüğü gibi Cnbc-e anketi, KK TDE'ye dayanmakta olup küçük farklılıklar mevcuttur. MU TDE endeksinde ülke koşullarından (business conditions) bahsedilirken Cnbc-e TGE'de koşullar yerine ülke ekonomisi ele alınmıştır.

[33] Hacı Ömer Sabancı Holding A.Ş. Yönetim Kurulu Üyesi Güler Sabancı da kurulun oy hakkına sahip (voting member) üyelerindendir (Bkz. http://www.conference-board.org/about/index.cfm?id=24423).
[34] http://www.afajof.org/details/page/4437421/Paper-Submission-2016.html, [04.04.2015]
[35] Ülkemizde de Cnbc-e ve T.C. Merkez Bankası TGE, tüketici güveni hakkında veri sağlayan göstergelerdir. Merkez Bankası TGE, TÜİK ve MB işbirliği ile yürütülen anket sonuçlarından hesaplanmaktadır. Yakın tarihten itibaren endeks verileri TÜİK tarafından verilmektedir. Bu nedenle anketin oluşturduğu endekse TÜİK TGE de denilmektedir. Çalışmanın devamında da bu endeks için TÜİK ismi kullanılmaktadır.
[36] Kullanılan bu yöntem denge yöntemi olup, Avrupa Birliği tarafından kullanılmaktadır (Daha fazla bilgi için bkz. http://www.tuik.gov.tr)

Tablo 3: Tüketici Güven Anketleri

	MU Anketi	KK Anketi	Cnbc-e TGE
1	Bugünlerde ekonomik açıdan ne durumda olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Bir yıl öncesine göre sizin (ve ailenizin) durumunu nasıl değerlendiriyorsunuz? [daha iyi/aynı/daha kötü]	Ülkemiz mevcut koşullarını (ekonomik, siyasi ve diğer) nasıl değerlendiriyorsunuz? [iyi/normal/kötü]	Bugünlerde ekonomik açıdan ne durumda olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Bir yıl öncesine göre sizin (ve sizinle beraber olan ailenizin) durumu daha mı iyi, daha mı kötü yoksa aynı mı?
2	Geleceğe baktığınızda, önümüzdeki bir yılda sizin ve ailenizin ekonomik açıdan bugüne kıyasla nasıl olacağını düşünüyorsunuz? [daha iyi/aynı/daha kötü]	Ülkemizdeki mevcut iş olanaklarını nasıl değerlendiriyorsunuz? [bol/çok değil/az]	Geleceğe baktığınızda, önümüzdeki bir yılda sizin ve ailenizin ekonomik açıdan daha iyi daha kötü ya da aynı durumda olup olmayacağı konusunda ne düşünüyorsunuz?
3	Geleceğe baktığınızda, önümüzdeki bir yılda ülkemiz koşullarının (ekonomik, siyasi ve diğer) bugüne kıyasla nasıl olacağını düşünüyorsunuz? [iyi/belirsiz/kötü]	Ülkemiz mevcut koşullarının (ekonomik, siyasi ve diğer) altı ay sonra nasıl olacağını düşünüyorsunuz? [daha iyi/aynı/daha kötü]	Bir ay öncesine göre Türkiye ekonomisinin durumuna ilişkin görüşünüz nedir?
4	Geleceğe baktığınızda, önümüzdeki 5 yılda ülkemiz ekonomisinin genel olarak iyi olacağını mı yoksa uzun süreli ekonomik sıkıntılar (durgunluklar) ve/veya yaygın işsizlik nedeniyle daha kötü olacağını mı düşünüyorsunuz?	Ülkemizdeki mevcut iş olanaklarının altı ay sonra nasıl olacağını düşünüyorsunuz? [daha fazla/aynı/daha az]	Sizce önümüzdeki 12 ay içinde Türkiye ekonomisi daha mı iyi, daha mı kötü olacak, yoksa aynı mı kalacak?
5	Sizce içinde bulunduğumuz dönem, televizyon, buzdolabı, mobilya gibi dayanıklı tüketim malları ile konut, ya da otomobil almak için iyi mi kötü mü?	Altı ay sonra ailenizin toplam gelirinin ne durumda olacağını düşünüyorsunuz? [daha yüksek/aynı/daha düşük]	Sizce içinde bulunduğumuz dönem, televizyon, buzdolabı, mobilya gibi dayanıklı tüketim malları ile konut, ya da otomobil almak için iyi mi kötü mü?

Kaynak: http://www.sca.isr.umich.edu/, http://future.aae.wisc.edu/data/monthly_values/by_area/998?tab=sales, www.tuik.gov.tr

Bununla birlikte anketlerdeki 1, 2 ve 5. sorular neredeyse aynı olmakla beraber 3. ve 4. sorularda Cnbc-e anketi katılımcılara daha kısa vadeli beklentilerini sormaktadır. Örneğin uzun vadeli beklenti (5 yıl sonraki) yerine bir ay öncesindeki ekonomi ile karşılaştırma yapmaları katılımcılardan beklenmektedir.

TÜİK/Merkez Bankası (MB) TGE'de yer alan anket soruları, tüketici enflasyonu, döviz kuru, cari işlemler dengesi, GSYH büyüme hızı ve faiz oranları gibi temel makroekonomik değişkenlerle ilgili kısa ve uzun vadeli beklentileri kapsamaktadır[37]. TÜİK/MB TGE katılımcıları, finansal ve reel sektörde karar alıcı ve uzman kişiler ile profesyoneller ve yabancı finansal kuruluşların uzmanları arasından seçilmekte, bu bakımdan da tesadüfi olarak seçilen bireylerin katılımına dayanan diğer TGE'lerden ayrılmaktadır[38]. Kandır, Çerçi ve Uzkaralar (2013) Merkez Bankası veri sisteminin bilimsel çalışmalarda yaygın biçimde kullanılması ve daha güvenilir olması sebebiyle TÜİK/MB TGE verilerini kullanmışıtr.

Tüketici güven endekslerinin literatürde yaygın bir şekilde duyarlılık temsilcisi olarak kullanıldığı görülmektedir. Bunun nedenlerinden biri, tüketici güveninin davranışsal finans literatüründe yatırımcı iyimserliği olarak kabul edilmesidir (Lemmon ve Portniaguina, 2006). Fisher ve Statman (2003) 1987-2000 yılları arasında tüketici güven ölçütleri olan MU TDE ve KK TGE ile iki duyarlılık ölçütü ABYB ve YB arasında pozitif ve anlamlı ilişki tespit etmiştir. Qiu ve Welch (2006) duyarlılık ölçütlerinden UBS/Gallup tüketici güveni verileri ile kapalı uçlu yatırım fon iskontosu verilerini 2-4 yıllık kısa bir süre için karşılaştırmış ve tüketici güveninin duyarlılık ile iyi bir korelasyona sahip olduğunu tespit etmiştir. Yazarlar bireysel ve kurumsal yatırımcılar ile küçük firmalar arasındaki getiri farklarını tüketici güveni ile dirençli bir şekilde açıklamıştır. Lemmon ve Portniagunia (2006) tüketici güveninin duyarlılık bileşeni ile kapalı uçlu yatırım fonu indirimleri ya da BW bileşik duyarlılık endeksi arasında anlamlı ilişki tespit edememiştir. Yaygın kullanımın diğer bir nedeni, güven anket ve endekslerinden elde edilen duyarlılık verilerinin yatırımcı duyarlılığının doğrudan ölçütü

[37] "Beklenti Anketi"ne İlişkin Yöntemsel Açıklama, T.C. Merkez Bankası İstatistik Genel Müdürlüğü Reel Sektör Verileri Müdürlüğü.

[38] MU anketi, tesadüfi olarak seçilen 500 bireye uygulanmaktadır. Bu katılımcıların %60' ilk kez anketleri cevaplayanlardan oluşmakta ve her altı ay sonunda bu katılımcılar ile yeniden görüşülmektedir (Dominitz ve Manski, 2003).

olarak bilinmesidir. Lemmon ve Ni (2010), anketlerinde mevcut ve gelecekteki finansal koşullar ile hane halkının algısını yansıtması nedeniyle tüketici güven endeksini bireysel yatırımcı duyarlılığı olarak değerlendirmektedir. En çok alıntılanan ölçütler olarak MU TDE ve KK TGE de Amerikan ekonomisinin sağlamlığını ölçmesi nedeniyle önemlidir.

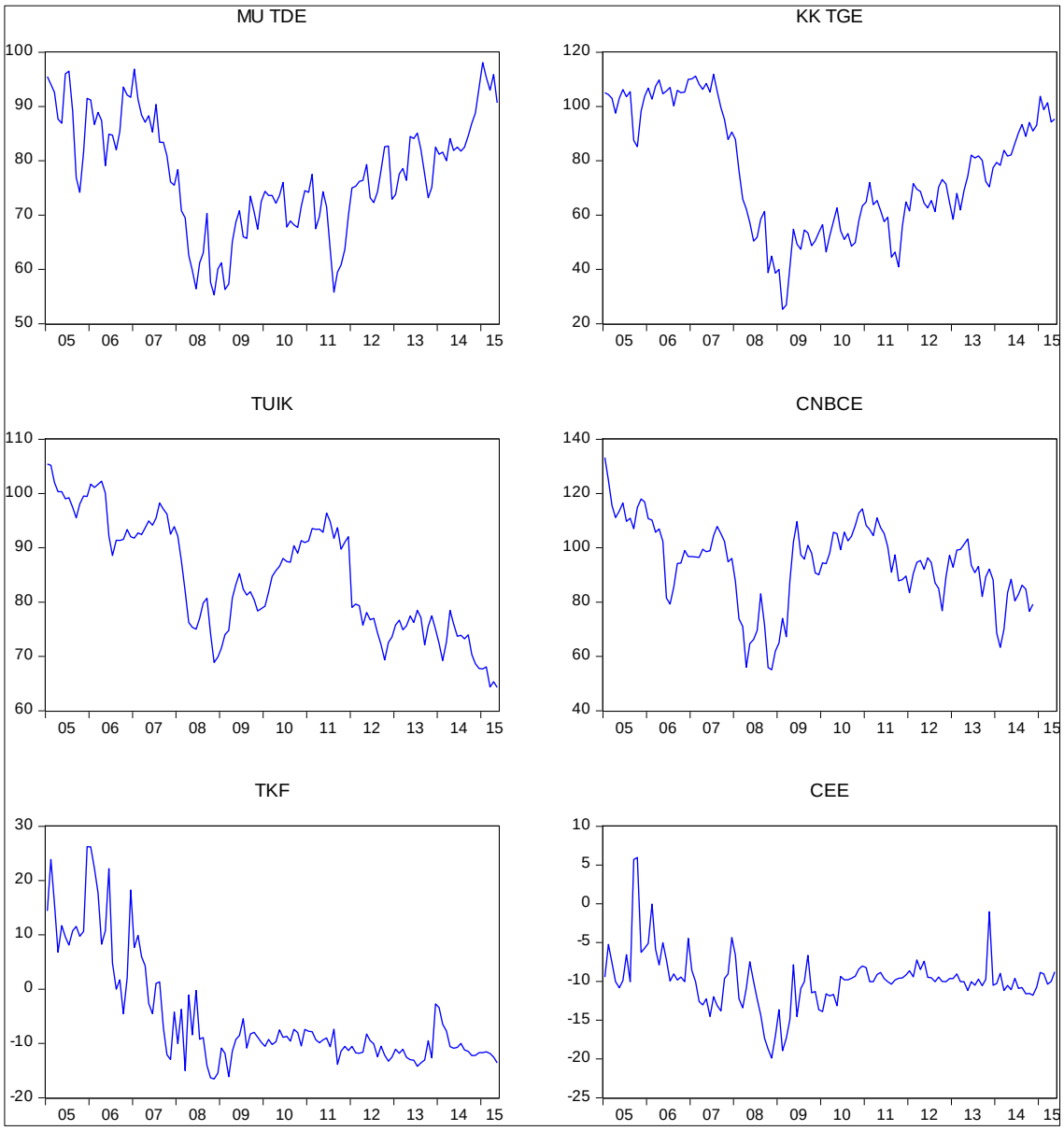
MU ve KK anketleri beklendiği gibi ilişkilidir. Fisher ve Statman (2003) bu ilişki katsayısını 0.54, Lemmon ve Portniaguina (2006) ise 0.84 olarak hesaplamıştır[39]. Hilsenrath (2001), iki anket arasındaki açıklığı ise KK TGE'nin iş piyasasına olan tüketici algısının daha fazla olduğu görüşü ile açıklamaktadır.

Grafik 6'da MU TDE ve KK TGE'ye ek olarak ülkemizdeki TÜİK TGE ve ülkemizdeki firmalara yatırım yapan kapalı uçlu yatırım fonları yer almaktadır. Görüldüğü gibi Ocak 2005- 2015 yılları arasındaki aylık veriler dikkate alınarak hazırlanan grafikte görüldüğü gibi TÜİK endeksi özellikle MU TDE ile 2011 yılı ortalarına kadar yüksek korelasyon gösterse de sonrasında MU TDE ve KK TGE yukarı yönlü bir seyir izlerken, TÜİK ve Cnbc-e endeksleri düşüş trendine girmiştir. Benzer şekilde TKF sembollü Türk Yatırım Fonundaki hisseler 2008 küresel krizi öncesinde yüksek oranda primli satılırken kriz döneminde yüksek oranda iskontolu olarak satılmıştır. Bu sonuç Lee, Shleifer ve Thaler (1991) ve Shleifer (2000) ile uyumludur. Dikkat çeken bir durum da kriz sonrasında iskonto oranlarının daha durağan bir seriye sahip olmasıdır[40]. CEE simgeli Merkez Avrupa, Rusya ve Türkiye Yatırım Fonu ise grafikte görüldüğü gibi daha düşük iskonto oranları ile satılmaktadır.

Amerikan duyarlılık göstergelerinden UBS/Gallup Yatırımcı Duyarlılığı Anketi[41], tesadüfi olarak seçilen ve yaşları 18 veya daha büyük, 10.000$ ve daha fazla yatırım portföyüne sahip 802 hane halkı yatırımcısı ile telefon aracılığıyla yapılmıştır. 1996-2007 yılları arasında UBS ve Gallup Organizsayon tarafından düzenlenen mülakatlar doğrultusunda hazırlanan endeks 2002 yılında en büyük beş Avrupa ülkesinin verilerini de bünyesine dâhil etmiştir. Qiu ve Welch (2006)' e göre MU TDE anketi için

[39] Farklı gözlem sayısı nedeniyle kullanılan periyotlara göre ilişkinin gücü artabilmekte ya da azalabilmektedir.
[40] Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testinde sabit terim ve trend içeren modeldeki (kısıtlı model) test istatistiği Temmuz 2009-Mayıs 2015 arası aylık verilerde -4.94 (%1 düzeyinde anlamlı) iken, Ocak 2005-Mayıs 2015 arasındaki verilerde ise -3.41 (%5 düzeyinde anlamlı) olarak gerçekleşmektedir.
[41] Hesaplanma yöntemi ile ilgili daha fazla bilgi için bkz. http://www.ropercenter.uconn.edu/data_access/data/datasets/ubs_investor.html#method.

tüketicilere menkul kıymet fiyatları hakkında direkt olarak sorular sorulmasa da tüketici güvenindeki değişim UBS/Gallup endeksindeki değişim ile yüksek derecede ilişkilidir.



Grafik 6: Yatırımcı Duyarlılığı, 2005-2015

Kaynak: MU TDE verileri http://www.sca.isr.umich.edu, KK TGE verileri http://future.aae.wisc.edu/data/monthly_values/by_area/998?tab=sales, TÜİK endeksi www.TÜİK.gov.tr, TKF Yatırım Fonu ve CEE Merkez Avrupa Rusya ve Türkiye Yatırım Fonlarına ilişkin iskonto verileri TFK ve CEE www.morningstar.com adlı veri sağlayıcısından elde edilmiştir.

Tek bir ülke için duyarlılığın ölçülmesinde kullanılacak temsilciler hakkında uzlaşma bulunmamaktadır. Schmeling (2009, s.396) tüketici güvenini sanayileşmiş birçok ülke için ve makul süre zarfları için ölçülebilmesi, ayrıca karşılaştırılabilir olması ve işlem verilerinden elde edilmemesi nedeniyle tek tutarlı yol olarak görmektedir. Bu nedenle yazarlar yatırımcı duyarlılığı için Lemmon ve Portniaguina (2006)'nın tüketici güveni temsilcisini kullanmıştır. Bununla birlikte tüketici güveninin ekonominin bütünü üzerindeki beklentiyi yansıtmadığını savunan yazarlar bu nedenle hisse senedi piyasasının geleceği hakkında bilgiler vermesine rağmen tüketici güveninin yanında beklenen piyasa koşulları (ya da diğer bir deyişle piyasa duyarlılığı) da getiri tahmininde kullanmıştır.

Ülkelerin yerel kuruluşları tarafından hazırlanan tüketici güven endeksleri dışında, uluslararası veritabanlarından her ülke için ayrı ayrı hesaplanan güven endeksleri verileri de bulunmaktadır. Örneğin, OECD ve Avrupa Komisyonu AMECO veritabanları[42], ülkelere ilişkin TGE ile Piyasa Güven Endeksi (Business Cofidence Index)[43] verilerini paylaşmaktadır. AMECO tarafından hesaplanan İktisadi Duyarlılık Göstergesi (Economic Sentiment Indicator)[44] de duyarlılık temsilcisi olarak getiri tahmininde kullanılmaktadır. Fernandes, Gonçalves ve Vieria (2013) getiri tahmininde iki nedenden dolayı iktisadi duyarlılık göstergesi (İDG) kullanmıştır. Yazarlara göre İDG, tüketici ve piyasa (business) güveni hakkında veri içermekte bu da duyarlılığın etkisi ile ilgili olarak yeni sonuçlar elde edilmesine yardımcı olmaktadır. Diğer bir neden olarak yazarlar böyle bir endeksin kullanılması TGE'nin yanında dirençlilik testi olarak kullanılmasına imkân vermektedir.

[42] AMECO (The Annual Macro Economic Database, Yıllık Makro İktisadi Veri Tabanı), Avrupa Komisyonu İktisadi ve Finansal İşler Genel Müdürlüğü (Directorate General for Economic and Financial Affairs, DG ECFIN)'in resmi veri tabanıdır. Bu veri tabanı Avrupa Birliği üye ve aday ülkelere ait makro veriler sunmaktadır (http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/ameco/index_en.htm)

[43] Piyasa güven endeksi (The business confidence index, BCI) işletmelerin mevcut pozisyon ve yakın gelecekteki beklentileri ile üretim, sipariş ve hisse senetlerinin değerlendirilmesine dayanır. "Normal" olarak belirlenen görüşler toplanır. Pozitif ve negatif cevaplar arasındaki fark ile ekonomik duruma ilişkin nitel bir endeks oluşturulur (https://data.oecd.org/leadind/business-confidence-index-bci.htm).

[44] İDG imalat sektörü, hizmet sektörü, inşaat sektörü ve perakende ticaret sektörü tüketici göstergelerinden oluşan bileşik bir göstergedir. Avrupa birliği üye ve bazı aday ülkeleri düzeyinde ve derneşik düzeyde (Euro bölgesi, Avrupa Birliği) olup piyasa ve tüketici anketlerinden elde edilen ekonomik değerlendirmeler ve beklentileri birleştirmektedir (http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/documents/bcs_user_guide_en.pdf)

İnternette forumlarda ya da sosyal medya aracılığıyla firmalar hakkında yapılan yorumlardan çeşitli yöntemler kullanarak duygusal bölümleri yakalamaya çalışan çalışmalar, bu bölümleri endeks haline getirmekte ve duyarlılık değişkeni olarak kullanmaktadır. Bu temsilciler ile derneşik getiriler arasında ilişkinin işareti hakkında uzlaşma bulunmamaktadır.

Antweiler ve Frank (2004), 45 firma için 2000 yılında yahoo finans ve ragingbull web sitelerindeki mesaj panolarına bırakılan yorumları kullanmıştır. Yazarlar, mesaj panolarına pozitif bir şokun bir sonraki işlem gününde negatif getiri tahmin ettiğine yönelik kanıt elde etmiştir. Das ve Chen (2007) derneşik hisse senedi endeks getirileri ve ertesi işlem günü seviyeleri ile yahoo finans yorumları arasında pozitif ilişki bulmuştur. Tetlock, Saar-Tsechansky ve Macskassy (2008) ise finans medyasında yer alan haberlerdeki olumsuz kelimeleri kullanmıştır. Yazarlar, firmaya özgü haberlerdeki olumsuz kelimelerin düşük firma karlarına neden olduğunu savunmuştur. Bununla birlikte, mesajların gelecek getirilere etkisine yönelik anlamlı kanıt elde edemeyen çalışmalara da rastlamak mümkündür (Tumarkin ve Whitelaw, 2001; Kim ve Kim, 2014).

Mesaj yada haberlerle yapılan çalışmalarda derneşik düzey ölçütler yerine bireysel firma düzeyinde ölçütler de incelenmiştir. Kim ve Kim (2014, s.7), yatırımcı duyarlılığı piyasa geneli için değerlendirildiği zaman bireysel firma duyarlılığının (firma ile ilgili haberlere aşırı ya da düşük tepki gibi) devre dışı kaldığı, böyle durumlarda da duyarlılık ölçütlerinin rasyonel ve irrasyonel talep kaymalarını ayırt edemeyebileceğini savunmaktadır. Yazarlara göre bireysel firma düzeyi ölçütlerini kullanmanın bir diğer faydası da yatırımcı duyarlılığı ile hisse senedi getirileri arasındaki yatay kesitsel ilişkileri de araştırma imkânı vermesidir.

Fisher ve Statman (2003) 1987-2000 arasında tüketici güveni ölçütleri ile ABYB duyarlılık anketi arasında pozitif ilişkiler ortaya koymuştur. Brown ve Cliff (2004) ise direkt ve direkt olmayan ölçütler arasındaki ilişkileri incelemiştir. Yazarlar, bireysel duyarlılık göstergesi olarak ABYB anketi, kurumsal duyarlılık temsilcisi olarak da YB

verilerini kullanmıştır. Her iki anket verilerinden elde ettiği boğa-ayı açıklığı (Bull-bear spread)[45] ile diğer duyarlılık temsilcileri (yükselen hisse sayısı/düşen hisse sayısı, kısa

[45] Boğa yatırımcı yüzdesi-ayı yatırımcı yüzdesi olarak hesaplanmaktadır (Bkz. Brown ve Cliff, 2004, s.7).

Tablo 4: Yatırımcı Duyarlılığı Temsilcileri

Ölçüt Grubu	Ölçüt Çeşidi	Yazar(lar)	Temsilciler	Geçerlilik	Getiri tahmini
Piyasa Tabanlı Ölçütler	Kapalı Uçlu Yatırım Fonları	Lee, Shleifer ve Thaler (1991)	Kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu	✓	-
		Neal ve Wheatley (1998)	Kapalı uçlu yatırım fonu iskon. Lot altı satışlar/satın almalar Net yatırım fonu itfası	✓ ✓ X	+
		Qiu ve Welch (2006)	Kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu	X	-
	Bileşik Duyarlılık Endeksi	Baker ve Wurgler (2006, 2007, 2012)	BW endeksi	✓	+
	Piyasa Perfromansı	Brown ve Cliff (2004)	İyimser hisse senedi sayısı / kötümser hisse senedi sayısı Yeni yüksek/yeni düşük sayısı	X X	-
	Mikro İşlem	Kumar ve Lee (2006)	Aracılık (brokerage) verisi	✓	+
		Barber, Odean ve Zhu (2009)	TAQ / ISSM verisi[46] ile bireysel işlem dengesizliği	✓	+
	Türev Piyasalar	Bandopadhyaya ve Jones (2011) Simons ve Wiggins (2001)	Alım opsiyonu/satım opsiyonu oranı (put/call ratio)	✓	+

[46] 1983-2001 arası Amerikan hisse senedi piyasalarındaki kısa süreli (tick-by-tick) işlem düzeyi verisi için İşlem ve Kotalar (Trades and Quates, TAQ) ile Menkul Kıymetler Piyasaları Çalışma Enstitüsü (Institute for the Study of Security Markets, ISSM) işlem verileri kullanılmıştır. TAQ/ISSM verisine dayanan ve menkul kıymetlerin satın alma ve satış emirleri arasındaki dengesizliği (bireysel işlem dengesizliği) sürü davranışı göstergesi olarak kabul edilmiş ve duyarlılık temsilcisi olarak alınmıştır. Yazarlar bireysel işlem dengesizliği (retail trade imbalance) ile kısa dönemde yatay kesitsel getirileri tahmin etmiştir (Bkz. Barber, Odean ve Zhu, 2009)

		Lemmon ve Ni (2010)	Satım/alım opsiyonları için bileşik "sentetik hisse talebi" endeksi	✓	+
		Brown ve Cliff (2004) Neal ve Wheatley (1998)	Lot altı satıslar/satınalmalar (add lot sales/purchases)	✓	+
	Diğer	Brown ve Cliff (2004)	Birincil halka arz (IPOs) sayısı Birincil halka arz ilk gün getirileri	X	-
Güven ve Duyarlılık Anketleri	Tüketici Güven Anketleri/ Endeksleri	Lemmon ve Portniaguina (2006)	MU TDE[47] ve KK TGE[48]	✓	+
		Menkhoff ve Rebitzky (2008)	Avrupa Ekonomik Araştıma Merkezi Anketi (ZEW)	✓	+*
		Schmeling (2009)	DG ECFIN, 18 AB ülkesi MU TDE, ABD	✓	+
		Kandır, Çerçi ve Uzkaralar (2013)	Cnbce-e Tüketici Güven Endeksi	✓	N/A
	Doğrudan Duyarlılık Endeksleri	Fisher ve Statman (2003)	ABYB[49]	✓	+**
		Brown ve Cliff (2004)	ABYB YB[50] boğa-ayı açıklığı	X ✓	+ -
		Qiu ve Welch (2006)	UBS/Gallup Endeksi	✓	+
	Diğer Endeksler	Lashgari (2000)	Baron's Güven Endeksi[51]	✓	+

[47] Michigan Üniversitesi Tüketici Duyarlılık Endeksi (University of Michigan Consumer Sentiment Index)
[48] Konferans Kurulu Tüketici Güven Endeksi (Conference Board Consumer Confidence Index)
[49] Amerikan Bireysel Yatırımcılar Birliği (Ameriacan Association of Individual Investors) Endeksi
[50] Yatırımcı Bilgisi (Investor Intelligence) Duyarlılık Endeksi
[51] Aaa dereceli bono getirileri / Bbb dereceli bono getirileri olarak hesaplanmaktadır. Bu oranın düşmesi yüksek duyarlılık, büyümesi finansal piyasalarda güvenin düşmesi olarak yorumlanır (Bkz. Lashgari, 2000).

			TED açıklığı[52]		
		Fernandes, Gonçalves ve Vieira (2013)	AMECO İktisadi Duyarlılık Endeksi	✓	-
Haberler ve Yorumlar	Haberler ve Sosyal Medya	Tetlock (2007)	"Wall Street" içeriğindeki kötümserlik	✓	+
		Tetlock, Saar-Tsechansky ve Macskassy (2008)	*Finans medyasında firmaların kazanç ya da getirileri hakkındaki olumsuz kelimeler*	✓	+
		Chen, vd. (2014)	*http://seekingalpha.com* adlı web sitesinde yatırımcılar için yer alan makaleler	✓	+
	Web Sitesi Yorumları	Tumarkin ve Whitelaw (2001)	*www.ragingbull.com* adlı web sitesinde 73 hisse senedi için yapılan 181.633 adet mesaj	✓	-
		Antweiler ve Frank (2004)	*www.finance.yahoo.com*, *www.ragingbull.com* adlı web sitelerinde 45 işletme işin yapılan 1.5 milyon adet mesaj	✓	+
		Das ve Chen (2007)	*Morgan Stanley İleri teknoloji Endeksinde (High-Tech Index, MSH35)* yer alan 35 hisse için yazılan 400.000 mesaj	✓	+ ***
		Kim ve Kim (2014)	*www.finance.yahoo.com* adlı web sitesinde 91 işletme için yapılan 32 milyon mesaj	✓	-

[52] Amerikan tahvillerinin vadeli sözleşme getirileri ile Eurodolar bono depo sertifikalarının getirileri arasındaki fark olarak hesaplanmaktadır (Bkz. Lashgari, 2000). Bu farkın küçüklüğü yüksek duyarlılığı gösterir.

*****Döviz kuru getirilerini 2 senelik zaman diliminde tahmin etmiştir.
**Ters yönlü nedensellik
***Derneşik düzeydeki duyarlılık bireysel düzeye göre daha güçlü açıklamaktadır.
N/A Getiri tahmininde bulunmamıştır.

vadeli faiz oranları ve kapalı uçlu yatırım fonu indirimi gibi piyasa performans, işlem faaliyeti, türev ve diğer ölçütler) arasındaki ilişkileri tespit etmeye çalışmış, gözlemlenemeyen bileşik duyarlılık ölçütlerini çıkarmak için de Kalman Filtresi ve Temel Bileşen Analizinden yararlanmıştır. Yatırımcı duyarlılığının ölçülmesine yönelik çalışmalarda güven anketleri (endeksleri) ile diğer yatırımcı duyarlılığı ölçütleri arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalardan farklı korelasyon sonuçları da elde edilmektedir. Yazarlar anket duyarlılık göstergesi ile kapalı uçlu yatırım fonu iskontoları arasında negatif ilişkiye rastlamıştır. Buna göre yatırımcılar iyimser olduğunda iskonto değeri artmakta bu da Lee, Shleifer ve Thaler (1991)'in aksi yönde kanıt oluşturmaktadır. Qiu ve Welch (2006) fon iskontoları ile tüketici güveni ya da UBS/Gallup verileri arasında belirgin bir uyum yakalayamamıştır. Yazarlar duyarlılık ölçütlerinden UBS/Gallup endeksi, tüketici güveni verileri ile kapalı uçlu yatırım fonu iskontosu verilerini 2-4 yıllık kısa bir süre için karşılaştırmıştır. Buna göre tüketici güveni duyarlılık ile iyi bir korelasyona sahip olup, bireysel-kurumsal yatırımcı getiri farkı ve büyük-küçük piyasa büyüklüğüne sahip hisse getiri farkını dirençli bir şekilde açıklamaktadır. Yazarlar ayrıca kapalı uçlu yatırım fonu iskontolarının doğru bir duyarlılık temsilcisi olmadığı sonucuna varmıştır.

Yatırımcı duyarlılığı göstergesi olarak yukarıdaki temsilcilerin dışında birçok gösterge bulunmaktadır. Tablo 4'te gösterildiği gibi herbir ölçüt sınıfını kendi içinde gruplara ayırmak mümkündür.

3.3. DAVRANIŞSAL FİNANSA YÖNELİK ELEŞTİRİLER

Bilimde mevcut paradigmaları sorgulayan ya da onlar hakkında şüphe oluşmasını sağlayan gelişmeler çoğu zaman bir dirençle karşılaşmaktadır. Davranışsal finans araştırmacıları ve uygulayıcılarının davranışsal finansın geleneksel finansın tamamen yerini alma yerine onu destekleyici konumda bulunduğu iddiasına rağmen, çalışmalarını yerleşik teorilere dayandıran bazı araştırmacılar hızla gelişen bu alana eleştirel, bazıları ise şüphe ile bakmaktadır. Davranışsal finansa yönelik geleneksel finans

araştırmacılarının ortak eleştirilerini Subrahmanyam (2007, s.13) Tablo 5'te görüldüğü gibi üç ana grupta toplamaktadır. Yazar, aslında rasyonel faydaençoklaştırmasına dayanan bir normatif teori insanların nasıl davranması gerektiğini ortaya koyduğu için davranışsal yaklaşımlardan üstün bir alternatif olduğu anlamına gelemeyeceğini savunmaktadır. Yazara göre insanlar rasyonel yaklaşımın öngördüğü şekilde davranamazsa bu yaklaşımın finansal sorunları anlamada kısıtlamaları olacaktır.

Tablo 5: Davranışsal Finansa Eleştiriler ve Eleştirilere Cevaplar

Davranışsal Finansa Eleştiriler	Eleştirilere Cevaplar
Teorik davranışsal modellerin kısmen geçici olduğu ve genel kabul gören gözlemleri (stylised facts) açıkladığı düşünülmektedir.	Davranışsal modeller insanların gerçekte yoğun deneyimleri sonucu elde ettiği kanıtlara dayanarak nasıl hareket ettiğine dayanır ve bu kanıtları geleneksel modellerden daha iyi açıklar.
Ampirik çalışmalar veri madenciliği ile rahatsız edilmektedir (Araştırmacılar rasyonel fiyatlamadan sapmaları bulmayı amaçlıyorsa sayısız regresyon sonunda başarılı olurlar).	Birçok ampirik çalışma hem zaman serisi hem de farklı ülkeler karşısında yatay kesitsel olarak örneklem dışı (out-of-sample) kanıt sunmaktadır.
Davranışsal finansın rasyonel inanışları kullanan beklenen faydaençoklaştırması gibi birleştirilmiş ve bir dizi davranışsal anomalileri açıklayabilen tutarlı bir teori ortaya koymadığı savunulmaktadır (Bodie, Kane ve Marcus, 2010).	Eleştri doğrudur ancak, geleneksel risk tabanlı teorilerin verilerle güçlü bir şekilde desteklenmediği görülmektedir. Bu nedenle ampirik desteği oldukça sınırlı rasyonel iktisat teorileri yerine kanıtlarla tutarlı teorilere dayanmak için güçlü bir neden vardır.

Kaynak: Subrahmanyam (2007, s.13)

Davranışsal yaklaşım etkin piyasa anomalilerinin irrasyonellikten nasıl yararlandığı ve yatırımcıların yanlış fiyatlamadan para kazanıp kazanamayacağı konusunda hakkında yeterli bilgi vermemektedir. Ancak EPH'ye yatırım stratejilerinin bir uygulaması olup olmadığına bakılmaksızın davranışsal yaklaşımla yapılan eleştiriler önemlidir. Bazı eleştirlere göre davranışsal yaklaşım dağınık olup, birleştirilmiş bir teori içermemekte, bazılarına göre ise anomali literatürünün tamamı EPH'yi dışlamak için yeteri kadar ikna edici değildir (Bodie, Kane ve Marcus, 2010, s.391-392). Fama (1998)'ya göre anomaliler, bir irrasyonellik türünü diğeri karşısında tutarlı bir şekilde desteklememektedir. Örneğin, piyasa anomalileri şansla açıklanamayacak kadar büyük olursa, aşırı tepki ve düşük tepki arasındaki ayrım bile piyasa etkinliği görüşünü zayıflatmaktadır. Ancak bireysel olarak birçok anomali istatistiki olarak zayıf olup, onları ölçmek için makul alternatif yaklaşımlar kullanıldığında yok olma eğilimindedir.

Bununla birlikte davranışsal teoriler için normatif çıkarımlar da bulunmaktadır. De Bondt ve Thaler (1995), iyi bir davranışsal teorinin insanların gerçekte nasıl davrandığına ilişkin psikolojik kanıtlar üzerine oturtulması gerektiği savunmuştur. Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam (1998, s.1841)'e göre ise davranışsal bir teori yatırımcı kararlarının rasyonel tarafını da kapsamalıdır.

4. VARLIK GETİRİLERİNİN TAHMİNİ

Varlık getirilerinin tahmini eskiye dayanmakla birlikte, tahmin edilebilirlik konusundaki ilk araştırmalar olumsuz görüş bildirmiştir. Samuelson (1965) ve Mandelbrot (1966) rasyonel risk yansız yatırımcıların bulunduğu rekabetçi piyasalarda getirilerin tahmin edilemeyeceğine yönelik kanıt sunmuştur. Fama (1965) ise hisse senetleri fiyatlarının rassal yürüyüş sergilediğini ortaya koymuştur.

Menkul kıymetlerin rasyonel olarak fiyatlandığını ve kamuya açık bütün bilgileri yansıttığını savunan klasik görüşün aksi yönde birtakım kanıtlar elde edilmektedir. Anomali denilen bu düzensizlikleri Daniel, Shleifer ve Subrahmanyam (1998, s. 1839) aşağıdaki şekilde sınıflandırmaktadır:

1. Olay tabanlı getiri tahmini
2. Kısa dönem momentumu
3. Uzun dönem trend değişimi
4. Temel değerlere göre yüksek varlık fiyatı volatilitesi
5. Kar açıklama sonrası hisse senedi fiyatının kar süprizi ile gösterilen yöndeki gidişatı, ancak uzun dönem kar değişimlerinin tersi yönde normal olmayan hisse senedi fiyat performansı

4.1. GETİRİ

Campbell, Lo ve MacKinlay (1997) varlık fiyatları yerine getirilere odaklanmalarını iki temel nedene dayandırmaktadır. Bunlardan ilki, ortalama bir yatırımcı için finansal piyasalar kusursuz bir şekilde rekabetçi olabilmekte, bu nedenle de yat irimin boyutu fiyat değişikliklerini etkilememektedir. Dolayısıyla getiri yatırım fırsatlarını temsil etmektedir[53]. İkinci olarak, getiriler fiyatlara göre durağanlık gibi daha çekici istatistiki özelliklere sahiptir. Örneğin dinamik genel denge modellerinde genellikle fiyatlar durağan değilken, getiriler durağandır (Campbell, Lo ve MacKinlay (1997, s.9).

[53] Yatırım teknolojisi ölçeğe göre sabit getirili olduğu için getiri yatırım fırsatlarının tam ve ölçekten bağımsız bir özetidir (Bkz. Campbell, Lo ve MacKinlay, s.9).

4.1.1. Basit Getiri

Bir varlığın t zamanındaki fiyatını P_t olarak kabul edelim ve bu varlığın $t-1$ ile t zamanları arasındaki *basit net getirisi*, R_t aşağıdaki formülle tanımlanmaktadır (Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.9).

$$R_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1$$

Ayni varlığın basit brüt getirisi ise $\boldsymbol{R_t}$ + 1'dir.

4.1.2. Bileşik Getiri

Varlığın son k periyodundaki *basit brüt getirisi* de t-k zamanından t zamanına kadar olan süre için $\boldsymbol{R_k}$ + 1 olup, basitçe t-k+1 zamanından t'ye kadar k adet tekil periyot getirilerin ortak ürününe eşittir (Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.10):

$$1 + R_t(k) = (1 + R_k).(1+R_{t-1})...(1+R_{t-k+1})$$

$$= \frac{P_t}{P_{t-1}} \cdot \frac{P_{t-1}}{P_{t-2}} \cdot \frac{P_{t-2}}{P_{t-3}} \cdots \frac{P_{t-k+1}}{P_{t-k}} = \frac{P_t}{P_{t-k}}$$

Varlığın en yakın k periyotlarındaki net getirisi ise $\boldsymbol{R_t(k)}$ olup, basitçe k adet periyodun brüt getiri eksi birdir. Bu çok periyotlu getirilere *bileşik getiri* adı verilir (Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.10).

4.1.3. Ters Üstel Getiri

Bir varlığın *ters üstel (logaritmik) getiri*si ya da diğer adıyla sürekli bileşik getirisi, küçük harfle r_t şeklinde gösterilir ve o varlığın brüt getirisinin (1 + R_t) doğal logaritması olarak tanımlanır (Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.10):

$$r_t = \log (1 + R_t) = \log \frac{P_t}{P_{t-1}} = p_t - p_{t-1},$$

Burada p_t = log P_t iken R_t ise basit getiri olarak alınabilmektedir.

4.1.3.1. Ters Üstel Getirinin Avantajları

Bileşik getiri kullanılmasının birçok avantajı bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi çoklu periyotlara ayrıldığı zaman sürekli bileşik çoklu periyot getirinin tekil periyot getirilerinin (sürekli bileşik) basitçe toplamı olmasıdır.

$$r_t(k) = \log (1 + R_t(k)) = \log (1 + R_t). \log (1 + R_{t-1})... (1 + R_{t-k+1})$$

$$= \log (1 + R_t) + \log (1 + R_{t-1}) + ... + \log (1 + R_{t-k+1})$$

$$= r_t + r_{t-1} + ... + r_{t-k+1}$$

Çoklu çarpım işlemi olan bileşik hale getirme (compounding), burada logaritmaların alınması şeklinde hesaplanmaktadır. Logaritmik getirinin bir diğer avantajı ise varlık getirilerinin zaman içindeki istatistiksel davranışının modellenmesinde yatmaktadır. Örneğin zaman serisi özelliklerinin elde edilmesi daha kolaydır (Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.11).

Geometrik ortalamalar ile çalışmak daha zor, toplama işlemi daha basittir.

Sürekli bileşik getirilerin deneye dayalı uygulamalarda genellikle büyük olmayan da bir dezavantajı bulunmaktadır. Bir varlık portföyünün basit getirisi o portföyde bulunan varlıkların getirilerinin ağırlıklı ortalamasıdır[54]. Örneğin p portföyünde i varlığının payi ω_{ip} ise, o zaman t zamanında portföyün getirisi olan R_{pt} varlıkların bireysel getirisi olan R_{it} ile ilişkilidir. Formülle göstermek gerekirse;

$$R_{pt} = \sum_{i=1}^{N} \omega_{ip} R_{it}, \qquad i = 1 ..... N,$$

Bununla birlikte deneye dayalı uygulamalarda getiriler kısa zaman aralıklı ölçüldükleri için sıfıra yakın olmakta, bu nedenle portföyün sürekli bileşik getirisi bireysel varlıkların sürekli bileşik getirilerinin ortalaması birbirine yakın çıkmaktadır.

$$r_{pt} \approx \sum_{i=1}^{N} \omega_{ip} R_{it}$$

[54] Burada varlıkların ağırlığı yatırım yapılan varlığın portföydeki değeri olarak alnmaktadr (Bkz. Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.10).

4.1.4. Beklenen ve Gerçekleşen Getiri

Genel olarak bir varlığın beklenen getirisi, şimdiki değeri ile gelecekte beklenen nakit akışlarının bugünkü değerine eşittir. Ancak hisse senetlerinde durum biraz farklıdır. Çünkü yatırımcıların temettü dışında sermaye kazancı beklentisi de vardır. Hisse senedi sahiplerine nakit akışı iki şekilde gerçekleşir: (1) nakit temettü ve (2) sermaye kazanç ya da kayıpları (Brealey ve Myers, 2003, s.61).

Gerçekleşen getiri (realised return) oranı, beklenen getiri temsilcisi olarak kullanılmaktadır. Buna göre gerçekleşen hisse senedi getirisi;

$$r = \frac{D_1 + P_1 - P_0}{P_0}$$

Burada hisse senedinin şimdiki fiyatı P_0, yılın sonunda beklenen fiyat P_1 ve hisse başı beklenen temettü D_1'dir. Beklenen getiri, *piyasa aktifleştirme oranı* olarak da bilinmektedir (Brealey ve Myers, 2003, s.61).

Bununla birlikte, yukarıdaki eşitlikte hisse senedinin bir seneki sonraki fiyatı ve ödenecek temettü hakkında belirsizlik söz konusudur. Olasılık dağılımı ile piyasanın durumu hakkındaki inanışların nicel hale getirilmesi mümkündür. Beklenen getiri ($E(r)$) ve standart sapmaları (σ) açısından olasılık dağılım oluşturulduğunda bir hisse senedinin beklenen getirisi, her bir olasılık senaryosundaki getiri oranının olasılıkla ağırlıklandırılmış ortalamasıdır. $p(s)$ her bir senaryonun olasılığını, $r(s)$ her bir senaryonun gerçekleşen getirisini gösterirse, bu durumda beklenen getiri aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Bodie, Kane ve Marcus, 2010, s.128):

$$E(r) = \sum_s p(s)r(s)$$

Getiri oranının standart sapması (σ), riskin bir ölçütüdür. Standart sapma, beklenen getirilerden sapmaların karelerinin beklenen değeri olan varyansın karekökü olarak tanımlanır. Gerçekleşen değerlerde volatilitenin daha yüksek olması, bu standart sapmaların ortalama değerlerinin yükselmesine yol açar. Bu nedenle varyans ve standart

sapma sonuçlardaki belirsizliğin bir ölçütüdür. Formülle gösterilirse (Bodie, Kane ve Marcus, 2010, s.129);

$$\sigma^2 = \sum_s p(s)[r(s) - E(r)]^2$$

Gerçekleşen getiri, beklenen getiri temsilcisi olarak yaygınca kullanılmaktadır. Ancak Elton (1999, s.1199), bazı periyotlarda gerçekleşen getirinin risksiz faiz oranlarından daha düşük getiri elde ettiği ve uzun dönemli riskli tahvillerin risksiz faiz oranından daha düşük performans gösterdiğine yönelik bulgular elde etmiştir. Yazara göre bu bulgular, şokların araştırma periyodu boyunca devre dışı kalmaya yatkın olduğu ve gerçekleşen getirilerin beklenen getirilerin yansız (unbiased) bir tahmini olduğu görüşünün aksi yönündedir. Fama ve French (2002) ise sermaye primini sabit temettü büyümeli modeli ile tahmin etmiştir. Modelde hisse senedinin beklenen sermaye kazancı oranı temettü büyüme oranına eşit olmaktadır. Dolayısıyla hisse senedinin beklenen toplam getirisi temettü verimi (temettü/fiyat oranı) toplamı ve beklenen temettü artış oranının (g) toplamına eşittir:

$$E(r) = \frac{D_1}{P_0} + g$$

Burada D_1, yılın sonundaki temettü tutarı, P_0 ise hisse senedinin şimdiki fiyatıdır. Buradan $t = 1, \ldots\ldots, T$ periyodu için beklenen getiri aşağıdaki gibi tahmin edilmiştir:

$$E(r) = \frac{D_t}{P_{t-1}} + \frac{D_t}{D_{t-1}} - 1$$

Ancak gerçekleşen getiri ise temettü verimi ile sermaye kazancının toplamına eşittir. Dolayısıyla beklenen getiri ile gerçekleşen getiri arasındaki fark temettü artışı ile sermaye kazancı arasındaki farka eşittir. Yazarlara göre 1951-2000 arasındaki sermaye primi tahmini temettü artış oranı için %2,55, sermaye kazancı için ve %4,32'dir. Sermaye primi ise bu periyotta beklenmeyen sermaye kazançları nedeniyle beklenenin çok üstünde gerçekleşmiştir. Yazarlar sonuçta temettü artışlı modelin gerçekleşen getiriden daha iyi bir şekilde sermaye kazançlarını tahmin ettiğini savunmaktadır.

Beklenen getiri piyasa modeli olarak ise aşağıdaki gibi gösterilmektedir (Brealey ve Myers, 2003, 353):

Beklenen hisse senedi getirisi $= \alpha + \beta\, x$ Piyasa endeksi getirisi

$$r_t = \alpha + \beta r_m + \varepsilon_t$$

r_m: Piyasa getirisi

ε_t: Menkul kımet getirisinin firmaya özgü olaylardan kaynaklanan kısmı

β: Menkul kıymetin piyasa getirisine olan hassasiyeti

α: Piyasa getirisinin olmadığı dönemde hisse senedinin elde edeceği ortalama getiri oranı

4.1.5. Aşırı Getiri

Aşırı getiri, bir varlığın getirisi ile referans alınabilecek bazı varlıklardan elde edilen getiriler arasındaki farka denilmektedir. Referans olarak alınan varlık genellikle risksiz olmakta ve uygulamada genellikle kısa dönem hazine tahvili getirisi kullanılmaktadır. Basit getiri kullanıldığında i varlığının aşırı getirisi;

$Z_{it} = R_{it} - R_{0t}$ olmaktadir. Burada R_{0t} referans olarak alınan varlığın getirisidir. Alternatif olarak logaritmik aşırı getiri ise,

$$z_{it} = r_{it} - r_{0t}$$

şeklinde tanımlanabilmektedir (Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.12-13). Beklenen getiri ile risksiz faiz oranı arasındaki bu farka *risk primi* adı da verilmektedir (Bodie, Kane ve Marcus, 2010, s.129).

Aşırı getiri i varlığında uzun pozisyon, referans olarak alınan varlıkta ise kısa pozisyon alan bir arbitraj portföyündeki ödeme olarak da düşünülebilmektedir (Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.13).

4.1.6. Anormal Getiri

Klasik varsayımlara göre menkul kıymet getirileri sabit olsa da daha sonra zamanla değişen normal menkul kıymet getirilerine sahip modeller önem kazanmıştır. Menkul kıymetin getirisi ile normal getirisi arasındaki fark *anormal getiriler (abnormal returns)* olarak bilinmektedir. Anormal menkul kıymet getirisi tahmin edilemezse rassal olmakta, EPH de reddedilmemektedir (Campbell, Lo ve MacKinlay, 1997, s.22). Bodie, Kane ve Marcus (2010, s.353) ise anormal getirilerden hisse senedinin gerçek değeri ile kıyaslanan değer arasındaki fark olarak bahsetmektedir. Buna göre kıyaslanan değer farklı olabilmektedir. Geniş piyasa endeksinin yanında büyüklük, beta, geçmiş performans ya da piyasa değeri/defter değeri oranı bakımından karşılaştırılabilir hisselerin getirileri de dikkate alınmaktadır. Bir diğer yaklaşım ise FVFM ya da Fama-French 3 faktörlü model gibi varlık fiyatlama modeli ile normal getirilerinin tahmin edilmesidir. Birçok araştırmacı anormal getirileri endeks modellerine dayanan piyasa modeli ile tahmin etmektedir (Bodie, Kane ve Marcus, 2010, s.353).

Anormal getiri aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\text{Anormal getiri} = \text{Gerçek getiri} - \text{Beklenen getiri}$$

$$= r_t - (\alpha + \beta r_m)$$

r_t: Gerçek (actual) getiri

r_m: Piyasa getirisi

ε_t: Menkul kımet getirisinin firmaya özgü olaylardan kaynaklanan kısmı

β: Menkul kıymetin piyasa getirisine olan hassasiyeti

α: Piyasa getirisinin olmadığı dönemde hisse senedinin elde edeceği ortalama getiri oranı

Bu anormal getiriler, piyasa geneli etkilerden kaynaklanan hisse senedi fiyat değişimlerini ayırmaktadır (Brealey ve Myers, 2003, s.353).

4.2. RİSK-GETİRİ İLİŞKİSİ VE FAKTÖR MODELLERİ

Piyasa etkinliği kavramı finans ve finansal iktisatta teorik ve uygulamalı birçok araştırma için temel oluşturmaktadır. Fama (1970) bu hipotezi destekler nitelikte kanıt sunan birçok testler yapmıştır. Ancak daha sonraki çalışmalarda getirilerinin tahmin edilebilirliğine dair kanıtlar sunulmuştur.

Black, Jensen ve Scholes (1972) 1926-1966 yılları arasında New York Borsasına kote bütün hisse senetlerini kullandığı çalışmasında menkul kıymet betaları ile beklenen getirileri arasında anlamlı ve pozitif yatay kesitsel ilişkiye rastlamıştır. Doğrusal olan bu ilişkiler, farklı periyotlarda değişmekte (savaş öncesindeki 105 aylık dönemlerin ilkinde geleneksel SVFM tahmininden daha dik, ikinci periyotta daha düz; savaş sonrası her iki 105 aylık dönemlerde ise geleneksel tahminden daha düz) ve geleneksel SVFM ile tutarlı olmamaktadır. Bununla birlikte Sharpe, Lintner ve Black SVFM uzun süre getiri ve risk arasındaki ilişkiyi uzun süre şekillendirmiştir. Bu modelin temel çıkarsaması, servetin yatırıldığı piyasa portföyünün Markowitz'in yaklaşımına göre ortalama-varyans etkin olmasıdır. Ancak getiriyi sadece risk ile açıklayan bu modelin aksi yönünde birçok ampirik bulgular elde edilmiştir. Buna göre firma büyüklüğü, piyasa değeri/defter değeri oranı, fiyat/kazanç oranı ve kaldıraç yatay kesitsel getiriler ile ilişkilidir (Fama ve French, 1992).

EPH karşısında tahmin edilebilirliğe ilişkin çalışmada daha sonra detaylı olarak bahsedilen bir takım önemli çalışmaların 1980'lerin ortasından itibaren yapıldığı görülmektedir (Black, 1986; De Long, vd., 1990).

Bir faktör modeli, getiri elde etme süreci (return generating process) olup, menkul kıymet getirilerinin bir veya daha fazla ortak faktör ile nasıl hareket ettiğini gösteren modellerdir (Sharpe, Alexander ve Bailey, 1999, s.276). Menkul kıymetlerin hareketlerinin kaynağı faktör adını alırken, hisse senedinin faktörlere olan hassasiyetine ise faktör yükleri ya da faktör betası adı verilmektedir. Bir faktör modeli aşağıdaki şekilde yazılabilmektedir:

$$r_i = E(r_i) + \beta_{i,1} faktör_1 + \cdots + \beta_{i,n} faktör_n + e_i$$

$\beta_{i,j}$, i. varlığın j. faktör üzerindeki yükünü ifade etmektedir. Bu da, faktör beklenenden bir birim yüksek olduğunda varlık getirisinin ne kadar artacağını göstermektedir. Eşitlikte e_i ise sistematik olmayan varlığa özgü riski (idiosyncratic) vermektedir. i. ve j. varlığın birlikte kovaryansı sıfıra eşit olduğu varsayılmaktadır, $cov(e_i, e_j) = 0$.

4.2.1. Tek Faktörlü Modeller

Varlıkların beklenen getirilerini hangi faktörlerin etkilediği ve sorusu finansın temel ve en çok araştırılan konularından biridir (Elton, 1999, s.1199). Bir menkul kıymetten elde edilen getiri basitçe beklenen ve beklenmeyen (öngörülmeyen) bileşenlerin toplamıdır. Buradan yola çıkarak i menkul kıymetinin getirisi;

$$r_i = E(r_i) + e_i$$

olarak gösterilebilir. Burada e_i varlığın ortalaması 0, standart sapması σ_i olan beklenmeyen getiridir. Standart sapma, menkul kıymet getirisi hakkındaki belirsizliği ölçmektedir. Bu nedenle e_i firmaya özgü değişimleri ölçmektedir. Bunun dışında bütün menkul kıymetlere etki eden bir ortak faktörü modele ekleyelim.

$$r_i = E(r_i) + m + e_i$$

Burada m, beklenmeyen makro süprizleri temsil etmektedir. Her bir menkul kıymeti etkilediği için de indis kullanılmamıştır. Eşitlikte önemli olan m ve e_i değişkenlerinin ilişkili olmadığıdır. Çünkü varsayıma göre varlığa özgü etkiler, ekonominin tamamını etkileyen faktörlerden bağımsız olmaktadır. (Bodie, Kane ve Marcus, 2011, s.248).

SVFM riskleri varlıkların kendilerine özgü ve ortak riskler olarak ayırmıştır. Varlıkların kendilerine özgü riskleri çeşitlendirme ile ortadan kaldırılabilmektedir. Ancak bütün menkul kıymetler aynı makro iktisadi haberlere tepki vereceği için ortak faktörler menkul kıymetler ile ilişkili, ancak varlığa özgü haberler ile ilişkisizdir (uncorrelated). Bununla birlikte bazı firmalar ya da menkul kıymetler makro iktisadi şoklara diğerlerinden daha hassastır. Örneğin otomobil firmaları genel ekonomi koşullarına ilaç firmalarından daha fazla tepki verebilmektedir. Bu durum her firmanın makro koşullara

karşısında farklı hassaslığa sahip olduğunu göstermektedir. Bu nedenle tek faktörlü modeli aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$r_i = E(r_i) + \beta_i m + e_i$$

Eşitlik, i varlığının sistemik riskinin beta katsayısı ile belirlendiğini gösterir.

Tek faktörlü modellerinin bir örneği daha önceki bölümlerde bahsedilen SVFM MKPD'dir. SVFM, menkul kıymetlerin beklenen getirileri iki bileşenden oluşacak şekilde fiyatlama yapmaktadır. Bu bileşenler; paranın zaman değerini karşılayan risksiz faiz oranı ve risk ölçütü beta ile piyasa risk priminin çarpılması ile belirlenen risk primidir. Kısaca beklenen getiri;

$$E_r = r_f + \beta[E(r_M) - r_f]$$

olarak hesaplanmaktadır. Burada β hisse senedi ya da portföyün, piyasa geneli ya da makro iktisadi risk faktörleri karşısındaki konumunun yani bu faktörlerden ne kadar etkilendiğinin göstergesidir. Bu nedenle MKPD, yatırımcıların makro riske maruz kaldığı için daha yüksek bir beklenen getiri ile ödüllendirileceği şeklinde de yorumlanabilir (Bodie, Kane ve Marcus, 2011, s.319).

4.2.2. Çok Faktörlü Modeller

Faktör modelleri zamanın herhangi bir diliminde bir menkul kıymetin getiri oranını etkileyen faktörleri tanımlama ve ölçme imkânı veren araçlardır (Bodie, Kane, Marcus, 2011, s. 319).

4.2.2.1. Fama-French Üç Faktörlü Model

Günümüzde çoklu faktör modellerin merkezinde Fama ve French (1993) tarafından oluşturulan üç faktörlü model yer almaktadır (Bodie, Kane ve Marcus, 2010, s.419). Fama ve French (1992, 1993) SVFM'ni geliştirmiş ve hisse senetlerinin yatay kesitsel getirilerini açıklamak için firma büyüklüğü ve defter değeri/piyasa değeri (DD/PD) oranını piyasa risk primi yanında diğer faktörler olarak kullanmıştır. Yazarlar büyüklük ve değeri tanımlamak için iki ayrı faktör oluşturmuştur:

SMB (small minus big): Hisse senetlerin büyüklüğüne göre oluşturulan bir portföyde yatırımcıların, daha küçük piyasa aktifleştirme büyüklüğüne sahip firmaların hisselerine yaptığı yatırımdan elde ettiği ilave getiriyi ölçmektedir. Bu ilave getiri *büyüklük primi (size premium)* olarak bilinir. Diğer bir ifadeyle bu faktör, düşük aktifleştirme büyüklüğüne sahip firmaların hisse senedi getirileri ile büyük firma hisse senetlerinin getirileri arasındaki farkı gösterir.

HML (high minus low): Yüksek DD/PD oranına sahip firmalara yatırım yapan yatırımcıların elde ettiği *değer primini (value premium)* ölçmek için oluşturulmuştur.

SMB büyüklük riskinin bir ölçütü olup, küçük firmalar daha az çeşitlendirilmiş yapıları ve finansal açıdan negatif olayları atlatmak için sınırlı yeteneklerinin sonucu olarak birçok risk faktörüne daha duyarlı olması beklenmelidir. Diğer taraftan HML faktörü, düşük DD/PD oranına sahip "büyüme (growth)" hisselerine göre yüksek DD/PD oranına sahip "değer (value)" hisseleri daha yüksek riske maruz kaldığını savunmaktadır. Buna göre pozitif HML, değer hisselerinin büyüme hisselerinden daha iyi bir performans ortaya koyduğunu göstermektedir.

Üç faktörlü Fama-French varlık fiyatlama Modeli aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$r_i - r_f = a_i + b_i(r_m - r_f) + s_i SMB + h_i HML + e_i$$

Eşitlikte r_i, i varlığının beklenen getirisini, r_f, risksiz faiz oranını, r_m de beklenen piyasa getirisini ifade etmektedir. $b_{i,}$, s_i, s_i sırasıyla hisse senedinin üç faktörün her biri üzerine betası ya da diğer bir deyişle faktör yükleridir.

Üç faktörlü modele hisse senetlerinin yatay kesitsel getirilerindeki değişimin çoğunu yakalamakta, SVFM'deki düzensizliklerin birçoğunu karşılamaktadır. Eğer hisse senetleri rasyonel olarak fiyatlanıyor ise ortalama getirilerdeki sistematik farklılıklar riskin farklılığından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle rasyonel fiyatlama ile büyüklük (hisse senedi fiyatı x dolaşımdaki hisse sayısı) ve DD/PD oranı getirilerdeki ortak risk faktörlerine olan hassaslığı temsil etmelidir (Fama ve French, 1992). SMB ve HML de bu iki değişkene ilişkin risk faktörlerinin bileşimlerini yansıtmak için oluşturulmuştur.

Piyasa portföyü ile açıklanan hisse senedi getirilerindeki değişime SMB ve HML portföylerinin önemli ölçüde neden olduğu ampirik olarak açıklanmıştır (Fama ve French, 1993). Makalede yüksek DD/PD oranına sahip hisselerin özellikle etkilendiği makro iktisadi faktörler tam olarak tanımlanmamasına rağmen, yazarlar yüksek DD/PD oranına sahip hisse senetlerinden oluşan portföyün kendisinin böyle bir faktörü temsil ettiğini savunmuştur. Bu faktöre ise *finansal sıkıntı faktörü (distress factor)* adı verilmiştir (Shleifer ve Vishny, 1997, s.52).

Fama ve French (1993;1995) büyüklük faktörü için iki ve DD/PD oranı için üç olmak üzere altı farklı portföy oluşturmuştur. Fama ve French (1993) hisse senetlerindeki ortalama getiriyi genel piyasa faktörü, büyüklük faktörü ve DD/PD oranı faktörü ile; bono getirilerindeki değişimi ise vade ve temerrüt riskleri ile[55] (düşük-dereceli firmalar hariç) açıklamıştır. Fama ve French (1995) ise bu portföyler ile karın ve getirinin davranışını açıklamaya çalışmıştır. Büyüklüğe göre oluşturulan portföyler için en alt %30'lük dilimde yer alan grup küçük (S) ve en üst %30'luk dilimde olan grup büyük (B); DD/PD için oluşturulan portföyde en üst %30'luk dilimde olan grup yüksek (H), ortadaki %40'lık dilimdeki grup orta (M) ve en alt %30'lük dilimde yer alan grup düşük (L) olup, bu portföylerden altı farklı porftöy elde edilmiştir. Bunlar; S/H, S/M, S/L, B/H, B/M, B/L porföyleridir. S/H, hem büyüklük bakımından küçük aktifleştirme oranına sahip hisselerin oluşturduğu portföyde hem de DD/PP oranına göre yüksek orana sahip portföyde bulunan hisselerin oluşturduğu yeni portföyü temsil etmektedir.

Davis, Fama ve French (2000) üç faktör modelini kullanarak sanayi firmalarını kullanarak 9 farklı portföy oluşturmuştur. Yazarlar büyüklük faktörü için küçük (S), orta (M) ve büyük (B); DD/PD oranı için de yine yüksek (H), orta (M) ve düşük (L) firma grupları ile 9 farklı portföy oluşturmuştur: S/H, S/M, S/L, M/H, M/M, M/L, B/H, B/M ve B/L. Yazarlar ayrıca diğer bir faktör olarak geniş bir piyasa endeksi (New York, Nasdaq ve Amex borsalarında işlem gören bütün hisse senetlerinin değer ile ağırlıklandırılmış (value-weighted) getirileri) kullanmıştır. S/L portföyü hariç, sabit terimler küçük olup,

[55] Vade yapısı riski (term structure) uzun dönem tahvillerinin aylık getirisi ile bir aylık hazine bonolarının getirileri arasındaki farkı gösterir. Diğer temsilci temerrüt riski (default factor) uzun dönem devlet tahvillerinden oluşan piyasa portföy getirisi ile uzun dönem devlet tahvil getirisi arasındaki fark olarak alınmıştır (Fama ve French, 1993, s.7).

istatistiki olarak anlamlı çıkmamıştır. Yazarlar, yüksek belirlilik katsayısı ve tahminler ile bu faktörlerin getiriyi açıklama gücüne önemli katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Üç faktörlü model testlerinden elde edilen kanıtlar farklı şekilde, risk tabanlı ve davranışsal yaklaşımlı olarak yorumlanabilir. Risk tabanlı yoruma göre[56] büyüklük ve göreceli değer değişkenleri (SMB, HML), SVFM betasının tamamen yakalayamadığı riskleri temsil etmektedir. Bu bakış, büyüklük ve değerin risk faktörü olarak fiyatlandığını söyleyen ve aynı zamanda çoklu faktör modeli olan AFT ile de tutarlıdır. Bir diğer açıklama ise davranışsal yaklaşıma göre yapılabilir. Buna göre, risk primleri bazı yatırımcı irrasyonelliği ya da davranışsal önyargılar ile ilişkilendirilebilir (Bodie, Kane ve Marcus, 2011, s. 420-425).

4.2.2.2. Dört Faktörlü Model

Fama-French üç faktörlü modeli oluşturulduktan sonra Momentum da dördüncü faktör olarak hisse senedi davranışını tespit etmede diğer standartlara eklenmiştir. Dolayısıyla momentum ile genişletilmiş orijinal Fama-French modeli, bir hisse senedi portföyünün anormal getiri performansını değerlendirmek için ortak bir dört faktör modeli haline gelmiştir (Bodie, Kane ve Marcus, 2010, s.425).

Jagadeesh ve Titman (1993) geçmişte kazanan hisselerin kısa dönem getirilerinin pozitif olduğunu göstermiştir. Uzun dönem kaybedenler gibi kısa süreli düşük getiri elde eden hisseler pozitif HML'ye sahip olmakta; uzun dönem kazananlar gibi kısa dönemde kazanan getiriler HML faktörü ile açıklanmaktadır. Üç faktörlü model, uzun dönemli trend değişimini tahmin etmekte ancak kısa dönem getirilerinde süreklilik yerine trend değişimi tahmin etmektedir. Bu nedenle kısa vadeli getirilerin sürekliliği üç faktör modeliyle açıklanamamaktadır (Fama ve French, 1996, s.56).

SVFM'nin fiyatlama yanlışlarını düzeltmek üzere Fama ve French (1992, 1993) büyüklük ve değer risk faktörleri ile üç faktörlü modeli geliştirmiştir. Carhart (1997)

[56] Piyasa ya da ülke risklerinin değiştiği dönemleri HML ve SMB'nin tahmin ettiğini gösteren çalışmalardan yazarlar bu sonuca ulaşmıştır (Bkz. Bodie, Kane ve Marcus, 2011, s.420-425).

Jegadeesh ve Titman (1993)'in momentum faktörünü de modele ekleyerek dört faktörlü modeli oluşturmuştur:

$$r_i - r_f = \alpha_i + b_i(r_m - r_f) + s_i SMB + h_i HML + m_i MOM + e_i$$

3 faktörlü modele ek olarak t ayına ilişkin Momentum faktörü (MOM) $t-1$ ayı sonunda düzenlenen altı adet değere göre ağırlıklandırılmış portföy kullanarak hesaplanmıştır. Büyüklüklerine göre gruplandırılmış iki büyüklük portföyü ve altı ay önceki kümülatif getirilerine göre gruplandırılmış üç portföyü kesişimi olarak bu altı portföy oluşturulmuştur. Büyüklük portföyleri için ortanca piyasa büyüklüğü kırılma noktası (portföyleri ayırma noktası) olurken, Kümülatif getirinin %30. ve %70. dilimleri önceki getirinin kırılma noktaları olmuştur. Buna göre %30'luk en üst kısım kazananları, %40'lık kısım orta, en alttaki %30'luk kısım ise kaybeden portföylerdir. Yazarlar MOM faktörünü de iki kazanan portföyün ortalama aylık getirileri ile iki kaybedenin aylık ortalama getirileri arasındaki fark olarak tanımlamıştır. Bu fark aşağıdaki şekilde gösterilebilmektedir:

$$MOM = (Küçük/Kazanan + Büyük/Kazanan - Küçük/Kaybeden - Büyük/Kaybeden)$$

Cahart (1997) yatırım fonu performansını ölçmek için momentum faktörünü üçlü faktöre eklemiştir. Yazar birçok yatırım sabit teriminin (alpha) büyük bir kısmının piyasa momentumuna olan hassasiyet ile açıklanabileceği sonucuna ulaşmıştır.

4.3. MENKUL KIYMET GETİRİLERİNİN DAVRANIŞSAL YAKLAŞIMLA TAHMİN EDİLMESİ

Menkul kıymet piyasaları anomalileri araştırmak için Thaler (1987)'e göre birkaç nedenden dolayı idealdir. Bunlardan ilki bu piyasalardaki (özellikle Amerikan piyasalarındaki) veri bolluğudur. Örneğin New York Borsasına kote hisselere ait aylık fiyat verileri 1920'lere kadar uzanmaktadır. İkinci olarak, hisse senedi piyasası bütün piyasalar içinde en etkin piyasa olarak görülmüştür. Üçüncü olarak da SVFM gibi önemli fiyat teorileri potansiyel testler için uygundur.

Risk tabanlı varlık fiyatlama modellerinde bir hisse senedinin beklenen getirisinin beta ile piyasa risk primine (piyasanın beklenen getirisi) bağlı olduğu önceki

bölümlerde bahsedilmişti. Getirinin tahmin edilebilmesinde bu modellerin başarısı ise sorgulanmaktadır.

4.3.1. Rasyonel Modellerin Getiri Tahminindeki Yetersizlikleri

Yatay kesitsel getirilerin rasyonel yaklaşımla tahmininden elde edilen kanıtlara yönelik bir takım eleştiriler bulunmaktadır. Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam (1998) yukarıdaki tahmin edilebilirlik kanıtlarının yorumu üzerindeki anlaşmazlığın bazı nedenlerden kaynaklanmakta olabileceğini savunmaktadır. İlk ihtimal etkin piyasa altında beklenenden şans eseri sapmalardır. Fama (1998)' in ortaya koyduğu bu görüşe yazarlar katılmamakta, firma büyüklüğü, PD/DD oranı ve momentum etkileri gibi hem uluslararası boyutta hem de farklı zaman periyotlarında ortaya konan getiri kalıpları oldukça güçlü ve düzenledir. Diğeri ihtimale göre mevcut anomaliler rasyonel risk primindeki değişimler ile açıklanmaktadır. Ancak yüksek oranlar için varlık fiyatlama modellerinin yatay kesitleri arasında oldukça yüksek oranda değişen marjinal faydaya sahip olması gerekmektedir. Piyasa getirilerinin tahmin edebilmek için modelde beklenen yüksek oranlı marjinal fayda değişimlerinin, yatay kesitsel tahminde bulunabilmek için daha da yüksek oranda değişmesi gerekmektedir. Aynı zamanda modelde marjinal faydaların büyüklük, DD/PD ve momentum portföylerinin getirileri ile kovaryansının yüksek olması gerekmektedir. Bu nedenle getiri tahminini kusursuz olmayan bir rasyonellik çerçevesinde açıklamak makul gözükmektedir (Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam, 1998, s.1840).

Barberis ve Thaler (2005, s.40-41) bunları dört grupta toplamıştır. İlk olarak rasyonel modeller genel olarak riski, getirilerin marjinal tüketim faydası ile kovaryansı olarak ölçmektedir. İkincisi, düşük DD/PD oranına sahip olanlar gibi bazı portföylerin risksiz faiz oranından daha düşük getiri elde etmektedir. Üçüncü olarak, uzun geçmişte kaybeden hisselerin daha sonraki dönemde elde ettiği ortalama yüksek getirileri ve değer hisselerinin elde ettiği ortalama yüksek getirilerinin büyük bir kısmı kar açıklamasının yapıldığı birkaç gün içinde elde edilmiştir. Kar açıklamaları ile sistematik riskte değişime dair herhangi bir kanıt bulunmadığı için bu primi rasyonel çerçevede açıklamak zordur. Son olarak da bahsedilen portföy performansları arasındaki fark ortalamada değil birçok

dönemde hatta bazen bütün dönemlerde ortaya çıkmaktadır (Barberis ve Thaler, 2005, s.40-41).

Menkul kıymet getirileri ile ilgili elde edilen kanıtlar, kamuya açık bilgilerin tümünün fiyatlara yansıdığını söyleyen geleneksel görüşün karşısında güçlü bir şekilde durmaktadır. Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam (1998, s.1839) menkul kıymetler ile ilgili anomalilerin bir kısmını aşağıdaki şekilde gruplandırmıştır:

- Olay tabanlı getiri tahmin edilebilirliği (Kamu olay ve haberlerine *düşük tepki* verilmesi)
- Kısa dönem *momentum* (bireysel hisse senetleri ve piyasanın bütünü için hisse senedi getirilerinin pozitif kısa dönem otokorelasyonu)
- Uzun dönemli *trend değişimi* (uzun gecikmeler ya da *asri tepkile*re göre ayrılmış kısa donem getirilerde negatif otokorelasyon)
- Varlık fiyatlarının temel değerlere oranla *yüksek oynaklığı*
- Kar açıklaması (ilanı) sonrasındaki kar değişimi ile ani yönde kısa sureli hisse senedi *sapması (drift),* ancak uzun dönem kar değişimlerinin tersi yönünde normal olmayan hisse senedi fiyat performansı

Davranışsal finans çalışmalarından elde edilen kanıtlar, riskle ilgili olmayan firmaya özgü özelliklerin (DD/PD oranı, firma büyüklüğü, vs.) riskle ilgili olanlara göre hisse senedi getirilerini daha ikna edici şekilde tahmin ettiğini göstermektedir. Bu durum yatay kesitsel getirilerdeki kalıpları açıklamak için bazı öncü teorik girişimlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır (Subrahmanyam, 2007, s.4).

Çalışmada piyasa hisse senedi getirilerinin davranışsal yaklaşımla tahmin edilebilirliği piyasa düzeyi ve firma düzeyinde ayrı olarak incelenmiştir.

4.3.2. Piyasa Düzeyi Derneşik Getirilerin Tahmini

Derneşik hisse senedi piyasası ile ilgili çalışmalarda piyasanın davranışı ile ilgili bir takım gerçekler ortaya konmuştur. Bunlardan en önemlileri; hisse senedi primi, volatilite ve getirinin tahmin edilebilirliğidir. Hisse senedi piyasası tarihi olarak yüksek bir aşırı getiri (hisse senedi primi) elde etmiştir. Örneğin, 1871 ile 1993 yılları arasında

S&P 500 endeksinin finansman bonolarından %3.9 yüksek logaritmik getiri elde ettiği ortaya konmuştur. Hisse senedi getirileri ve fiyat/temettü (1/temettü verimi) oranları yüksek derecede değişkendir. Aynı veriler için endeksin logaritmik aşırı getirisinin standart sapması ile logaritmik fiyat/temettü oranının standart sapması sırası ile %18 ve %27'dir. Hisse senetleri primli ve volatilitesi yüksek olmasının yanında tahmin edilebilir özelliktedir. Aylık, reel, eşit ağırlıklandırılmış New York Borsası getirileri kullanılarak temettü veriminin takip eden dört yılın kümülatif hisse senedi getirilerindeki değişimin %27'sini açıkladığı ortaya konmuştur. Bu üç gerçek de çelişki olarak bilinmektedir. Birinci çelişkiye Mehra ve Prescott (1985) hisse senedi primi çelişkisi, Campell (1999) ikinci çelişkiye volatilite çelişkisi adını vermiştir. Üçüncü çelişki ise getirinin tahmin edilebilirliğidir (predictability). Bu gerçekler rasyonel yaklaşım ile kolayca açıklanamadığı için çelişki adını almaktadır. (Barberis ve Thaler, 2005, s.22-23).

4.3.2.1. Hisse Senedi Primi Çelişkisi

Standart finans modelleri riskli varlıkların getirilerinin risksiz varlık getirilerinden yüksek olduğunu savunmaktadır. Dolayısıyla beklenen hisse senedi piyasası bu modellere göre risksiz varlıklardan daha fazla getiri elde etmektedir. Hisse senedi primi olarak bilinen aşırı getirinin de, daha yüksek sistematik riskini (hisse senedi piyasasına ait) karşıladığı varsayılmaktadır. Bununla birlikte, tarihi hisse senedi primi ise aşırı derece yüksektir. Örneğin, Siegel (2002) hisse senedi piyasasının 1802-1998 yılları arasında %7 getiri elde ettiğini ortaya koymuştur. Mehra ve Prescott (1985, 2003) Beklenen Fayda Teoremi çerçevesinde tarihi hisse senedi priminin büyüklüğünün sadece mantıksız bir şekilde yüksek bir riskten kaçınma ile açıklanabileceğini göstermiştir. Bernatzi ve Thaler (1995) yüksek tarihi hisse senedi primini Beklenti Teorisi seçimleri ve sık portföy değerlendirmesi yardımıyla açıklamıştır. Kayıptan kaçınma standart modellerdeki riskten kaçınmanın yerine ve seçimlerin gerçeği olarak dikkate alınmaktadır. Değerlendirmenin sıklığı ise büyük olasılıkla değiştirilebilecek bir politika seçimidir (Benartzi ve Thaler, 1995, s.86). Beklenti teorisi yatırımcıların riskten kaçındığını varsaymaktadır. Bu da kayıplara kazançlardan daha çok ağırlık verme eğilimli anlamına gelmektedir. Hisse senedi primi çelişkisini çözmek için yazarların yararlandığı bir diğer psikoloji kavramı ise dar çerçevelemedir (narrow framing). Dar

çerçeveleme, getirileri uzun dönemler yerine kısa dönemler üzerinden değerlendirme eğilimidir. Yazarlar bu bileşime *Miyop Kayıptan Kaçınma (Myopic Loss Aversion)* adını vermektedir. Yazarlara göre Kahneman ve Tversky değer fonksiyonda kıvrımın büyüklüğü için tahmin edilen değerler altında hisse senedi primi çelişkisi çözülebilmektedir (Shiller, 1998, s.10).

Benartzi ve Thaler (1995) hisse senedi piyasasındaki yatırımları değerlendirmek için yatırımcıların ortalama bir yıllık bir periyodu kullandığında yüksek hisse senedi priminin Miyop Kayıptan Kaçınma ile açıklandığını ortaya koymuştur.

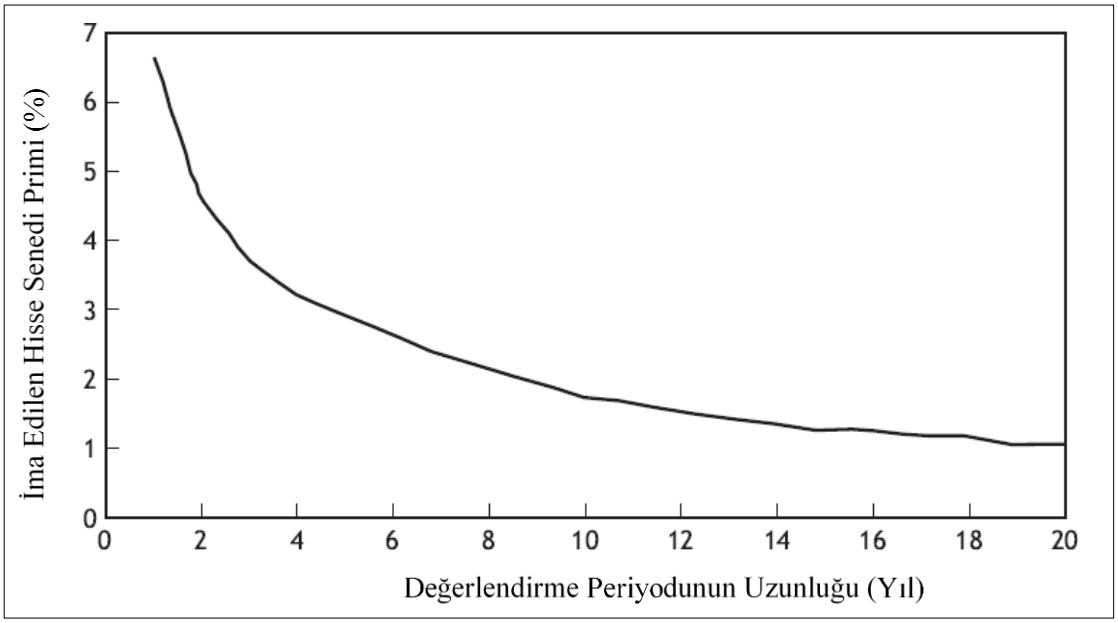
Beklenti Teorisine göre yatırımcılar bir kısım w hisselerinden seçmekte, bu seçimde de aşağıdaki eşitliği ençoklaştırmaktadır:

$$E_{\pi} v[(1-w)R_{f,t+1} + wR_{t+1} - 1$$

π: Olasılık ağırlıklandırmaları
v: Bir sonuç faydası
R_{t+1}: t ve $t+1$ zamanları arasındaki hisse senedi piyasası getirileri
$R_{f,t+1}$: t ve $t+1$ zamanları arasındaki hazine tahvili getirileri

v kayıptan kaçınmayı göstermekte, w ise yatırımcılarının portföylerini ne sıkılıkla değerlendirdiğine bağlı olmaktadır (Barberis ve Thaler, 2005, s.9-10). Yatırımcılar portföylerini ne kadar sıklıkla değerlendirirse, bekledikleri hisse senedi primi o kadar yüksek olmaktadır. Grafik 7'de reel hisse senedi getirileri ve beş yıllık tahvil getirileri kullanılarak değerlendirme sıklığı ile hisse senedi primi ilişkisi incelenmiştir. Grafiğe göre kullanılan katsayı değerleriyle %6,5 oranındaki gerçek hisse senedi priminin 1 yıllık değerlendirme periyodu için tutarlı olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, kısa dönemli hisselerin uzun dönemlilerden daha sık değer kaybetmesidir. Kayıptan kaçınan yatırımcılar servetlerinin azalmasına daha hassas oldukları için bunu telafi etmek ister. Tarihi hisse senedi primi veri iken Bernatzi ve Thaler (2005), Beklenti Teorisi tercihleri ile yatırımcıların hazine tahvili ile hisse senetleri arasındaki seçime kayıtsız kalması için ne sıklıkla portföylerini değerlendirme zorunda olacağını hesaplamıştır. Diğer bir deyişle yukarıdaki eşitlikte $w = 0$ ve $w = 1$ durumlarının hangi

değerlendirme sıklığı (periyodu) için aynı faydayı üreteceğini hesaplamıştır (Barberis ve Thaler, 2005, s.10).



Grafik 7: Değerlendirme Periyodunun Fonksiyonu Olarak İma Edilen Hisse Senedi Primi

Kaynak: Barberis ve Thaler, 2005, s.10.

Benartzi ve Thaler (1995) aşağıdaki fayda fonksiyonu kullanmıştır:

$$v = x^{\alpha} \qquad \Leftarrow x \geq 0$$

$$v = -\lambda(-x)^{\alpha} \quad \Leftarrow x < 0$$

Eşitlikte λ kayıptan kaçınma katsayısıdır. Bu katsayı ampirik çalışmalar sonucu elde edilmiş olup, 2,25 değerindedir. α ise 0,88 olarak tahmin edilmiştir. Benartzi ve Thaler (1995) ortalama 12 aylık değerlendirme periyodu hesaplamıştır. Bu bir yıllık süre yazarlara göre ortalama bir yatırımcı için çeşitli nedenlerden dolayı makuldür. Vergiler senede bir kere ödenmek zorundadır ve yatırımcılar genellikle ortağı oldukları yatırım fonlarından senede bir kere kapsamlı rapor alır. Bununla birlikte, değerlendirme periyodunun farklı tüketim alışkanlıkları ve yapısı nedeniyle yatırımcıdan yatırımcıya

fark ettiğini belirtmek gerekmektedir. Bir yıldan daha uzun değerlendirme periyoduna sahip bir yatırımcı için hisse senedi primi oranı düşmektedir (Benartzi ve Thaler, 1995).

Özetle, Benartzi ve Thaler (1995) kayıptan kaçınan bir yatırımcının yüksek tarihi sermaye primleri ile karşılaşsa bile, sahip olduğu portföyünün çoğunu hisse senetlerine dağıtmaya oldukça isteksiz olduğunu göstermiştir.

4.3.2.2. Aşırı Volatilite Çelişkisi

Volatilite çelişkisi ilk defa Shillller (1981) tarafından ampirik olarak gösterilmiştir. Yazar spekülatif varlık fiyatlarının şimdiki değer etkin piyasalar modeli ile gösterilen uzun dönem trendinden kalıcı sapmalar gösterdiğine ve sonra da birkaç yıllık periyotta bu trende geri döndüğüne yönelik istatistiki kanıtlar sunmuştur. Buna göre fiyat davranış şekli, derneşik hisse senedi fiyatlarını etkin piyasalar modeli ile gösterilenden daha fazla oynak hale getirmiştir. Yazar bu davranışı bazı haberlere veya geçmiş değerlere aşırı tepki ile açıklamıştır.

Shiller (1981) ve LeRoy ve Porter (1981) hisse senedi fiyatlarının rasyonel yatırımcılar tarafından sabit bir oranda iskonto edilmiş gelecek temettüleri yansıtıp yansıtmadığını araştırmıştır. Shiller (1981), hisse senedi piyasası volatilitesinin yeni bilginin gelmesiyle açıklanamayacağı için çok yüksek olduğu sonucuna varmıştır. Mankiw, Romer ve Shapiro (1985) Shiller'in kullandığı yöntem nedeniyle sonuçların eğilimli olduğunu iddia etmiş ve daha kapsamlı çalışma ile hisse senetlerinin çok oynak olduğunu tespit etmiştir.

Volatilite Çelişkisi Gordon Modeli yardımıyla açıklanmaktadır:

$$P = \frac{D}{r - g}$$

P: Hisse senedinin fiyatı

D: Temettü

r: Hisse senedine yapılan yatırım sonucu yatırımcının beklediği getiri

Yukarıdaki eşitlik D ile bölünürse fiyat/temettü oranı;

$$\frac{P}{D} = \frac{1}{r - g_d}$$

$t + 1$ periyodundaki getiri ise aşağıdaki gibidir:

$$R_{t+1} = \frac{D_{t+1} + P_{t+1}}{P_t}$$

Aynı eşitlik aşağıdaki gibi dönüştürülebilmektedir:

$$R_{t+1} = \frac{1 + {P_{t+1}}/{D_{t+1}}}{{P_t}/{D_t}} \frac{D_{t+1}}{D_t}$$

İskonto oranının ve beklenen temettü artışının sabit olduğu bir ekonomide şimdiki zaman formülünde P/D oranı da sabit olacaktır.

$$r_{t+1} = \Delta d_{t+1} + sabit \equiv d_{t+1} - d_t + sabit$$

Burada r_{t+1}, d_{t+1} ve d_t getiri ve temettünün logaritmik değerlerini göstermektedir. İlk olarak Shiller (1981) tarafından ortaya konan volatilite çelişkisi, hisse senetleri volatilitesinin tarihi değerlerini yatırımcıların rasyonel olduğu ve gelecek nakit akışlarını bugünkü değerlerine indirgeyen iskonto oranlarının sabit tutulduğu herhangi bir modelle açıklamanın zor olması anlamına gelmektedir. Araştırmalar S&P 500 endeksine ilişkin logaritmik temettü büyümesinin standart sapması %12 oranında olduğu göstermektedir. Yukarıdaki bir modelde logaritmik getirilerin standart sapması, logaritmik temettü büyümesinin standart sapması kadar yani %12 olacaktır. Bununla birlikte ampirik çalışmalar aynı veri seti için S&P 500 endeksinin getirilerinin tarihi değerlerinin standart sapmasını %18 olarak göstermektedir. Böyle bir sapma için P/D oranı değişebilmelidir. İskonto oranı sabit olduğu için P/D oranındaki değişikliğin tek şartı formüle göre temettü artış oranının tahminleridir. Buna göre yüksek tahmin P/D oranını artırmaktadır. Yatırımcıların rasyonel olduğu modelde yüksek P/D oranlarını yüksek nakit akışları takip etmektedir. Ancak ampirik çalışmalara göre durum farklıdır, bu nedenle de P/D oranı temettü büyümesi için güvenilir bir gösterge değildir. Volatilite çelişkisi sonuçları ilk kez

ortaya çıktığında iskonto oranlarının zamanla sıfıra yaklaşmasıyla hisse senedi piyasası volatilitesi ancak yatırımcı irrasyonelliği ile tam olarak açıklanabileceği düşünülmüştür. Günümüzde ise hem rasyonel hem de davranışsal yaklaşım bu çelişkiyi anlamada ilerleme kaydetmiştir (Barberis ve Thaler, 2005, s.25-26). P/D oranındaki değişikliğinin nedeni değişen iskonto oranları da olabilmektedir. İskonto oranları, riskten bağımsız oranların gelecek tahminlerindeki, risk tahminlerindeki ve riskten kaçınmalarındaki bir değişmeden dolayı farklı olabilmektedir. Ancak bu da veriyle desteklenmemektedir (Barberis ve Thaler, 2005, s.31)

Bununla birlikte, ampirik çalışmalar temettü veriminin $(\frac{1}{P/D})$[57] gelecek hisse senedi getirilerinin güvenilir bir tahmin edicisi olduğunu göstermektedir. Yüksek temettü verimini yüksek getiriler; düşük temettü verimini ise düşük hisse senedi getirileri takip etmektedir. Campbell ve Shillller (2001) temettü verimi ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin pozitif ve %63 R^2 değerine sahip olduğunu göstermiştir. Temettü verimi ile temettü büyümesi arasındaki ilişkiyi gösteren regresyonun R^2 değeri ise sadece %25'tir. Bu nedenle temettü veriminin ortalama değerine yakınsamasına yol açan temettüler değil fiyatlardır. Dolayısıyla hisse senedi fiyatlarındaki yüksek volatilitenin nedeni, temettülerin büyüme oranlarının gerçekte olduğundan daha oynak gözükmesi olabilmektedir. Kısa dönemli temettü artışlarını yatırımcılar yanlış yargılama ile sürekli zannedip hisse senetlerini alan yatırımcılar o hisse senetlerinin fiyatlarını arttırır. Bu davranış temsiliyet önyargısı ile açıklanmaktadır. Bu önyargıya göre yatırımcılar küçük pozitif momentum hareketlerinin uzun dönem trend başlangıcı olduğunu varsayar. Bir diğer yaklaşım hisse senedi fiyatlarındaki yüksek volatiliteyi değişen kayıptan kaçınma ile açıklamaktadır. Barberis, Huang ve Santos (2001) modelinde kayıptan kaçınma, yatırımcıların daha önce kazanç elde etmesine ya da kaybetmesine bağlıdır. Daha önce kazanmış ise, kayıptan kaçınma önceden kayıpların yaşandığı duruma göre daha küçük olup, yatırımcılar hisse senedi satın alma eğiliminde olur (Baberis ve Thaler, 2005).

[57] P, hisse senedini piyasa fiyatını, D ise dağıttığı hisse başı temettü miktarını göstermektedir.

4.3.3. Firma Düzeyi Yatay Kesitsel Getirilerin Tahmini

Rasyonel olmayan yatırımcılar piyasa düzeyindeki hisse senedi fiyatlarını etkilediği gibi, bu yatırımcıların fiyatların temel düzeylerinden sapmalarına yol açan sistematik hataları bireysel hisseler düzeyinde de gerçekleşmektedir. Firma düzeyinde elde edilen ampirik bulgulara göre risk tabanlı klasik finans modellerce hesaplanan beklenen getirilerden sapmalar meydana gelmektedir. Bu sapma bulguları *getiri anomalileri* olarak bilinmektedir (Keim, 1988).

Thomas Kuhn, iktisadi bir anomaliyi mevcut paradigmada ile tutarlı olmayan bir sonuç olarak tanımlamaktadır. Rasyonellik ve piyasaların etkinliğine dayanan klasik risk tabanlı modeller karşısında ampirik bulguları rasyonellik kapsamında değerlendirmek zor ve bu teoriler ile açıklayabilmek için mantıksız varsayımlar yapmak gerekiyor ise bu ampirik sonuçlar kurala uymayan (anomali) durumlardır (Thaler, 1987, s.198).

EPH ile uyuşmayan bu anomaliler firma büyüklüğü etkisi, defter değeri/piyasa değeri oranı anomalileri (örneğin değer-büyüme anomalisi), temettü verimi anomalisi ve geçmiş getiri anomalileridir (momentum anomalisi ve uzun dönem trend değişimi anomalisi). Bunların dışında bireysel işlemler anomalileri, kaldıraç ve mevsimsellik anomalileri (Ocak ayı etkisi) de klasik modellerden farklılık gösteren düzensizliklerdir.

4.3.3.1. Firma Büyüklüğü Etkisi

Black, Jensen ve Scholes (1972) ve Fama ve MacBeth (1973) gibi ilk çalışmalar menkul kıymet betaları ile getirileri arasında yatay kesitsel olarak anlamlı ve pozitif bir ilişki ortaya koymuştur. Sermaye piyasalarında SVFM'ye aykırı birçok ampirik bulguya rastlanmaktadır. Bunlardan en bilineni Banz (1981)'in firma büyüklüğü etkisidir. Firma büyüklüğü etkisi, küçük firmaların daha yüksek getiri elde ettiği anomaliyi göstermektedir. Banz (1981) 1936 ve 1975 arasında New York Borsasına kote hisse senetlerini analiz etmiş ve firma büyüklüğü etkisini araştırmıştır. Yazar firma büyüklüğü için piyasa aktifleştirme büyüklüklerini kullanmış, firma büyüklüğü ile takip eden yıldaki getiri arasında negatif ilişki tespit etmiştir. Buna göre en küçük piyasa aktifleştirme büyüklüğüne sahip portföy ilgili periyotta diğer firmalardan aylık % 0,40 oranında daha fazla riske göre düzenlenmiş getiri elde etmektedir.

Reinganum (1981) de anormal getiriler ile hisse senetleri arasında güçlü negatif ilişki tespit etmiştir. Yazar, küçük hisse betalarının büyük hisselerinkinden fazla olduğunu ancak bu farklılığın küçük hisse senetlerinin elde ettiği anormal getirileri açıklayamadığını savunmuştur.

Diğer anomaliler gibi büyüklük etkisi de piyasa için önemlidir. Firmalar, büyüklüğün sermaye maliyetini belirlemesi nedeniyle bu etkiye ilgi duymaktadır (Van Dijk, 2011) Örneğin küçük firmaların büyüklere göre daha yüksek riskleri sonucu daha iyi performans gösteriyor ise bu etkiyi sermaye maliyetini belirlemede dikkate almalıdır. Bununla birlikte hisse senedi getirileri büyüklüğe bağlı olduğu için varlık yönetimi için de büyüklük etkisi dikkat çekicidir.

Rouwenhorst (1999) firma büyüklüğü ve DD/PD oranlarının gelişen piyasalardaki bireysel hisse senedi yatay kesitsel getirilerini tahmin ettiğini saptamıştır. Yirmi gelişen piyasadan 1705 firma verisine dayanan çalışmada gelişmiş ülke verilerini kullanan çalışmalara paralel olarak küçük hisse senetlerin büyük hisselere göre, değer hisselerin de büyüme hisselerine göre daha iyi performans gösterdiği ve hisse senetlerinin momentum sergilediğini tespit etmiştir.

4.3.3.2. Defter Değeri/Piyasa Değeri Oranı

Bir işletmenin piyasa değeri, o işletmenin piyasa büyüklüğünü belirtir. İşletmenin tüm varlığının toplamı, o işletmenin piyasa değerini oluşturken, defter değeri birim başına düşen özsermaye değeri olarak bilinmektedir.

Piyasa değeri defter değeri oranı aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

$$\frac{Hisse\ Başına\ Piyasa\ (Borsa)\ Değeri}{Hisse\ Başına\ Defter\ Değeri}$$

Bu oran, hisse başına piyasa değerinin hisse başına defter değerine bölünmesi yolu ile hesaplanır. Borsa değeri ile muhasebe değeri arasındaki bağıntıyı gösteren bu oran tüm firma için olabileceği gibi birim hisse için de hesaplanabilmektedir (Arat ve Çetin, 2011, s.143).

Yüksek DD/PD, kazanç/fiyat ya da nakit akışı/fiyat oranına sahip değer hisseleri daha düşük oranlara sahip büyüme hisselerinden daha iyi performans göstermektedir (Resenberg, Reid ve Lanstein, 1985; Fama ve French, 1992; Lakonishok, Shleifer ve Vishny, 1994). Fama ve French (1992) getiri ile piyasa betası arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığına dair kanıt bulmuştur. Bunun için yazarlar bir yıl elde tutulan (holding period) Amerikan hisse senedi piyasalarındaki bir portföy kullanmıştır. Yazarlar, DD/PD oranının hisse senedi getirileri ile doğru orantılı olduğunu göstermiştir. Yazarlar fiyat/kazanç oranı, firma büyüklüğü gibi tahmin ediciler arasında getiri tahmininde en yüksek açıklayıcı güce sahip olduğunu ortaya koymuştur. Yazarlara göre değer hisselerinin (stratejilerinin) olağanüstü getiri elde etmesinin nedeni olarak bu stratejilerin temel riske sahip olmasıdır.

Fama ve French (1993) DD/PD oranının finansal sıkıntı riski (distress risk) olarak kullanılanabileceğini ve düşük orana sahip firmaların finansal olarak sıkıntıda olduğunu savunmuştur. Yazarlara göre, düşük DD/PD oranı bu firmaların diğerlerine göre daha yüksek riske sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bu firma hisseleri yüksek DD/PD oranına sahip olduğu için değil, DD/PD faktör yükünün fazla olması nedeniyle daha yüksek getiri elde etmektedir[58]. Ancak Daniel ve Titman (1997), DD/PD oranının kontrol etmiş ve getiriler ile Fama ve French (1993)'e göre hesaplanan betalar (DD/PD faktör yükleri) arasındaki ilişkinin güçlü olmadığını savunmuştur.[59]

Lakonishok, Shleifer ve Vishny (1994), DD/PD oranının açıklayıcılığını risk tabanlı yaklaşımın aksi yönde savunmuştur. Lakonishok, Shleifer ve Vishny (1994) Amerikan hisse senedi piyasalarında 1968-1990 yılları arasını kapsayacak şekilde bir, üç ve beş yıllık portföyler oluşturmuştur. Firma büyüklüğünü kontrol ederek bir takım risk ölçütlerine göre getiriyi hesaplamaya çalışmıştır. Yazarlar her üç dönem için de düşük DD/PD oranına sahip hisselerin daha fazla getiri elde ettiğine yönelik kanıt elde etmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, DD/PD oranına göre oluşturulmuş portföylerde en düşük DD/PD oranına sahip grubun getirilerinin en yüksek DD/PD oranına sahip hisse grubuna

[58] Faktör analizi ve temel bileşen analizi yöntemleri ile değişkenlerin herhangi bir faktör üzerinde ne kadar ağırlığa sahip olduğunu gösteren nicelik faktör yüküdür (loading). Dolayısıyla DD/PD faktör yükü, DD/PD oranını açıklayan risk faktörünün katsayısını ifade etmektedir.

[59] Yazarlar, DD/PD oranları ile DD/PD faktör yüklerine göre portföyleri sıralamış ve DD/PD oranları aynı ancak faktör yükleri farklı hisse senetlerinin ortalama getirilerinin farklı olmadığını tespit etmiştir (Bkz, Daniel ve Titman, 1997).

göre yıllık ortalama daha fazladır. Örneğin, portföy oluşturulduktan sonra 2. yılda en düşük DD/PD oranına sahip grup ile en yüksek olan grup arasındaki farkı yaklaşık %10 (0.188-0.079), 5. yılda bu fark yaklaşık %13 (0.215-0.088) olarak gerçekleşmiştir. Yazarlar değer stratejilerinin temel risk nedeniyle değil, normal yatırımcıların optimal olmayan davranışlarından yararlandığı için daha yüksek getiri elde ettiğini savunmuştur.

DD/PD oranı ile hisse senedi getirileri arasında negatif ilişki tespit eden De Bondt ve Thaler (1987) ise bu bulguyu aşırı reaksiyon ile açıklamış, bilgisiz yatırımcıların bazı firma hisselerini aşırı derecede alım ve satım yapmasına bağlamıştır.

4.3.3.3. Geçmiş Performans

De Bondt ve Thaler (1985, 1987) 3-5 yıllık dönemde hisse senedi getirilerinde uzun dönemli trend değişimi (long-term reversal)[60] olduğunu göstermiştir. Uzun dönem getiri anomalileri üzerine yapılan ilk araştırmalardan olan bu çalışmada yazarlar, 1-5 yıllık geçmiş getirilerine göre hisse senetlerini ayrıldığında olumlu geçmiş performansa sahip olanların sonraki dönemlerde kaybetme eğiliminde olduğunu tespit etmiş ve uzun dönem trend değişimini yatırımcıların aşırı tepkisine bağlamıştır.[61] 3-5 yıllık dönemde hisse senedi getirilerinde otokorelasyon hafifçe negatif olmakta[62], iyi ya da kötü olağandışı haberlere fiyatlar aşırı tepki vermektedir. Dolayısıyla yazarlar yatırımcıların geçmiş performansa çok fazla önem verdiği, ancak performansın ortalamaya yaklaşma eğilimine yeteri kadar dikkate almadığı sonucuna ulaşmıştır. Fama ve French (1998), uzun dönemli getirilerdeki negatif otokorelasyonun nedeninin firmaya özgü bileşenler mi yoksa ortak faktörler mi olduğu sorusuna cevap aramıştır. Yazarlar büyüklük ve endüstrilerine göre ayırdığı porföylerin getirilerinin 1926-1985 yılları arasında sahip olduğu negatif otokorelasyonun ortak bir makro iktisadi değişkenin sonucu olduğunu savunmuştur.

---

[60] Reversal, fiyat trend yönündeki değişimdir. Aynı zamanda "trend değişimi (trend reversal)", "ralli (rally)" ya da "düzeltme (correction)" olarak da adlandırılır. (Bkz. http://www.investopedia.com/terms/r/reversal.asp), [28.11.2014]. Long term reversal ise, fiyatlardaki eğilimin yönünün uzun dönemli değişimi olarak bilinmektedir.

[61] Piyasanın tersi yönde hareket stratejilerinin getirisini araştıran çalışmada bu yönde hareket eden yatırımcılar bir yıllık dönem için negatif getiri elde etmiştir. Ancak yazarlar bir yıllık sürede belirgin olan momentum etkisi yerine uzun dönem stratejilerine yoğunlaşmıştır. Daha uzun dönemli stratejilere sahip portföyler ise anlamlı bir şekilde pozitif getiri elde etmiştir (Bkz. De Bondt ve Thaler, 1985).

[62] Negatif otokorelasyon hisse senedi getirilerinin geçmiş değerlerinden negatif olarak etkilendiğini, pozitif otokorealasyon ise olumlu bir şekilde etkilendiğini göstermektedir.

Buna karşın getiri geçmiş performans ilişkisinde, hisse senedi getirilerinde pozitif otokorelasyona da rastlanmıştır (Lo ve MacKinlay, 1990; Jegadeesh ve Titman, 1993). Lo ve MacKinlay (1990) anormal getirilerin önemli bir kısmının aşırı reaksiyon yerine, ortak faktörlere ertelenmiş bir hisse senedi tepkisi olduğunu savunmuştur.

Jagadeesh (1990), mevcut getiriler ile gecikmeli getiriler arasında negatif ilişki tespit etmiştir. Jegadeesh ve Titman (1993), geçmiş üç ay boyunca yüksek getiri elde etmiş hisse senetlerinin düşük getiriye sahip hisselerden daha iyi performans sergilediğine yönelik kanıt elde etmiştir. Bu şekilde geçmişte yüksek getiri elde eden hisse senetlerini alma, aynı süre boyunca düşük getiri elde edenleri satma yönündeki hisse alım satım stratejisine momentum stratejisi ya da yatırımı adı verilmiştir. Bunun için yazarlar üç ve on iki ay arasında değişen periyotlarla (getirinin hesaplandığı sure ile hisse senedini elde tutma süresi)[63] yatırım stratejilerinin performansını ölçmüştür. Geçmiş "J" ay boyunca elde edilen getirilere göre hisse senetlerini seçen ve onları "K" ayı boyunca elde tutan bir yatırım stratejisi oluşturmuştur. Her t ayı başında menkul kıymetler geçmiş J aydaki getirilerine göre düşükten yükseğe doğru sıralanmıştır. Bu sıralamaya dayanarak JT kombinasyonu ile on adet eşit olarak ağırlıklandırılmış onlu portföy oluşturulmuş, en yüksek getiriye sahip portföy "kazanan" (winners) onlu, en düşük getiriye sahip portföy ise "kaybeden" (losers) onlu olarak belirlenmiştir. Her t ayında strateji çerçevesinde kazanan portföyler alınır ve kaybedenler satılır, bu pozisyon ise K ay boyunca korunur. 1965 ile 1989 arasındaki süreçte hisse senetlerini analiz eden yazarlar, belirledikleri bu stratejiler için farklı alış ve satış portföylerinin yanında "sıfır maliyet", "kazanan eksi kaybeden" gibi portföylerin getirilerini de kullanmıştır. Diğer bir strateji seti ise portföy oluşum periyodu ile elde tutma periyodu arasında 1 haftalık bir atlama yaparak hazırlanmış ve stratejilerin de getirilerinden yararlanılmıştır.

Bütün bu getiriler üç ay/üç ay stratejisi dışında istatistiki olarak anlamlıdır. En başarılı sıfır maliyet stratejisi önceki on iki aya ait getirilerine dayanan hisseleri seçmiş ve portföyü üç ay boyunca elde tutmuştur. Bu strateji aylık %1.31 getiri elde etmiştir. Altı

[63] Getirinin hesaplandığı süreye oluşum periyodu (formation period), hisse senedini elde tutma süresine de elde tutma periyodu (holding period) denilmektedir (Bkz. Jegadeesh ve Titman, 1993).

aylık portföy oluşturma (formasyon) periyodu, elde tutma periyoduna bakılmaksızın aylık %1 civarinda getiri sağlamıştır (Jegadeesh ve Titman, 2005, s.358).

Haugen ve Baker (1996) beklenen getirinin en güçlü belirleyicisinin geçmiş getiriler, işlem hacmi ve muhasebe oranları olduğu sonucuna ulaşmıştır[64]. Buna karşın yazarlar risk göstergelerinin yatay kesitsel sermaye getirilerini etkilediğine dair kanıta rastlamamıştır.

Hvidkjaer (2006) küçük yatırımcıların kaybeden momentum hisselerini alıp ardından bu hisseleri satarak net satıcı pozisyonuna geldiklerini göstermiştir. Yazar, bu durumu negatif bilgiye düşük tepki verilmesinin momentumu ortaya çıkarması şeklinde açıklamaktadır.

4.3.3.4. Temettü Verimi

Balonun olmadığı rasyonel bir modelde temettü verimi (hisse başı temettü/hisse senedi piyasa fiyatı oranı, dividend yield) zamanla değişen faiz oranlarına göre indirgenmiş gelecek nakit akışlarının beklenen değeridir. Temettü verimi zamanla değiştiği için beklenen nakit akış büyümesi, gelecekte beklenen risksiz faiz oranları ya da risk priminin varyasyonlarına göre verim de değişkenlik göstermektedir (Ang ve Bekaert, 2007, s.651).

Campbell ve Shiller (1988) ve Fama ve French (1989) derneşik temettülerin hisse senedi piyasası değerine oranı gibi değerleme oranlarını kullanarak derneşik getirileri tahmin etmektedir.

Temettü verimi sermaye getirileri arasındaki ilişkiyi ölçen birçok çalışma yüksek temettüye sahip hisselerin piyasadan ve daha düşük verime sahip hisselerden daha fazla getiri elde ettiğini ortaya koymaktadır. Fama ve French (1988), 1941-1986 yılları arasındaki aylık, reel ve eşit olarak ağırlıklandırılmış New York Borsası getirilerini incelemiştir. Yazarlar, temettü veriminin sonraki dört yıla ilişkin birikimli hisse senedi getirilerindeki değişimin %27'sini açıklayabildiğini ortaya koymuştur.

[64] Özsermaye karlılığı (Return on Equity) ve Fiyat/Kazanç Oranı (Price/Earning) muhasebe göstergeleri olarak kullanılmıştır (Bkz. Haugen ve Baker, 1996).

4.3.3.5. Bireysel Yatırım İşlemlerindeki Kalıpları

Menkul kıymet borsaları ve diğer çeşitli piyasalarda işlem faaliyetleri oldukça yüksek olması nedeniyle bireysel yatırımcıların işlemlerindeki kalıplar da önemlidir. Subrahmanyam (2007, s.7-8) işlem hacminin önemini vurgularken New York Borsası örneğini vermektedir. Buna göre 2003 yılında New York Borsası (NYB) neredeyse yıllık % 99 oranında hisse devir oranına (share turnover rate)[65] sahip olup, bu da yaklaşık 350 milyar hisselik bir hacme karşılık gelmektedir. İşlem maliyetlerini hesaba katınca kabaca yapılacak bir tahminle finansal aracı kurumlara her yıl milyarlarca dolar akmaktadır. Yazarların bahsettiği NYB işlem hacmi 2008 küresel krizinin derinleşmesinden önce aylık 100 milyar dolara yaklaşmıştır.[66] Bu bakımından yazarlara göre bu derece yüksek işlem hacminin nereden kaynaklandığı, yani bireylerin piyasalarda neden işlem yaptığını anlamak gerekmektedir (Subrahmanyam, 2007, s.9).

Shefrin ve Statman (1985) bireyler arasındaki kazanan hisseleri hemen satıp, kaybedenleri uzun süre elde tutma olarak ortaya koyduğu yetkinlik etkisine yönelik bulgular elde etmiştir. Odean (1998) de yatkınlık etkisine yönelik kanıt elde etmiştir.

Odean (1999) en çok işlem gören hisselerin en kötü performansı gösterdiğini savunmuştur. Barber ve Odean (2001) %20'lik en üst hacme sahip portföyün en düşük %20'lik hacme sahip portföyden %7 daha düşük getiri elde ettiğini ortaya koymuş ve işlemlerin servet için tehlikeli olduğu kanısına varmıştır. Kumar (2009) bireysel yatırımcıların şans oyunu gibi olan hisseleri (volatilitesi ve çarpıklığı yüksek) özellikle tercih ettiğini ortaya koymuştur.

Baker ve Stein (2004) işlem sayısını arttıran iyimser yatırımcıların getiri ile geçmiş hacim arasındaki negatif ilişkiye neden olduğunu, bu iyimserliğin de sonraki periyotlarda tersine döndüğünü ortaya koymaktadır. Yazarlara göre kötümserlik ise açığa satış kısıtlamaları nedeniyle yeteri kadar fiyatlara yansımamaktadır.

---

[65] Hisse devir hızı dolaşımdaki hisse toplamında belirli bir periyotta işlem yapılan toplam hisse sayının oranı olarak hesaplanmaktadır. Bir şirketin yüksek devir oranına sahip olması, o şirketin hisselerinin daha likit olduğu anlamına gelmektedir. (Bkz. http://www.investopedia.com/terms/s/shareturnover.asp, 12.05.2015)

[66] http://www.nyxdata.com/nysedata/asp/factbook/viewer_edition.asp?mode=table ve key=3005 ve category=3, 12.05.2015.

Yatırımcılar, yüksek getiri hedefiyle oluşturdukları portföylerinde kullanacakları hisse senetlerini belirlerken bazı stratejilerden yararlanır. Hisse senedi seçim kriteri olarak da bilinen bu stratejiler oldukça çeşitlidir. Ters işlem stratejileri (contrarian strategies), değer stratejileri (Kazanç/Fiyat oranı, DD/PD oranı) ve momentum stratejileri, ortalamaya yaklaşma ya da kar düzeltmeye dayanan çeşitli stratejiler ile çok değişkenli stratejiler (Van der Hart, Slagter ve Dijk, 2000) getiri performansını arttırmak için kullanılmaktadır. Araştırmacıların kullandığı ters işlem stratejileri (contrarian strategies) aşırı reaksiyonu, göreceli güç stratejileri (relative strenght strategies ya da trading rules)[67] ise momentumu göstermektedir. Van der Hart, Slagter ve Dijk (2003) seçim stratejilerini tek bir getiri faktörüne göre hisse senetlerini ayıran tek değişkenli ile değer, momentum ve/veya kazanç/kar düzeltme ölçütlerini birleştiren çok değişkenli stratejiler olarak ikiye ayırmıştır.

Bununla birlikte hisse senedi piyasası krizleri piyasa etkinliği ile örtüşmemektedir. Çünkü özellikle krizin hemen öncesinde ortaya çıkan bilgi, hisse fiyatlarında genellikle yüksek oranda bir düşüşü gerektirmemektedir. Etkin piyasalar modelinden bütün bu sapmalar, rasyonel yatırımcıların fayda ve/veya servetlerini ençoklaştırdığı modellerde sistematik olarak ve büyük oranda çözülmemiş şekilde yer almaktadır (De Bondt ve Thaler, 1995)

Genel olarak etkin olmayan piyasalara yönelik kanıtlar etkin piyasa kanıtlarına göre daha ilgi çekici olmakla beraber hisse senedi getirilerindeki tahmin edilebilir kalıplara ilişkin kanıtlar bireysel yatırımcıların olağanüstü getiri elde edebileceği anlamına gelmemektedir. Birçok çalışmada etkilerin büyüklüğü bu tür getirileri elde edebilmek için yeterli boyutta değildir (Subrahmanyam, 2007, s.7).

4.3.3.6. Mevsimsellik Etkisi

Mevsimsellik anomalileri hisse senedi getirilerinde belirli bir anda ya da belirli bir süre boyunca ortaya çıkan sistematik düzensizliklerdir. Bu düzensizlikler EPH ile farklılık göstermektedir. Ocak ayı etkisi de bir mevsimsellik anomalisidir. Ocak ayı etkisi

[67] Görece güç hesaplamanın yollarından birisi olduğu için momentum stratejilerine görece güç stratejileri de denilebilir. Literatürde ters işlem stratejilerine yoğunlaşılsa da görece güç stratejileri de kullanılmaktadır (Özet için bkz. Jegadeesh ve Titman, 1993).

hisse senetlerinin diğer aylara kıyasla daha yüksek performans sergilemesi anlamına gelmektedir (Boudreaux, 1995). Keim (1983) küçük firmaların aşırı getirilerinin yaklaşık yarısının Ocak ayında, Ocak ayındaki getirilerin yarısından fazlasının ise ilk beş işlem gününde elde edildiğini ortaya koymuştur. Gültekin ve Gültekin (1983) ülke karşılaştırmalı çalışmasında çalışmada yer alan ülkelerden biri hariç Ocak ayında elde edilen getiriler itibariyle diğer aylara göre olağan dışı bir ay olarak hareket etmektedir. Çoğu zaman Ocak ayı etkisi yatırımcılar sene sonunda vergiler nedeniyle hisse senetlerini satma yönünde olduğu gerçeği ile açıklanmaktadır. Bu hisseler genellikle takip eden sene başında satın alınmaktadır.

Jegadeesh ve Titman (2001) Amerikan hisse senedi piyasalarındaki (New York, AMEX ve NASDAQ borsaları) hisselerden altı aylık geçmiş performanslarına göre daha sonra altı ay elde tutulan on farklı (yüzde %10'luk dilimler halinde ve eşit ağırlıklı olarak) portföy oluşturmuştur. Bu portföylerden P1 en yüksek geçmiş altı aylık getiriye sahip grup iken P10 en düşük getirili gruptur. 1965 ve 1998 yılları arasındaki periyotta yazarlar, firma büyüklüğü ile uzun dönem trend değişimi anomalilerinde Ocak ayı mevsimselliğine rastlayan çalışmaların aksi yönde kanıt elde etmiştir.

Tablo 6: Ocak Ayında ve Diğer Aylarda Momentum Portföy Getirileri, 1965-1998

	P1	P10	P1-P10	t istatistiği
Ocak	3.40	4.95	−1.55	−1.87
Şubat-Aralık	1.49	0.01	1.48	7.89
Hepsi	1.65	0.42	1.23	6.46

Kaynak: Jegadeesh ve Titman (2001, s.707).

Tablo 6'da görüldüğü gibi Ocak ayında momentum stratejisinin getirisi -1.55 iken diğer aylarda 1.48 olmaktadır. Bu nedenle, momentum etkisi Ocak ayı dışında kendisini göstermekte olup, Ocak ayı bu stratejiye zarar vermektedir (Jegadeesh ve Titman, 2001).

Bunların dışında fiyat/kazanç ve kaldıraç oranı da getiri tahmin gücü olan standart teori modellerine aykırı olan diğer anomalilerdir.

Basu (1983) fiyat/kazanç oranı ile ortalama getiriler arasında pozitif ilişki tespit etmiştir. Baker ve Wurgler (2007)' ya göre fiyat/kazanç oranı (kısaca F/K) iktisadi rasyonelliğin şüphesiz olduğu bir dünya da finans teorisyenlerinin denge oranı olarak kabul edebileceği orandır.

Bhandari (1988) kaldıraç (borç/özsermaye oranı) ile ortalama getiri arasında pozitif ilişkiye rastlamıştır. SVFM ile çelişen anomalilerden kaldıracın risk ve beklenen getiri ile ilişkilendirilmesi makuldür ancak SVFM'e göre kaldıraç riski beta tarafından yakalanmalıdır. Bhandari (1988), beta ile birlikte firma büyüklüğünü dahil ettiği testlerle ortalama yatay kesitsel hisse senedi getirilerini açıklamaya kaldıracın yardımcı olduğunu tespit etmiştir (Fama ve French, 1992, s.427).

4.3.3.7. Rasyonel Yaklaşımla Yatay Kesitsel Getiri Tahminine Yönelik Eleştiriler

Barberis ve Thaler (2005, s.23) basit bir tüketim tabanlı model ile rasyonel hale getirilmesinin zor olması nedeniyle tahmin edilebilirliği bir çelişki olarak kabul etmektedir. Fiyat tabanlı ölçütlerin hisse senedi getirilerinin tahmini, piyasa tabanlı ölçütler ile getirinin tahmin edilmesinde betanın tahmin edici olarak muhtemel hakimiyeti ve getirileri tahmin etmek için faklı fiyat tabanlı oranın gücü çelişkiyi oluşturmaktadır (Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam, 1998).

Yatay kesitsel getirilerin rasyonel yaklaşımla tahmininden elde edilen kanıtlara yönelik eleştirileri Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam (1998) ve Barberis ve Thaler (2005) özetlemektedir. Getiri tahmininde görülen anomalileri farklı şekilde yorumlanmaktadır. Bunlardan ilkine göre, anomaliler etkin piyasa altında beklenenden şans eseri sapmalardır (Fama, 1998). Ancak firma büyüklüğü, PD/DD oranı ve momentum etkileri gibi hem uluslararası hem de farklı zaman periyotlarında ortaya konan getiri kalıpları oldukça güçlü ve düzenlidir. Mevcut anomaliler rasyonel risk primindeki değişimler ile de açıklanmaktadır. Ancak yüksek oranlar için varlık fiyatlama modellerinin yatay kesitleri arasında oldukça yüksek oranda değişen marjinal faydaya

sahip olması gerekmektedir. Piyasa getirilerinin tahmin edebilmek için modelde beklenen yüksek oranlı marjinal fayda değişimlerinin, yatay kesitsel tahminde bulunabilmek için daha da yüksek oranda gerçekleşmesi gerekmektedir (Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam, 1998, s.1840) .

Rasyonel modeller genel olarak riski, getirilerin marjinal tüketim faydası ile kovaryansı olarak ölçmektedir (Barberis ve Thaler, 2005, s.40). Modelde marjinal faydaların büyüklük, DD/PD ve momentum portföylerinin getirileri ile kovaryansının yüksek olması gerekmektedir. Bu nedenle getiri tahminini kusursuz olmayan bir rasyonellik çerçevesinde açıklamak makul değildir (Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam, 1998, s.1840).

Yatay kesitsel tahmin kanıtlarının rasyonel yaklaşımla değerlendirilmesi karşısındaki engeller yukarıdakiler ile sınırılı değildir. Örneğin, düşük DD/PD oranına sahip olanlar gibi bazı portföylerin risksiz faiz oranından daha düşük getiri elde etmektedir. Ayrıca, uzun geçmişte kaybeden hisselerin daha sonraki dönemde elde ettiği ortalama yüksek getirileri ve değer hisselerinin elde ettiği ortalama yüksek getirilerinin büyük bir kısmı kâr açıklamasının yapıldığı birkaç gün içinde elde edilmiştir. Kâr açıklamaları ile sistematik riskte değişime dair herhangi bir kanıt bulunmadığı için bu primi rasyonel çerçevede açıklamak zordur. Son olarak da bahsedilen portföy performansları arasındaki fark ortalamada değil birçok dönemde hatta bazen bütün dönemlerde ortaya çıkmaktadır (Barberis ve Thaler, 2005, s.40-41).

4.3.3.8. İnanış Tabanlı Yatay Kesitsel Modeller

Klasik finans teorileri çerçevesinde geliştirilen rasyonel modellere alternatif olarak oldukça fazla sayıda davranışsal model geliştirilmiştir. Arbitrajın sınırlı olduğu ve yanlış fiyatlamanın uzun süre devam ettiği bu modellerin bazılarından bahsedilmiştir. Bu modellerin aynı sıra ajan tabanlı modeller de bulunmaktadır. Aşağıdan yukarıya gerçekleşen bir süreç ile kurulan bu modellerde çok sayıda heterojen iktisadi ajan olup, bu ajanlar birbirleriyle ve çevreleriyle etkileşmektedir. Bu modeller, etkileşim sonucu ajanların inanışlarını güncelleyebilmelerine ve farklı inanışlara sahip yeni ajanların ortaya çıkmasına (evolution) imkân vermektedir. Ajan tabanlı simülasyonlar ile bu etkileşim ve

bilgiyi işleme süreci karmaşık adaptif bir sistem oluşmasına neden olmaktadır (Keleş ve Eren, 2014).

Menkul kıymet fiyatlarındaki anomaliler rasyonel modeller ile yeteri kadar açıklanamaması, piyasaların etkin olmadığını göstermektedir. Bu anomalileri açıklamaya çalışan davranışsal modeller genellikle hisse senetlerinin negatif ve pozitif otokorelasyonunu diğer bir deyişle momentum ve uzun dönem trend değişimini açıklamaktadır. Bu fiyat değişimleri de yatırımcıların geçmiş bilgiye tepkileri (reaksiyonları) ile açıklanmaktadır.

Barberis, Shleifer ve Vishny (1998), düşük tepki ile olumlu (good) bir haberin ilanını takip eden eden peryotta ortalama hisse senedi getirilerinin, olumsuz (bad) haberleri takip eden peryottaki ortalama getiriden yüksek olduğunu ifade etmektedir:

$$E(r_{t+1}|z_t = G > E(r_{t+1}|z_t = B)$$

Diğer bir ifadeyle, hisse senetleri haberlerin ilanının fiyat üzerideki etkisini zamana yaymakta ve bu haberlere düşük tepki göstermektedir. Hisse senetleri haberlere düşük tepki verdiği için haber ilan edildikten sonra hisse senedi ile işlem yaparak kar elde edilebilmektedir. Bu da yarı güçlü form piyasa etkinliğinin gerçekleşmemesi anlamına gelmektedir (Barberis, Shleifer ve Vishny, 1998, s.310-311; Shleifer, 2000, s.114-115).

Aşırı reaksiyon ise olumlu haber serisini takip eden ortalama getirilerin olumsuz haber serisini takip eden ortalama getirilerden daha düşük olması olarak tanımlanmaktadır:

$$E(r_{t+1}|z_t = G,\ z_{t-1} = G, \dots, z_{t-j} = G) < E(r_{t+1}|z_t = G,\ z_{t-1} = G, \dots, z_{t-j} = B)$$

j, en az 1 ve muhtemelen daha fazladır.

Olumlu haber ilan serilerinden sonra yatırımcı sonraki ilanların da olumlu olacağı konusunda fazlaca iyimser olmakta ve dolayısıyla aşırı tepki göstermekte, hisse fiyatlarını da aşırı derecede yüksek seviyelere çıkarmaktadır. Sonraki haberler iyimserliğini muhtemelen karşılamayacak bu da daha düşük getirilere yol açacaktır. Olumlu ya da olumsuz haber serileri durumunda Fama (1970)'in aksine geçmiş bilgi ile

yatırımcılar aşırı getiri elde edebilmektedir (Barberis, Shleifer ve Vishny, 1998, s. 313; Shleifer, 2000, s.120-121).

Black (1985), De Long, vd. (1990), Barberis, Shleifer ve Vishny (1998) ve Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam (1998) duyarlılığın rolünü resmi olarak modellemiştir. Ölçülmesi güç olan duyarlılığı (gürültü) genellikle içerdiği için bu modellerin test edilmeleri zordur (Brown ve Cliff, 2004, s.4).

De Long, vd. (1990) hisse senetlerinde firma düzeyindeki fiyat volatilitesi ile duyarlılık arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışmıştır. Yazarlar, gürültü işlemcilerinin nasıl fiyatlandığını açıkladıkları modelde fiyatların temel değerlerine yakınsaması uzun sürmektedir. Sonuçta da arbitraj yapan rasyonel yatırımcılar, fiyatların temel seviyelerine dönmeden önce daha da sapması durumunda kaybedebilmektedir. Modele göre, gürültülü işlemler artıkça volatilite artmaktadır. Duyarlılık da volatilite üzerindeki etkisi aracılığıyla varlık getirilerini etkilemektedir.

Aşırı reaksiyon ve düşük reaksiyon ile ilgili ampirik ve psikolojik çalışmalar bulunmaktadır. 1-12 aylık dönemde (kısa dönem) hisse senetleri getirilerinde pozitif otokorelasyon ortaya çıkma eğilimi bulunmaktadır (Jegadeesh ve Titman, 1993). Bu da yeni bilgi yavaşça fiyatlara yansıdıkça hisse senetleri fiyatlarının haberlere düşük tepki verdiğini göstermektedir (Barberis, Shleifer and Vishny, 1998, s.308). 3-5 yıl gibi daha uzun periyotta ise menkul kıymet fiyatları haberlere aynı doğrultuda aşırı tepki vermektedir. De Bondt ve Thaler (1985) aşırı reaksiyon ölçütü olarak hisse senedinin güncel 3 yıllık getirisini kullanmıştır. Yazarlar 3 yıl boyunca kaybeden hisselerin 3 yıllık kazananlara göre daha güçlü getiri elde ettiğini tahmin etmiştir. Fama ve French (1996) bu kanıtları EPH çerçevesinden incelemiş ve üçlü faktör modelinin düşük tepkiyi açıklayamadığını ancak aşırı tepki bulgularını açıkladığını savunmuştur. Barberis, Shleifer ve Vishny (1998) ise aşırı tepki ve düşük tepkiye neden olan inanışları yatırımcıların nasıl oluşturduğu sorusuna cevap aramıştır. Yazarlar temsiliyet ve tutuculuk önyargıları ile tutumlu bir yatırımcı duyarlılığı modeli geliştirmiştir.

4.3.3.8.1. BSV Yatırımcı Duyarlılığı Teorisi

Barberis, Shleifer ve Vishny (1998) yatırımcı duyarlılığı modelinde (BSV) kısa dönemli düşük tepki ve uzun dönemli aşırı tepkiyi ele aldığı modeline tutuculuk ve temsiliyet önyargılarını da eklemiştir. Tutuculuk, bireylerin yeni bilgi karşısında geçmiş inanışları değiştirmede isteksiz ya da yavaş olma eğilimi olup, bu da geçmiş yüksek getirilerin gelecek yüksek getirileri tahmin ettiği hisse senedi piyasasında düşük reaksiyon kavramı ile tutarlıdır. Temsiliyet ise olasılıkları ihmal ettiği için uzun dönem geçmiş getirilerin hisse senetleriyle negatif olarak ilişkili olduğu hisse senedi piyasasından elde edilen aşırı reaksiyon kanıtıdır. Temsiliyete göre işlemciler kötü haberler serisine aşırı tepki verir (Li ve Yu, 2012, s.3).

Modelde kısa dönemli düşük tepki tutuculuğun bir sonucu iken, aşırı tepki temsiliyet önyargısının bir sonucudur. Model bir temsili yatırımcının irrasyonel davranışını tanımlamaktadır. Arbitraj sınırlı olup, yanlış fiyatlama sona ermeyip devam etmektedir. Modelde sadece bir hisse senedine sahip bir firma bulunmaktadır.

Bir firma beklenmeyen bir şekilde iyi kar açıklar ise tutuculuk, yatırımcıların yeteri kadar tepki vermeyip fiyatları çok az arttırması anlamına gelmektedir. Fiyatlar çok düşük olduğu için sonraki getiriler ortalamada yüksek olacak, dolayısıyla hem kar açıklama sonrası rallisi ve hem de momentum ortaya çıkacaktır. İyi kar açıklamalarına ilişkin olumlu haberler dizisi sonrasında da temsiliyet, insanların aşırı tepki göstermesine ve fiyatları çok yukarıya taşımasına neden olmaktadır. Çünkü birçok olumlu kar açıklaması sonrasında küçük sayılar kanunu, yatırımcıları bu firmanın yüksek kar artışına sahip bir firma olduğuna inandırmakta ve dolayısıyla da gelecek için yüksek kar tahmin etmesine yol açmaktadır. Mevcut fiyatlar çok yüksek olduğu için sonraki getiriler ortalamada çok düşük olmakta, dolayısıyla da uzun dönem trend değişimleri ve bir fiyat oranı (DD/PD yada kazanç/fiyat oranı gibi bazı temel değerlerin fiyat ile ölçeklendiği oranlar) etkisi yaratmaktadır (Barberis ve Thaler, 2005, s. 41).

Aşırı ve düşük tepki EPH'ye karşı önemlidir. Çünkü rasyonel yatırımcılar birçok piyasada daha fazla risk almadan, düşük tepki ve aşırı tepkiden yararlanarak oldukça yüksek getiri elde etmektedir (Barberis, Shleifer ve Vishny, 1998).

4.3.3.8.2. DSH Aşırı Güven Teorisi

Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam (1998) ve Hong ve Stein (1999), kısa dönem momentumu ile uzun dönem fiyat değişimleri ile tutarlı alternatif bir model geliştirmiştir. Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam (1998) (DSH), aşırı güven ve kendine atfetme (self-attribution) önyargılarına dayalı teorik modelinde yatırımcıları gürültü işlemcileri ve arbitraj yapan rasyonel yatırımcılar olarak ikiye ayırmıştır. Yazarlar aşırı güvenli yatırımcıyı kişisel bilgileri önemini gereğinden fazla tahmin eden (overestimate) bir kişi olarak tanımlanmıştır. Aşırı güven nedeniyle bu bilgileri gürültü işlemcileri yanlış yorumlamakta ancak kamuya ait bilgileri ise doğru değerlendirmektedir. Sonuçta menkul kıymet fiyatları özel bilgi sinyali yönünde fazlaca hareket etmektedir. Daha sonra kamuya açık bilgiler sinyali fiyatların ters yönde ortalamaya doğru hareket etmesine yol açmaktadır. Bu durum bir önceki aşırı reaksiyonun düzeltilmesidir. Yeni bilgi kamulaştıkça momentum gelişmekte fiyatlar temel değerine yaklaşmaktadır. Ancak kamuya açıklanan bilgilye verilen tepki oldukça düşüktür. Kısaca, modele göre hisse senetleri özel bilgiye aşırı, kamuya açık bilgilere ise düşük tepki vermektedir.

Modelde yatırımcılar faydayıençoklaştıran ve sabit aşırı güvene sahiptir. Riskten kaçınan rasyonel yatırımcılar, riske karşı nötr olan gürültü işlemcileri kadar bilgiye sahip değildir. Bilgili işlemcilerin davranışı ise kendine atfetme önyargısı ile ilişkilendirilmektedir. Hisse senetleri grubu ile ilgili sinyal alan yatırımcılar sahip oldukları önyargılar nedeniyle hisse kazanan hisse performanslarını hisse seçim yeteneklerine, kaybedenlerinkini ise kötü şansa bağlamaktadır. Bunun sonucunda yatırımcılar kazanan hisseleri seçme konusundaki yetenekleri ile ilgili kendilerine fazla güvenmeye başlamış ve bu nedenle bu hisselere yönelik sinyallerin önemini fazla tahmin etmiştir. Bu da kazanan hisse fiyatlarını temel değerlerin üzerine çıkarmıştır. Modeldeki gecikmeli aşırı tepki momentum yaratmakta, en sonunda da fiyatları temel düzeylerine yaklaşınca getirilerde trend değişimi görülmüştür (Daniel, Hirshleifer ve Subrahmanyam, 1998).

Hong ve Stein (1999) bazılarının sadece temel göstergeler ile ilgili haberlere dikkat eden, bazılarının ise sadece geçmiş fiyat hareketlerine bakan iki farklı sınırlı rasyonel yatırımcı sınıfının farklı bilgilere önem verdiği bir piyasayı ele almıştır.

Yukardaki modeller en çok momentumu açıklarken farklılaşmaktadır. BSV ve Hong ve Stein (1999) modellerinde momentum daha sonra düzeltilen ilk düşük tepki nedeniyle ortaya çıkmakta iken, DSH modelinde ilk aşırı reaksiyonu daha fazla aşırı reaksiyon takip etmekte olduğu için momentum görülmektedir (Barberis ve Thaler, 2005, s.43).

Li ve Yu (2012), sınırlı yatırımcı ilgisi (investor attention) ve dayanak noktasını referans alarak Dow 52 hafta yükseği ile dow tarihi yükseği şeklinde 2 değişken yardımıyla derneşik hisse senedi piyasa getirilerini tahmin etmeye çalışmıştır. İşlemcilerin haberlere düşük reaksiyon verme ölçütü olarak Dow Jones 30 Sanayi Ortalama Endeksi günlük verilerine (1928-2009 arası) dayanarak "52 hafta yükseğine yakınlık" ve aşırı reaksiyon ölçütü olarak da "tarihi yüksek değere yakınlık" değişkenlerini kullarak getiriyi tahmin etmiştir. Yazarlar psikolojik dayanak noktasını iki ölçütü doğrulamada kullanmıştır. Kapsamlı Monte Carlo simülasyonları sonucunda iki davranışsal önyargıya dayalı değişkenin gelecek derneşik piyasa getirilerini oldukça güçlü bir şekilde tahmin ettiğini ortaya koymuştur. Dow 52 haftanın en yükseğine yakınlık gelecek derneşik piyasa getirilerini pozitif, tarihi yüksek değerlere yakınlık ise negatif bir şekilde etkilemektedir.

Bir başka aşırı güven çalışmasında Barber ve Odean (2001) kadın yatırımcıların erkek yatırımcılara göre daha iyi performans sergilediğine yönelik kanıt elde etmiştir. Yazarlar, bu sonucu erkeklerin kadınlara göre kendilerine daha aşırı güvenmeleri görüşüne bağlamıştır. Bu görüşün evrimci açıklamasına göre ise avcı ve toplayıcı olan erkekler beslenmek ve yaşamlarına devam edebilmek için avlanma amacıyla risk almalıdır. Risk alabilmek için de kendilerine aşırı güvenmelidir.

4.3.4. Yatırımcı Duyarlılığı ile Getiri Tahmini

Standart finans teorisinde piyasadaki irrasyonel yatırımcıların hisse senetleri fiyatlarına etkisi rasyonel yatırımcılar tarafından ortadan kaldırılmaktadır. Bu nedenle

klasik yaklaşımda duyarlılık yer almamaktadır. Fiyatlar beklenen nakit akımlarının iskonto edilmiş değerine eşit olmakta ve yatay kesitsel beklenen getiriler yatay kesitsel sistematik risklere bağlı olmaktadır (Baker ve Wurgler, 2006, s.1645). Bununla birlikte davranışsal finans, rasyonel olmayan duyarlılıkların (örneğin, aşırı iyimser ya da kötümser beklentiler) devamlılık gösterdiğini ve önemli bir süre varlık fiyatlarını etkilediğini savunmaktadır (Schmeling, 2009, s.395).

4.3.4.1. Yatırımcı Duyarlılığı ile Piyasa Düzeyi Getirilerin Tahmini

Derneşik piyasa getirileri ile yatırımcı duyarlılığı arasındaki ilişkileri inceleyen ilk çalışmalar teorik olup, hisse senedi piyasasının yanlış fiyatlanıp fiyatlanmadığını çeşitli yollarla test etme amaçlıdır. 1980'lerde yapılan bu duyarlılık çalışmaları, piyasa düzeyindeki derneşik getirilerin ortalamaya yaklaşma (mean reversion) derneşik hisse senedi getirilerindeki volatilite ve basit değerleme yöntemlerinden yararlanarak derneşik getirilerin tahmin edilebilirliğini araştırmıştır. Daha çok teorik olan bu çalışmalarda, hisse senedi piyasasının bir bütün olarak yanlış fiyatlanıp fiyatlanmadığı çeşitli yollarla test edilmiş olup, duyarlılığın rolü dolaylı olarak alınmış ve güçlü istatistiki kanıtlar elde edilmemiştir (Baker ve Wurgler, 2007, s.131).

Yatırımcı duyarlılığı ile gelecek getiri arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk ampirik çalışmalar duyarlılığın Amerikan Hisse Senedi Piyasası gelecek getirilerini nasıl tahmin ettiğini ortaya koymaktadır (Shiller, 1981; Neal ve Wheatley, 1998 ve Brown ve Cliff, 2005). Brown ve Cliff (2005) bir ve üç yıllık periyotlarda duyarlılık ile getiri arasındaki ilişkinin negatif olduğunu tespit etmiştir.

Bandopadhyaya ve Jones (2005) Massachusetts Bloomberg Endeksindeki (MBI) değişim ile bu endekse kote firmaların fiyat verilerinden oluşturduğu sermaye piyasası duyarlılık endeksi[68] arasında ilişki tespit etmiştir. Yazarlar, duyarlılık endeksinin Massachusetts'deki ana firmalara ilişkin haberler ile Massachusetts ekonomisi ile

[68] Yazarlar günlük getirileri ve bu getirilerin beş günlük standart sapmalarının ortalamasını (tarihi volatilite değeri) kullanmıştır. Getirilerin rankı ile tarihi volatilitenin rankı arasındaki korelasyon katsayısından yararlarak endeks oluşturulmuştur. 48.09 ile -35.44 arasında değer alan Endeksin +10 ile -10 değerleri arasında riske nötr, -10 ile -30 arasında makul olarak riskten kaçınan, -30 dan büyük olduğunda yüksek derecede riskten kaçınan olarak piyasa tanımlanmıştır.

haberler ile yakından ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca duyarlılık endeksi MBI'nin geçmiş gün getirisinden daha fazla açıklayıcı güce sahiptir.

Fernandes, Gonçalves ve Vieira (2013) duyarlılık ile gelecekteki derneşik düzey ve sanayi düzeyi hisse senedi getirileri arasında Portekiz hisse senedi piyasası için negatif ve anlamlı ilişkiler yakalamıştır. Buna göre telekomünikasyon ve hizmet sanayi için 3, 6 ve 12 aylık, teknoloji sanayi endeksi için ise 6 ve 12 aylık dönemlerde duyarlılık temsilcileri olan AB iktisadi duyarlılık endeksi ve tüketici güven endeksi anlamlı bir şekilde gelecek getiriyi etkilemektedir. En büyük etkiye ise 6 aylık periyotta rastlanmıştır. Getiri tahmin regresyonlarında makro değişkenlerin etkisini kontrol etmek için oldukça fazla sayıdaki makro değişken temel bileşen analizi yardımıyla üç yerel, üç de küresel temel bileşene indirgenmiştir. Değişken sayısının azaltılması ile de değişkenler arasındaki çoklu bağıntı ve diğer sorunlardan kaçınılmıştır.

Yatırımcı duyarlılığı ile piyasa getirileri arasında nedensel ilişkiyi araştıran ve getiri üzerinde herhangi bir duyarlılık etkisi tespit etmeyen çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, Brown ve Cliff (2004) anket ve oluşturduğu bileşik duyarlılık ölçütlerindeki değişim ile eş anlı piyasa getirileri arasında yüksek korelasyon tespit etmiştir. Ancak bu korelasyon duyarlılık ile piyasa getirileri arasında nedensel bir ilişkiyi göstermemektedir. Yapılan kapsamlı VAR analizi sonucu yazarlar piyasa getirilerinin duyarlılıktaki gelecek değişiklikleri açıkça etkilediğini tespit etmiş ancak duyarlılığın takip eden getirileri etkilediğine dair güçlü kanıtlar elde edememiştir.

4.3.4.2. Yatırımcı Duyarlılığı ile Yatay Kesitsel Getirilerin Tahmini

Baker ve Wurgler (2007) davranışsal teorinin duyarlılığın etkileri hakkında net yatay kesitsel tahminlerde bulunduğunu ancak derneşik tahminlerin daha bulanık olduğunu düşünmektedir. Yazarlar bu düşüncenin 1980'lerde yapılan çalışmaların güçlü ampirik kanıtlar elde edememesini açıkladığını savunmaktadır. Bununla birlikte davranışsal teori, duyarlılığın etkisi hakkında doğru yatay kesitsel tahminler ortaya koyabilmektedir. Bu şekilde derneşik tahminde olduğu gibi farklı yönde hareket eden hisselerin (örneğin, değerlemesi kolay bono tipi hisseler ile arbitajı zor olan spekülatif hisselerin) etkileri azalmamaktadır (Baker ve Wurgler, 2007, s.133-134).

Baker ve Wurgler (2006)′ ya göre duyarlılık, hisse senetlerinin yatay kesitsel fiyatlarını iki kanal ile etkilemektedir. Bunlardan ilkine göre arbitraj sınırı aynı olduğunda duyarlılık hisselere göre değişmektedir. Diğerine göre ise özellikle arbitrajı ve değerlemesi zor olan hisseler piyasa genelindeki duyarlılıktan en yüksek derecede etkilenmektedir. Duyarlılık yüksek olduğunda takip eden piyasa getirileri düşük olmakta, duyarlılık değişimleri hem bireysel firmalara hem de piyasanın bütününü etkilemektedir. Değerlemesi zor olan aynı menkul kıymetlerin aynı zamanda arbitrajı da zor olmaya meyillidir. Bu nedenle daha genç, daha küçük, daha oynak, karlı olmayan, temettü dağıtmayan, finansal sıkıntıda olmayan ya da aşırı büyüme potansiyeline sahip işletmelerin sahip olduğu hisseler yatırımcı duyarlılığına karşı daha hassastır[69]. Riskli hisselerin bazen daha düşük getiri elde etmekte olduğu anlamına gelen bu sonuç ise yatırımcıların yüksek getiri elde ettikleri için yüksek risk aldığını söyleyen klasik varlık fiyatlama ile çelişmektedir[70]. Bu sonuç yatırımcı duyarlılığı için temel bir kestirim yapma şansı vermektedir. Buna göre eğer duyarlılık aşırı değerlemeye neden oluyor ise, piyasa temel düzeyine dönüp düzeltmeler yapıldığında duyarlılığa daha hassas hisselerin gelecek getirileri daha düşük olacaktır. Bu tahmin klasik finans teorilerinden farklıdır. SVFM gibi klasik finans teorilerine göre bir hisse senedinin beklenen getirisi sadece o hisse senedinin sistematik riskine ve piyasa risk primine bağlıdır. Bu tür modeller beklenen getiriler ile duyarlılık arasında herhangi bir ilişki tahmin etmemektedir (Chang, Faff ve Hwang, 2009, s.8-9)

Baker ve Wurgler (2007) duyarlılık değiştiğinde ya da arbitraj yanlış fiyatlamaya neden olduğunda mevcut yatırımcı duyarlılığı seviyesinin gelecek getirileri tahmin edip etmediğini araştırmıştır. Duyarlılık ölçütleri sabit tutulmak istense de iktisadi temel değişkenlerden etkilenebilmekte, getiri tahmini de bundan eşanlı etkilenmektedir. Yazarlar duyarlılığa bağlı olarak getiri tahmini için duyarlılık seviyeleri endeksi oluşturmuştur. Bu endeks basitçe altı BW temsilcisinin birinci temel bileşenidir. Ayrıca

[69] Yazarlar bu kanıya özellikle genç, karlı olmayan ya da aşırı büyüme gerçekleştiren firmalara ait hisselerin arbitrajının riskli ve maliyetli olduğunu ortaya koyan araştırmalara dayanak alarak varmaktadır (Bkz. Baker ve Wurgler, 2007, s. 132).

[70] Getiri tahmini karlı bir işlem stratejisi sunmaktadır. Hisse senetlerinin doğru olarak değerlenmesi durumunda tanımı gereği böyle bir stratejiden bahsetmek mümkün olmayacaktır. Çünkü klasik risk tabanlı varlık fiyatlama modellerinde beklenen getiri riske, risk de piyasa betası ile piyasa risk primine bağlıdır. Yatırımcılar da bu modellerde rasyonel ve riskten kaçınan olduğu için piyasa risk primi her zaman pozitif olmakta bu nedenle risk arttıkça beklenen getiri de artmaktadır.

duyarlılık değişimleriyle ilişkili getiri hareketlerini test etmek için de bir duyarlılık değişim endeksi[71] oluşturulmuştur. Bu değişim endeksi de, altı temsilcideki değişimlerin ilk temel bileşenidir[72]. Yazarlara göre eğer duyarlılık aşırı değerlemeye neden oluyorsa, duyarlılık azaldıkça ve temel değerler ortaya çıktıkça duyarlılığa eğilimli hisse senetlerinin düşük getiri elde edeceğinin kanıtlanabilmelidir. Bunun için yazarlar, duyarlılık ve arbitraj sınırı varsayımlarına dayanan bir yukarıdan aşağıya ve makroekonomik yaklaşımla yatırımcı duyarlılığının yatay kesitsel hisse senedi fiyatlarına önemli derece etkilediğine dair kanıt sunmaktadır[73]. Spekülatif ve arbitrajı zor menkul kıymetlerin yüksek betaya sahip olmasına ve klasik rasyonel modellerin bu tür hisse senetlerinin bono benzeri hisse senetlerinden daha fazla getiri elde edeceğini tahmin etmesine rağmen, yazarlar gerçekte bunun doğru olmadığını savunmaktadır. Yazarlar duyarlılık artınca değerlemesi ve arbitrajı zor olan hisselerin,[74] değerlemesi ve arbitrajı daha kolay olan bono tipi hisselere oranla aşırı değerlendiğine dair kanıt elde etmiştir. Yazarlar, özellikle düşük aktifleştirmeye sahip, genç, kârlı olmayan, volatilitesi yüksek, temettü ödemeyen, büyümekte olan şirketlerin hisseleri ya da finansal açıdan sıkıntıdaki firmaların hisselerinin yatırımcı duyarlılığındaki büyük dalgalanmalara karşı orantısız bir şekilde hassas olduğuna ve yanlış fiyatlamanın duyarlılıktan kaynaklandığına yönelik güçlü kanıtlar elde etmiştir[75].

Duyarlılığın küçük hisse getirilerine olan etkisinin tahmini de ilgi çekmiştir (Lee, Shleifer ve Thaler, 1991; Neal ve Wheatley, 1998; Brown ve Cliff, 2004; Qiu ve Welch, 2006 ve Lemmon ve Portniaguina, 2006).

---

[71] Duyarlılık değişim endeksinde ise genel olarak spekülatif bir olayda duyarlılığın volatilitesinin artmakta olduğu göze çarpmaktadır (Bkz. Baker ve Wurgler, 2007, s.142).

[72] Yazarlar, temsilci değişiklikleri için ilk temel bilesene dayalı bir endeks kullanılmasının sebebini, temsilcilerin duyarlılık düzeylerinden duyarlılık değişikliklerine doğru diferansiyel gurultu içermesi olarak açıklamaktadır (Bkz. Baker ve Wurgler, 2007, s.139).

[73] Yatay kesitsel etki, basitçe fiyatların eşit bir şekilde artmaması ve eşit bir şekilde azalmaması anlamına gelmektedir (Bkz. Baker ve Wurgler, 2006).

[74] Bir firma için profesyonel analistlerce yapılan kar tahminlerindeki yayılma spekülatif olarak çekiciliğin doğal bir göstergesidir. Çalışmada yüksek volatilite spekülatif açıdan çekici hisselerin bir özelliği olup, düşük volatilite ise bono tipli hisselerin özelliği olarak ele alınmıştır. Yüksek volatiliteye sahip hisselerin aynı zamanda değerlemesi de zordur. Dolayısıyla risk kapasitesi sınırlı rasyonel yatırımcılar yanlış fiyatlama karşısında büyük risk almadan önce tereddüt edecektir. Her ay yazarlar hisse senetleri bir önceki aydaki volatillierine göre (önceki dönem getirilerinin standart sapması) on portföy grubu oluşturmuş ve bu grupların getirileri de yatay kesitsel hisse senetlerini temsil etmektedir (Baker ve Wurgler, 2007, s.21).

[75] Baker ve Wurgler (2007, s.130) daha sonra patlayacak olan internet (.com) balonunun büyük kısmını heyecanla bu balona dâhil olan küçük ölçekli yeni firmaların (startup firms) oluşturmasının yukarıdaki iddiayı zaten doğruladığını ortaya koymaktadır.

Lee, Shleifer ve Thaler (1991) çeşitli fonların iskontolarının beraber hareket ettiğini, duyarlılıktaki ortak değişimden etkilendiğini ve piyasa büyüklüğü az olan hisse senedi getirileri ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Neal ve Wheatley (1998) yatırım fonu itfaları ile lot altı satış/lot altı alım değişkenlerinin büyüklük primini tekli ve çoklu regresyonlarda tahmin ettiğine dair ampirik bulgular elde etmiştir.

Qiu ve Welch (2006) duyarlılıktaki değişim ile düşük piyasa büyüklüğüne sahip hisseler ve büyük oranda bireysel yatırımcılara ait hisselerin getirileri arasında güçlü bir ilişki tespit etmiştir. Yazarlar bireysel ve kurumsal yatırımcılar arasındaki ile büyük firmalar ve küçük firmalar arasındaki getiri farklarını tüketici güveni ile dirençli bir şekilde açıklamıştır.

Lemmon ve Portniaguina (2006)' a göre yüksek duyarlılık dönemlerinde küçük piyasa büyüklüğüne sahip firmaların hisse senetlerinin büyük olanlara göre daha düşük getiri elde etmektedir. Küçük hisselerin duyarlılık etkisine eğilimli olması, bu hisselerin kurumsal sahipliğin düşük olduğu bireysel yatırımcıların elinde olması ile açıklanmaktadır. Yazarlar, düşük kurumsal sahipliğe sahip hisselerin yüksek duyarlılık dönemlerini takip eden dönemlerde düşük getiri elde ettiğine dair kanıt elde etmiştir. Yazarlara göre bu sonuçlar, sınırlı arbitraj ve birbiriyle ilişkili gürültü işlemcilerinin (bireysel yatırımcılar) ağırlıklı olarak bu yatırımcıların sahip olduğu varlıkların fiyatlarını temel değerlerinden sapacak şekilde etkilediği görüşü ile de tutarlıdır. Bu bakımdan tüketici güveninin duyarlılık bileşeninin ana olarak bireysel yatırımcılar (örneğin, düşük kurumsal sahipliği olan hisseler) tarafından elde tutulan hisselerin getirilerini tahmin ettiği ortaya konmuştur. 1977 öncesi ve sonrası için duyarlılığın üç aylık getirilere etkisini araştıran ve ABD'deki güven endeksleri ile onların alt endekslerini kullanan çalışmada oluşturulan regresyon modellerinde R_2 büyüklük primi için %10-20, kurumsal sahiplik için %17-19 arasında değişmektedir. Piyasa betası ile makro kontrol değişkenlerinin etkileşim değişkenlerinin eklendiği regresyonlarda ise %5-10 arasında R_2 artmaktadır. Yazarlar, firma büyüklüğünün yatırımcı duyarlılığı ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkileri araştırmak için kullanılan doğal bir değişken olduğu sonucuna varmıştır (Lemmon ve Portniaguina, 2006, s.1500).

Baker ve Wurgler (2007) duyarlılık değişimi ile hisse senedi piyasası getirileri arasında pozitif ilişki tespit etmiştir. Bu ilişki katsayısını eşit ağırlıklandırılmış piyasa getiri endeksi için 0.43, piyasa büyüklüğü ile ağırlıklandırılmış endeks için 0.32 olarak bulmuştur. Piyasanın derneşik getirilerinin tahmin edilebilirliğine göre ise duyarlılık yüksek olduğunda takip eden piyasa getirileri düşük olmaktadır. Duyarlılık düzeyi tarihi ortalamasından bir standart sapma fazla olduğunda, takip eden aylık ortalama getiri eşit ağırlıklandırılmış piyasa getiri endeksi için yüzde -%0.41; piyasa büyüklüğü ile ağırlıklandırılmış endeks için -%0.34 olarak gerçekleşmiştir. Duyarlılık düzeyi tarihi ortalamasının bir standart sapma altında olduğunda ise sonraki getiriler sırasıyla %2.75 ve %1.18'dir. Görüldüğü gibi duyarlılık değişimi-getiri ve duyarlılık düzeyi-gelecek getiri arasındaki ilişkiler eşit ağırlıklandırılmış piyasa getiri endeksi için daha yüksek çıkmış ve piyasa büyüklüğü ile ağırlıklandırılmış endeks ile arasında fark oluşmuştur. Yazarlar bu nedenle küçük hisselerde duyarlılığın etkisinin büyük olduğuna yönelik kanıt bulmuştur.

Duyarlılığın gelecek getirilere olan etkisi ülkeler arasındaki farklılıklar açısından da incelenmektedir. Bu çalışmalarda ülkelere özgü faktörler bu etkinin büyüklüğündeki değişimin ana kaynağıdır (Corredor, Ferrer ve Santamaria, 2013). Schmelling (2009) uluslararası yatırımcı duyarlılığının gelecek derneşik piyasa getirileri ile yatay kesitsel getirileri tahmin etmiştir. Buna göre bireysel duyarlılık olarak tüketici güveninin gelecek getirileri güçlü bir şekilde ve test periyodu büyüdükçe artan bir R_2 ile açıklamaktadır. Yatırımcı duyarlılığının etkisi risk faktörleri ve piyasa duyarlılığı (ülkelerin en yaygın piyasa koşulu göstergeleri, örneğin imalat endeksi) temsilcileri ile regresyona beraber dahil edildiğinde bile derneşik düzeyde ülkelerin ortalama hisse senedi getirileri üzerinde etki sahibidir. Yatay kesitsel hisse senedi getirileri ile duyarlılık ilişkileri ise piyasa derinliği az olan ve sürü davranışına daha meyilli ülkelerde daha güçlü olarak ortaya çıkmıştır. Duyarlılığın hisse senedi getirilerine etkisinin bu ülkelerde daha yüksek olduğuna dair ilk kez kanıt elde edilmiştir. Bununla birlikte bazı ülkelerde duyarlılığın tahmin gücüne rastlanmamıştır.

Chang, Faff ve Hwang (2009) bilgi kalitesi, yasal sistemler ve kurumsal yönetim bakımından ülkeler arasındaki farklılıkların duyarlılık-getiri ilişkini nasıl etkilediğini

araştırmıştır. Yazarlar, duyarlılığın etkisinin daha yüksek kalitede muhasebe standartlarına sahip, daha fazla analistin olduğu ve yatırımcılarını daha iyi koruyan yasal düzenlemelere sahip piyasalarda daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Corredor, Ferrer ve Santamaria (2013) duyarlılığın gelecek getirilere etkisinin arbitrajın zorluğu ya da fiyatlamadaki öznellik ile ilgili hisse senedi özellikleri ile mi, ülkeye özgü faktörler ile mi yoksa her ikisinin bileşimine mi bağlı olduğu sorusuna cevap aramıştır. Bunun için kurumsal piyasa ve kültürel faktörleri kullanmıştır. Yazarlar ülkeler arasındaki duyarlılık etkisindeki farkın sadece hisse senedi özelliklerinden kaynaklanmadığı, aynı zamanda kültürel ve kurumsal farklılıkların da belirleyici olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Kim ve Kim (2014) yatırımcı duyarlılığı piyasa geneli için değerlendirildiği zaman bireysel firma duyarlılığının (firma ile ilgili haberlere aşırı ya da düşük tepki gibi) devre dışı kaldığı, böyle durumlarda da duyarlılık ölçütlerinin rasyonel ve irrasyonel talep kaymalarını ayırt edemeyebileceğini savunmaktadır. Bireysel firma düzeyi ölçütlerini kullanmanın bir diğer faydası da yatırımcı duyarlılığı ile hisse senedi getirileri arasındaki yatay kesit sel ilişkileri de araştırma imkânı vermesidir (Kim ve Kim, 2014, s.7). Yazarlar, hisse yorumları ile gelecek getirileri açıklamaya çalışmıştır. Bunun için, Yahoo! Finance mesaj alanına Ocak 2005 - Aralık 2010 arasında 91 firmanın 32 milyon mesajı kelime gruplarına ayırmıştır. Beş duyarlılık kategorisi "güçlü satın al", "satın al", "elde tut", "sat" ve "güçlü sat" ile duyarlılık ölçütü oluşturan yazarlar, perakende (bireysel) yatırımcıların demografik özelliklerini de dikkate almıştır. Günlük, haftalık, aylık zaman periyotlarında bireysel firma duyarlılığını kullanarak duyarlılık-getiri ilişkilerini yatay kesitsel olarak da test etmiştir. Çalışma sonucunda yazarlar, yatırımcı duyarlılığının gelecekteki hisse senetleri getirilerini tahmin ettiğine dair derneşik ve bireysel firma düzeylerinde kanıt bulamamıştır. Ayrıca yatırımcı duyarlılığı önceki hisse fiyat performansından pozitif yönde etkilenmiştir. Perakende yatırımcı duyarlılığının cinsiyet, yaş ve meslek gibi demografik özellikler karşısında sonraki dönem hisse fiyat hareketlerinin yönü hakkında anlamlı tahmin özelliğine rastlanmamıştır.

5. UYGULAMA

5.1. VERİ VE YÖNTEM

Çalışmada veriler Datastream ve OECD başta olmak üzere çeşitli veritabanlarından elde edilmiştir. Örneklem, Borsa İstanbul (BİST) Pay Piyasasında işlem gören firmalar ile Frankfurt Borasında yer alan DAX (Deutscher Aktien Index-Alman Menkul Kıymetler Endeksi), endeksine kote firmalardan oluşmaktadır. İlgili piyasalardaki bu firmaların 2004-2014 dönemine ait aylık ve yıllık verileri kullanılmaktadır. Firmalara özgü veriler Datastream veri tabanından alınmış olup, makro veriler ise OECD başta olmak üzere birtakım veri sağlayıcılarından temin edilmiştir.

Başlangıç yılının seçimi ülkemiz için hazırlanan güven endekslerinin ilk veri tarihine dayanmaktadır. İlgili dönemde fiyat ve çeşitli piyasa oranları verileri bulunmayan firmaların çıkarılmasının ardından BİST'de 70 firmaya, DAX'da ise 30 firmaya ait gözlemlerden oluşan örneklem ile önce aylık sonra da bir yıllık, iki yıllık ve üç yıllık periyotlar için oluşturulan ekonometrik getiri tahmin modelleri regresyon analizi ile test edilmiştir. Bu kapsamda çalışmada "R" ve "E-Views" ekonometri paket programları yardımıyla zaman serisi ve sabit etkiler modeline dayanan panel veri regresyonları kullanılmıştır.

Yatay kesitsel veriler, zamanın belirli bir anında bireyler, hanehalkı, firmalar, şehirler, ülkeler ya da diğer birim çeşitlerinin örnekleminden oluşmaktadır. Öncelikle hisse senedinin faktörlere olan hassasiyeti, daha sonra da belirli bir zaman periyodunda menkul kıymetlerin getirileri ile faktörlere olan hassasiyetlerine dayanarak faktörlerin değeri tahmin edilmektedir. Zamanın farklı noktalarındaki yatay kesitsel gözlemler birleştirilerek havuzlanmış yatay kesitsel veriler oluşturulabilmektedir. Zaman serisi analizi ise yatay kesitsel analizden farklıdır. Zaman serisi verileri, zamanın belirli bir periyodunda bir veya birden fazla gözlem setinden oluşmaktadır. Analizini zorlaştıran en önemli özelliklerinden biri ise zaman içindeki gözlemlerin birbirinden bağımsız olduğu varsayımıdır. Diğer bir özelliği olan verilerin frekansının seçimi (günlük, haftalık, aylık, vs.) de dikkat gerektirmektedir. Mevsimsel ya da dönemsel etkiler haftalık, aylık veya üç aylık verilerde güçlüdür. Bununla birlikte zaman serisi analizi tek bir menkul kıymetin

çoklu periyodu üzerine kurulmakta ve bu işlem diğer menkul kıymetler için tekrar etmektedir. Zaman serisi analizinde faktörler bilinmekte ve hassaslıkları tahmin edilmektedir. Yatay kesitsel analizde ise hassaslıklar bilinmekte ve faktörler tahmin edilmektedir. Zaman serisi verileri bireysel gözlemler için t, yatay kesitsel veriler ise i endeksini kullanmaktadır. Toplam gözlem sayıları ise sırayla T ve N olarak kullanılmaktadır. Panel veri seti, herbir yatay kesitsel birimin zaman serilerinden oluşmaktadır. Aynı yatay kesitsel birimin verilen bir zaman periyodunu takip eden panel verilerin analizi, farklı yatay kesitsel analizleri bir araya toplayan havuzlanmış yatay kesitsel analizden bu nedenle farklıdır (Wooldridge, 2006; Sharpe, Alexander ve Bailey, 1998; Brooks, 2008).

Getiri tahmin regresyonlarında birbiriyle örtüşen test periyotlarından kaçınmak için test periyodunun uzunluğuna bağlı olarak farklı sayıda gözlem ve regresyonlar kullanılmaktadır. Bu şekilde regresyonların hata terimlerinde otokorelasyon sorunundan kaçınılmaktadır. Böylece örneklemde firmalara özgü eksik verilerin çıkarılması sonrasında aylık test periyodu için 8329, bir yıllık test periyodu için 630, 2 yıllık test periyodu için 277 ve son olarak 3 yıllık test periyodu için ise 139 gözlem yer almaktadır. Alman DAX endeksi için ise gözlem sayısı aylık veriler için 3539 iken diğer gözlem sayıları sırasıyla 269, 119 ve 59'dur.[76]

Tablo 7'de 1, 2 ve 3 yıllık test periyotlarının (portföyü elde tutma periyodu) başlangıç ve bitiş tarihleri ile periyot sayıları verilmektedir[77]. Farklı periyotlar farklı gözlem sayılarına yol açmaktadır. Kısa süreli portföylerin daha fazla gözleme sahip olmasıyla regresyonların hata terimlerinin otokorelasyonundan kaçınmak için birbiriyle örtüşmeyen test süreleri kullanılmıştır.

Ülkemizde TÜİK TGE güven endeksi ve OECD güven endeksleri 2004 yılından itibaren hesaplanmaya başlanmıştır. Çalışmada, 2005 yılına kadar gözlemler kullanılmamakta, 2005 yılı aylık ve yıllık verileri için 2004 yılı gözlemlerinden yararlanılmaktadır.

[76] Güven endekslerinin düzey değerinin dirençlilik testi için kullanıldığı yıllık, 2 yıllık ve 3 yıllık regresyonlarda ise gözlem sayısı 240, 90 ve 59'dur.
[77] 2005 ile 2014 yılları arasındaki aylık test periyodu sayısı 120 olup, yer sınırlaması nedeniyle tabloda gösterilmemiştir.

Tablo 7: Test Periyotları

Sayı	1 yıllık portföy	2 yıllık portföy	3 yıllık portföy
1	01/2005-01/2006	01/2006-01/2008	01/2007-01/2010
2	01/2006-01/2007	01/2008-01/2010	01/2010-01/2013
3	01/2007-01/2008	01/2010-01/2012	
4	01/2008-01/2009	01/2012-01/2014	
5	01/2009-01/2010		
6	01/2010-01/2011		
7	01/2011-01/2012		
8	01/2012-01/2013		
9	01/2013-01/2014		

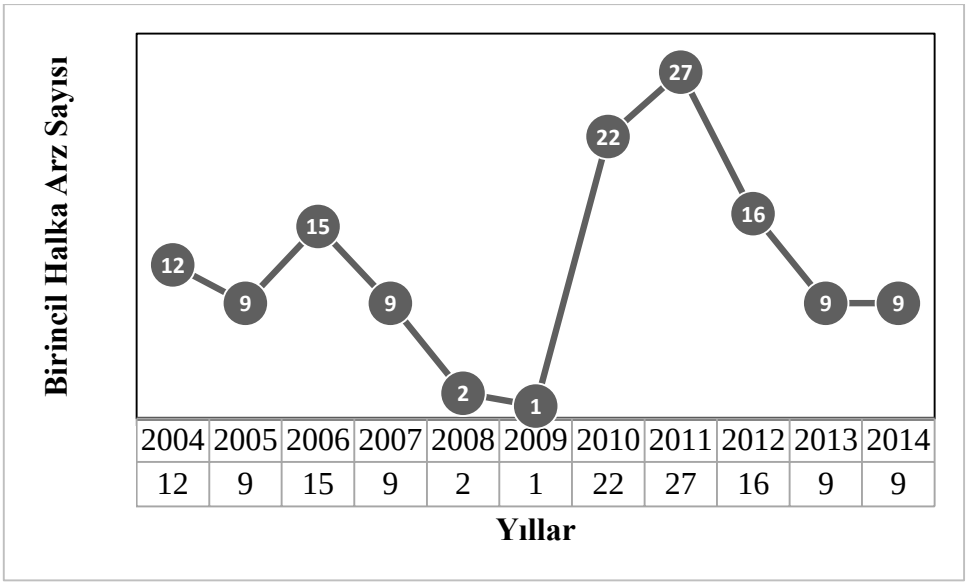
Bu nedenle duyarlılık değişkeni olarak güven endeksleri ile makro değişkenler ve firma düzeyi değişkenlerin verileri de 2005-2014 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır.

5.2. DEĞİŞKENLER

Çalışmada yatırımcı duyarlılığı ölçütü olarak tüketici güveninden yararlanılmaktadır. Daha önce bahsedildiği gibi duyarlılık ölçütü olarak oldukça fazla sayıda temsilci kullanılmaktadır. Duyarlılık temsilcileri tüketici duyarlılık ya da güven anketleri gibi doğrudan ölçütlerden seçilebildiği gibi piyasa tabanlı oranlardan, web sitelerinde, sosyal medyada yer alan firmalara ilişkin makro düzey haber ya da yorumlardan da oluşturulabilmektedir.

Piyasa tabanlı oranlardan oldukça fazla sayıda temsilci elde edilmesine karşın, hangisinin seçileceğine dair uzlaşma bulunmaması, verilerin ekonometri tabanlı dönüşümü ve yapılırsa endeks oluşturulması gibi zaman alıcı işlemler nedeniyle bu

ölçütlerin kullanımı tereddüt yaratabilmektedir. BW endeksi Amerikan menkul kıymetleri için hazırlanmış bir endeks olup, elde edilme süreci Amerikan piyasaları için daha uygundur. Özellikle birincil halka arz sayıları Amerikan sermaye piyasalarında oldukça yüksek iken, geride kalan ülkelerde görece az olup yeterli veri elde edilememektedir. Grafik 8'de görüldüğü gibi ülkemizde 2004-2014 yılları arasındaki birincil halka arzların sayıları özellikle aylık verilerle yapılacak çalışmada yetersiz kalmaktadır.



Grafik 8: 2004-2014 Yılları Arasında Yıllık Birincil Halka Arz Sayısı

Kaynak: 2004-2009 yılları arasındaki periyot için Borsa İstanbul verileri (http://www.borsaistanbul.com/veriler/verileralt/halka-arz-verileri), 2010-2014 yılları arasındaki periyot için ise Sermaye Piyasası Kurulu verileri (http://www.spk.gov.tr/indexpage.aspx?pageid=895) kullanılmıştır.

Haber veya yorumlardan seçilen kelimelerin belirlenmesinde standart bir yol olmaması ve sınıflandırma yöntemlerinin çeşitliliği ve teknik beceri ihtiyacı da bu yöntemle elde edilen temsilcilerin eksiklikleri olarak değerlendirilebilmektedir. Bununla birlikte bu temsilcilerin getiri tahmin gücüne yönelik uzlaşma yoktur. Tüketici güveni ya da duyarlılık anketleri ve bu anketlerden oluşturulan endekslerin doğrudan duyarlılık ölçütü olması, sürekli olarak kolay elde edilen veriler içermesi ve mevcut çalışmalardaki tahmin gücü nedeniyle ilgi çekmektedir. Tüketici güveni daha önce de belirtildiği gibi diğer ölçütlere göre üstünlüğü olmakla beraber (Qiu ve Welch, 2004) sürekli olarak takip

edilmektedir. Bununla birlikte her ülkeye özgü yerel endekslerin bulunması, zaman ve veri kaybı yaşamadan karşılaştırmalı ülkeler çalışmasına da imkân vermektedir. Katılımcıların sayısı ve takip eden aylardaki katılımcı profilinin değişme oranı gibi konularda standart olmasa da, güven ve duyarlılık anketleri duyarlılık temsilcisi olarak diğer temsilcilere göre öne çıkmaktadır.

Aylık verilerde ülkemiz için hazırlanan güven endeksleri arasındaki korelasyonlar yüksektir. TÜİK TGE ile OECD TGE arasında %80, OECD TGE ile OECD PGE arasında %69'luk bir ilişki mevcuttur. Bu ilişki TÜİK TGE ile OECD PGE arasında daha düşük ve %39'dur. Tüketici güven endeksleri mevcut durum ve beklentiler üzerine benzer sorulardan oluştuğu için bu endekslerin yüksek derecede ilişkili olması beklenen bir durumdur.

Tablo 8: Çeşitli Duyarlılık Temsilcilerinin Korelasyon Matrisi

	BCI	**CCI**	**TUIK**	**CEE**	**TKF**	**NIPO**
BCI	1					
CCI	0.33	1				
TUIK	0.74	0.16	1			
CEE	0.28	0.47	0.33	1		
TKF	0.71	0.28	0.87	0.57	1	
NIPO	1	0.32	0.74	0.28	0.71	1

Tablo 8: BCI OECD Piyasa Güven Endeksi, CCI OECD Tüketici Güven Endeksi, TUIK TÜİK Tüketici Güven Endeksi, CEE ve TKF kapalı uçlu yatırım fonu iskontoları simgeleri, NIPO ise birincil halka arz sayısıdır.

Tablo 8'de ise yıllık verilerle güven endeksleri, kapalı uçlu yatırım fonu iskontoları ve birincil halka arz sayısı (NIPO) arasındaki korelasyonlar yer almaktadır. Bu altı duyarlılık temsilcisi içerinde birbiriyle yüksek derecede ilişkili olanlar bulunmaktadır. Özellikle TUIK-CCI, TKF-BCI, TUIK-NIPO değişkenleri arasında beklenen yönlerde yüksek korelasyon görülmektedir. Ancak duyarlılık temsilcileri arasında duyarlılıktan bağımsız bileşenler bulunabilmektedir. Duyarlılık bileşen analizi ile değişkenler bu makro etkilerden arındırılarak ortak duyarlılık bileşeni elde edilecek, değişkenlerin endeks

içerisine alınması ile de temsilcilerin geriye kalan kendine özgü riskleri ortadan kaldırabilecektir.

Bu nedenle çalışmanın bu kısmında duyarlılık temsilcisi olarak Tüketici Güven Endeksleri (Consumer Confidence Index) ile Piyasa Güven Endeksi (Business Consumer Index) kullanılmaktadır. Tüketici Güven Endeksleri (TGE) OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından hazırlanan iki ayrı endeks olup, bunların yanında yine OECD tarafından hazırlanan Piyasa Güven Endeksi (PGE) da yatırımcı duyarlılığı temsilcisi olarak alınmaktadır. OECD PGE, TGE'deki gibi bireylere değil işletmelere dayanan anket sonuçlarına göre oluşurulmuştur. Buna göre PGE, bu işletmelerin üretimi, sipariş ve hisse senetlerine, mevcut konumlarına ve çok yakın gelecekteki beklentilerinin değerlendirilmesine dayanmaktadır.[78]

Tablo 9'da çalışmada kullanılan değişkenler ve bu değişkenlerin elde edildiği veritabanları yer almaktadır. Buna göre makro değişkenler ağırlıklı olarak OECD, firma düzeyi piyasa tabanlı faktörler ise Thomas Reuters Datastream veri sağlayıcısından elde edilmiştir. Kullanılan yöntemlerin veri tabanına göre değişiklik göstermesi nedeniyle birbiriyle aynı grupta değerlendirilebilecek değişkenlerin aynı veri tabanından alınmasına dikkat edilmiş, ilgili veri tabanında bulunamayan veriler başka bir veri tabanından elde edilmiştir.

Getiri tahmin modellerindeki bağımlı değişken Datastream Getiri Endeksi'dir. Bir getiri endeksi bireysel hisse senetleri ve yatırım fonları için geçerlidir. Bu da önceki temettü tarihindeki kapanış fiyatından ilave bir pay ya da menkul kıymet fonu satın almak için temettülerin yeniden yatırıldığı varsayılarak belirli bir dönem için bir hisse birleşiminin değerinde görülen teorik bir artışı göstermektedir[79].

[78] OECD Data, https://data.oecd.org/leadind/business-confidence-index-bci.htm
[79] Aalto University School of Business Department of Finance Araştırma Veri tabanı bilgilendirme sitesinden *Datastream Advanced and Excel Walkthrough* adlı dökümanından elde edilmiştir (Bkz. http://findb.aalto.fi/docs/Datastream/datastream_time_series_walkthrough.pdf).

Tablo 9: Kullanılan Değişkenler ve Yararlanılan Veritabanları

	Değişken Sembolü	Değişken	Veri Kaynağı
Makro Değişkenler	CPI	Bir önceki yılın aynı dönemine göre tüketici fiyatlarındaki artış yüzdesi	OECD
	EXC	Amerikan Doları /Türk Lirası kuru	AMECO
	IND	Sanayi üretim endeksinde bir önceki döneme göre artış yüzdesi	OECD
	UNRATE	İşsizlik oranı	OECD
	CTG	Cari işlemler açığının gayri safi yurt içi hasıladaki oranı	OECD
	GDPG	2010 fiyatlarına göre gayri safi yurt içi hasıladaki yıllık değişim yüzdesi	OECD
	CONG	2010 fiyatlarına göre toplam tüketim harcamalarındaki (kamu harcamaları ve özel sektör harcamaları) artış yüzdesi	AMECO[80]
Duyarlılık Değişkenleri	TUIK	TÜİK/MB Tüketici Güven Endeksi	TÜİK
	BCI	OECD Piyasa Güven Endeksi	OECD
	CCI	OECD Tüketici Güven Endeksi	OECD
	TUIK_RES	TÜİK Tüketici Güven Endeksinin makro değişkenler üzerine regresyonundan elde ededilen kalıntılar	
	BCI_RES	OECD Piyasa Güven Endeksinin makro değişkenler üzerine regresyonundan elde ededilen kalıntılar	
	CCI_RES	OECD Tüketici Güven Endeksinin makro değişkenler üzerine regresyonundan elde ededilen kalıntılar	

[80] Almanya DAX için OECD verisi kullanılmıştır.

	TKF (%)	Türk Yatırım Fonu (kapalı uçlu) fonu iskonto oranı	Morningstar.com
	CEE (%)	Merkez Avrupa, Rusya ve Türkiye Yatırım Fonu (kapalı uçlu) iskonto oranı	Morningstar.com
	NIPO	Birincil halka arz sayısı	Sermaye Piyasası Kurulu (SPK)
Fima Düzeyi Değişkenler	LOGR	Hisse senedi getirileri (Toplam getiri endeksinin logaritmik farkı)	DATASTREAM
	MCAP	Piyasa büyüklüğü (Sene sonu piyasa fiyatı*Dolaşımdaki adi hisse senedi sayısı)	DATASTREAM
	PB	Piyasa değeri / Defter değeri oranı (Cari piyasa değeri / Hisse başı cari defter değeri	DATASTREAM
	DY	Temettü verimi (Son 12 aya ait hisse başı temettü / Cari piyasa fiyatı*100)	DATASTREAM
	BETA	Firma betası (Hisse senedinin volatilitesi / Piyasanın volatilitesi[81])	DATASTREAM

[81] Beta katsayısı hisse senedinin volatilitesi ile piyasanın volatilitesi arasındaki ilişkiyi gösteren bir piyasa riski ölçütüdür. Katsayı, 23 ile 35 ardışık ayın sonu fiyat değişim yüzdeleri ile bu yüzdelerin yerel bir piyasa endeksi değişim yüzdesiyle ilişkilerine dayanmaktadır (Bkz. Datastream Worldscope, 2007).

1988 yılından itibaren getiri endeksi hesaplamasında kesikli olarak temettü sayısı geçmişteki ödeme tarihindeki[82] fiyata eklenmektedir. O zaman getiri endeksi;

$$RI_t = RI_{t-1} * \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

$t =$ Geçmişteki temettü ödeme tarihi (D_t) olduğunda ise;

$$RI_t = RI_{t-1} * \frac{P_t + D_t}{P_{t-1}}$$

olacaktır. Burada,

P_t: Geçmişteki temettü ödeme tarihindeki fiyat

P_{t-1}: Önceki günkü fiyat

D_t: Önceki ödeme tarihine ilişkin ödeme

Tablo 10 ve 11 örnekleme ilişkin açıklayıcı istatistikleri göstermektedir. Farklı test periyotlar için oluşturulmuş getiri tahmin modellerinde bağımlı değişken olan getiri olarak hisse senedi getiri endeksinin logaritmik farkları alınmıştır. Bir yıllık test periyotlarında 2005-2014 periyodu için her yılın Ocak ayı getiri endeksi ile bir önceki yılın Ocak ayı getiri endeksi arasındaki logaritmik fark alınmıştır. İki ve üç yıllık regresyonlarda ise periyot başlangıç ve bitiş yıllarında Ocak ayı getiri endeksleri arasındaki logaritmik fark kullanılmıştır.

Tablo 10'a göre 2005-2104 yılları arasında BİST örnekleminde ortalama aylık getiri %1.20, ortanca getiri ise %1.00'dir. Bununla birlikte getiri %224 ile -%94 gibi geniş bir aralıkta hareket etmektedir. PD/DD oranı -5.93 ile 35.70 arasında ortalama olarak 1.46 değerini almaktadır. PD/DD oranı da getiri gibi geniş bir aralıkta hareket etmektedir. Negatif oran ise yükümlülükleri aktiflerinden fazla olan yani negatif özsermayeli firmayı

[82] Temettü alıp alınmayacağı kayıt tarihi ve geçmişteki temettü ödeme tarihine bağlıdır. Kayıt tarihi itibariyle firmanın hesaplarında hissedar olarak kayıtlı olan yatırımcılar temettü alır. Kayıt tarihi belirlendikten sonra da genellikle iki iş günü öncesi de geçmişteki temettü ödeme tarihi (ex-date ya da ex-dividend date) olarak belirlenir. Geçmişteki temettü tarihinde ya da bu tarihten sonra hisse alan yatırımcılar bu hisselerden temettü alamaz. Bunun yerine yatırımcı temettü ödemesini elde eder. Bu tarihten önce yapılan alışlarda ise yatırımcılar temettüyü alır
(Bkz. http://www.sec.gov/answers/dividen.htm).

işaret etmektedir. Bazı firmalar temettü ödemediği için en düşük değer 0 olarak görülmektedir. En yüksek 48.39 olan temettü oranının ortalaması ve ortanca değeri ise sırasıyla 2.62 ve 1.36'dır. Gözlem sayısı aylık periyotta firmalara özgü her bir değişken için aynı olup 8400 adettir. Makro değişkenlerden sanayi üretimindeki değişim yüzdesi %13.52 ile -%18.89 arasında aylık ortalama %0.49 olmaktadır.

Tablo 10: Açıklayıcı İstatistikler, BİST

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Std. Hata	Gözlem
LOGR (%)	1.35	1.31	224.30	-94.44	13.17	8400
$LOGR_{t-1}$ (%)	1.32	1.27	224.30	-94.44	13.19	8330
PB	1.46	1.18	35.70	-5.93	1.37	8400
DIV	2.61	1.34	48.39	0.00	3.92	8400
MCAP(MnTL)	3556	779	39564	16	6758	630
IND (%)	0.48	0.50	13.52	-18.89	5.17	120
CPI (%)	8.36	8.35	12.06	3.99	1.73	120
EXC	0.75	0.00	25.00	-10.00	5.05	120
UNRATE (%)	9.52	9.10	13.30	7.80	1.31	120
SHORT (%)	9.83	8.00	17.50	1.50	5.43	120
BCI	98.55	99.63	101.76	83.42	3.59	120
CCI	99.58	99.86	105.22	92.89	2.61	120
TUIK	85.18	85.01	105.43	67.75	10.13	120

Tablo 10: Değişkenleri aynı birimden ifade etmek için birtakım dönüştürmelerden yararlanılmıştır. LOGR, getiri endeksinin logaritmik farkının 100 ile çarpılması ile elde edilmiş olup, aylık getiri (yüzdesi) olarak kullanılmıştır. $LOGR_{t-1}$ (%) ise bir önceki aya ait getiridir ve yüzde olarak gösterilmiştir. EXC döviz kuru, 1 Amerikan Doları karşılığındaki TL tutarının bir önceki aya göre değişiminin 100 ile çarpılması ile elde edilmiştir. Geçmiş dönem getirileri test periyodundan bir yıl önceki getirileri 2004-2013 dönemine aittir. MCAP, piyasa büyüklüğü göstermekte ve milyon TL ile sadeleştirilmiş yıllık verilerdir.

Finansal değişken olan kısa süreli faiz oranını temsil eden 24 saatten kısa faiz oranı geniş bir oran aralığında hareket etmektedir. Dolayısıyla faizlerin oldukça oynak olduğu gözlenmektedir.

Tüketici güven endeksleri incelendiğinde OECD ile TÜİK TGE arasında yöntem farklılığından dolayı farklılık olduğu görülmektedir. Buna göre TÜİK TGE 67.75 ile 105.21 arasında ortalama olarak 85.15 değerini almaktadır. OECD TGE ise en düşük 92.89, en yüksek 104.97 ve ortalama da 99.56 olarak gerçekleşmiştir. TÜİK TGE'nin standart sapması 9.92 iken, OECD TGE'ninki 2.57'dir. TÜİK endeksinin tüketicileri mevcut durum değerlendirmelerinde ve gelecekteki beklentilerinde daha kötümser ve daha değişken olduğu sonucu çıkarılabilmektedir. OECD PGE de OECD TGE'ye yakın değerlere sahip olmakla beraber ortalamada aylık 1 puan daha düşüktür. Buna karşın PGE'nin standart sapması yaklaşık 1 puan daha fazladır. Çalışmada güven endekslerinin düzey değeri yerine birinci dereceden farkı (değişimi) alınmıştır.

TKF ve CEE yatırım fonları ortalamada iskontolu satılmış olup, iskonto oranları ortalama olarak sırasıyla -%4.83 ve -%9.91'dir. TKF'nin standart sapması CEE'ye göre daha yüksek olup, en yüksek %26.6'lık primle, en düşük ise -%16.24 iskontolu olarak satılmıştır. Birincil halka arz işlem adedi ise en fazla 10, ortalama ise 1.47 olarak gerçekleşmiştir. Çalışmada güven endeksleri temsilci olarak kullanıldığı için yatırım fonları tablolara dahil edilmemiştir.

Tablo 11'de DAX firmalarına ait veriler gösterilmektedir. Endekse dahil olan firmaların 2005-2014 dönemi arasında elde ettiği aylık getirilerin ortalamada %0.74 olduğu ve %85.20 ile %-78.42 arasında hareket ettiği görülmektedir. Bu sonuç DAX firmalarının BİST örneklemindeki firmalara göre getiri volatilitesinin daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır. Ortalamada daha düşük getiri elde edilse de getirilerdeki ortanca gözlem %1.42 ile BİST'dekinden daha yüksektir.

Tablo 11: Açıklayıcı İstatistikler, DAX

	Ortalama	Ortanca	Maksimum	Minimum	Std. Hata	Gözlem
LOGR (%)	0.74	1.42	85.20	-78.42	9.36	3559
$LOGR_{t-1}$ (%)	0.70	1.40	85.20	-78.42	9.34	3559
PB	2.03	1.80	10.09	0.12	1.25	3559
DIV	2.72	2.04	38.61	0.00	2.32	3559
MCAP(Mn€)	26687	18848	94978	1142	21402	269
IND (%)	0.16	0.37	4.63	-7.95	1.78	120
CPI (%)	1.60	1.65	3.32	-0.50	0.76	120
EXC	0.75	0.75	0.85	0.63	0.05	120
UNRATE (%)	7.29	7.20	11.20	4.80	1.96	120
SHORT (%)	1.86	1.32	5.11	0.08	1.58	120
BCI	100.53	100.97	102.72	96.26	1.54	120
CCI	100.33	100.80	103.46	96.22	1.86	120

Tablo 11: Değişkenleri aynı birimden ifade etmek için birtakım dönüştürmelerden yararlanılmıştır. LOGR, getiri endeksinin logaritmik farkının 100 ile çarpılması ile elde edilmiş olup, aylık getiri (yüzdesi) olarak kullanılmıştır. $LOGR_{t-1}$ (%) ise bir önceki aya ait getiridir ve yüzde olarak gösterilmiştir. EXC döviz kuru, 1 Amerikan Doları karşılığındaki Euro tutarının bir önceki aya göre değişiminin 100 ile çarpılması ile elde edilmiştir. Geçmiş dönem getirileri test periyodundan bir yıl önceki getirileri 2004-2013 dönemine aittir. MCAP, piyasa büyüklüğü göstermekte ve milyon Euro ile sadeleştirilmiş yıllık verilerdir.

PD/DD oranı ortalamada 2.03 ile BİST firmalarının ortalamasından yüksektir. PD/DD oranı yaklaşık 0 ile 11 değerleri arasında dar bir aralıkta hareket etmektedir. Negatif oranın olmaması negatif özsermayenin bulunmadığını göstermektedir. Temettü oranlarında da durum benzerdir. Ortalamada temettü verimi 2.72 olup, standart hatası 2.32 ile görece daha düşüktür.

Piyasa büyüklüğü ortalamada BİST örneğine göre yüksek olup, endeks daha büyük ölçekli firmalardan oluşmaktadır. Makro değişkenlerden faiz oranı ve enflasyon oranının ülkemize göre oldukça düşük olduğu görülmektedir.

Güven endeksleri ortalamada ve ortanca hisse senedinde 100 puanın üzerinde olup iyimserdir. Endekslerin 6.5-7 puan aralığında hareket ettiği yani tüketici ve piyasa güveninin aşırı değişmediği gözlemlenmektedir.

5.3. GÜVEN ENDEKSLERİNİN MAKRO VE DUYARLILIK BİLEŞENLERİ

Duyarlılık temsilcileri arasında duyarlılık ile ilgisi olmayan ve temsilciye özgü (idiosyncratic) bileşenler bulunabilmektedir. Örneğin, bireysel yatırımcıların çoğunluğunun kapalı uçlu yatırım fonlarını tercih etmesi sonucu bu fonlar artık marjinal yatırımcıların düşünceleri hakkında daha az faydalı bilgi verecektir (Baker ve Wurgler, 2007, s.139). Ayrıca, duyarlılık temsilcileri belirli bir oranda temel iktisadi değerleri yansıtabilmektedir (Lemmon ve Portniaguina, 2006; Baker ve Wurgler, 2007). Birincil halka arz hacmi yatırım fırsatlarına bağlı olmakta (Baker ve Wurgler, 2007, s.139) ya da tüketici güven endeksinde enflasyon kaynaklı değişimler gözlemlenmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada Baker ve Wurgler (2006, 2007) takip edilmiş, her bir temsilcinin makro iktisadi göstergeler üzerine regresyonundan elde edilen kalıntılar duyarlılık temsilcisi olarak alınmıştır. Elde edilen kalıntılar makro değişkenler tarafından açıklanamayan bileşenler olduğu için daha güvenilir bir duyarlılık temsilcisi elde edilmiştir.

Duyarlılık temsilcisi olan güven endekslerinin aylık verilerde makro değişkenler, yıllık verilerde ise Temel Bileşen Analizinden elde edilen bileşenler üzerine üzerine regresyonu kurulmaktadır.

Çalışmada, güven endeksler üzerinde makro iktisadi değişkenlerin etkisi En Küçük Kareler Yöntemi (Ordinary Least Squares, OLS) regresyonları ile test edilmiştir. En Küçük Kareler Yönteminin (EKK) test istatistiklerinin kullanılabilmesi için gerekli olan bir takım varsayımlar mevcuttur.

EKK varsayımları ve bunlara ilişkin istatistikler aşağıdaki gibi sıranabilir (Brooks, 2008; Wooldridge, 2006):

1. Tahmin ediciler ile ilgili varsayımlar

- Sabit, rassal (stockastic) olmayan tahmin ediciler

2. Hata terimlerine ilişkin varsayımlar

- Rassal hata terimlerinin (EKK kalıntıları) örneklem ortalaması sıfırdır:

$$\sum_{i=1}^{n} \hat{u_i} = 0.$$

- Açıklayıcı değişkenler ile EKK kalıntıları arasındaki örneklem kovaryansı sıfırdır.

$$\sum_{i=1}^{n} x_i \hat{u_i} = 0.$$

- Hata teriminin varyansı sabittir. Bu varyans aynı zamanda hata teriminin koşula bağlı olmayan varyansıdır (Wooldridge, 2006).

$$\text{Var}(u_i) = \sigma^2 < \infty$$

- Hata teriminin mevcut ve geçmiş değerleri arasında otokorelasyon (seri korelasyon) yoktur.

$$\text{Cov}(u_i, u_j) = 0 \text{ ve } i \neq j$$

3. Model ve katsayılara ilişkin varsayımlar

- Sabit terim katsayısı
- Doğrusal model

4. Olasılık dağılımına ilişkin varsayımlar

- Hata terimleri normal dağılıma uymalıdır.

$$u_t \sim \text{N}(0, \sigma^2)$$

Otokorelasyon, yukarıda görüldüğü gibi kalıntıların bugünkü ve önceki büyüklükleri arasındaki ilişkinin varlığıdır. Kalıntıların otokorelasyonu pozitif olabilmektedir. $t-1$ zamandaki kalıntı ortalamada pozitif iken, t zamanındaki kalıntının pozitif olması beklenirken; kalıntının $t-1$ zamanında negatif iken, t zamanında da negatif olması muhtemeldir. Negatif otokorelasyon ise $t-1$ zamanında kalıntıların ortalamada pozitif iken t zamanında negatif; $t-1$ zamanında negatif iken de t zamanında pozitif olmasının muhtemel olduğu durumu ifade etmektedir (Brooks, 2008, s. 141).

Zaman serisi verileri genellikle birbiriyle bağımlı momentler (ortalama, varyans, çarpıklık ve basıklık gibi) içermektedir. Bu zaman serilerinin ortalama ve/veya varyansları zamanla yükselmekte olup bu tür serilere durağan olmayan seriler denilmektedir. Zaman serisi analizlerinde en sık karşılaşılan durumlardan biri serilerin durağan olmamasıdır. Bağımsız ve durağan olmayan iki serinin birbiri üzerine regresyonu kurulursa sahte regresyon ile karşılaşma ihtimali yüksektir (Granger ve Newbold,1974). Dolayısıyla kullanılan değişkenlere ilişkin serilerin durağan (stationary) olması ya da birim kök (unit root) içermemesi gerekmektedir. Durağan olmayan serilere ait EKK regresyonları sonucu değişkenlere ait tahminler (estimates) ya da katsayılar (coefficients) istatistiki olarak anlamsız çıkabilmekte, buna karşın modelin açıklama gücü olan Belirlilik Katsayıları (Coefficient of Determination, R^2) yüksek çıkmaktadır. Bu nedenle durağan olmayan verilerin kullanımı sahte regresyon (spuirous regression) adı verilen modellere neden olabilmektedir (Brooks, 2008, s.319). Bu duruma neden olan varsayımlardaki sapmalar (çoklu bağıntı, değişen varyans, vs.) regresyon eşitlikleri kurulurken test edilmiştir. Birim kök testleri için çeşitli testler mevcut iken, bu çalışmadaki serilerin hepsi için literatürde en çok kullanılan yöntemlerden biri olan Augmented Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi (Dickey ve Fuller, 1979) kullanılmıştır. Birim kök testi olmasına rağmen Dickey-Fuller t testi (ve Augmented D-F Testi) popüler olmasının yanında uygulaması en kolay testtir (Wooldridge, 2006, s. 675).

5.3.1. Aylık Duyarlılık Temsilcilerinin Elde Edilmesi

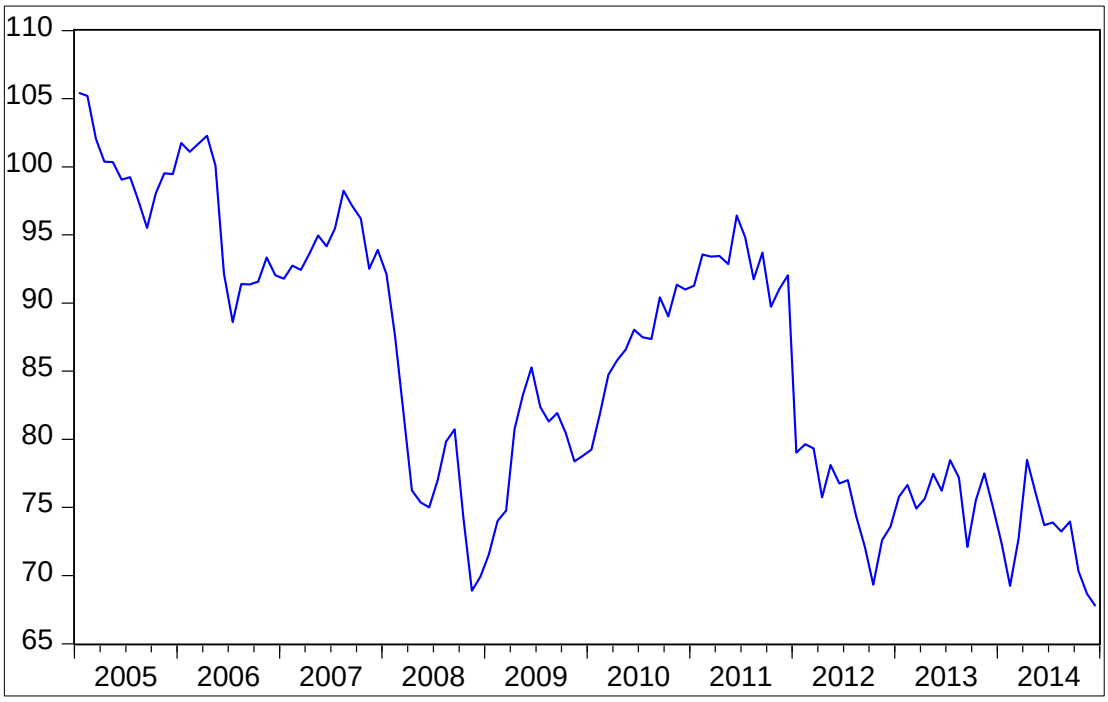
Çalışmada ilk olarak TÜİK TGE'nin makro iktisadi bileşenlerini ayırmak için endeksin düzey (level) ya da ham (raw) verisinin bu değişkenler üzerine regresyonu

kurulmuştur. Herhangi bir aya ilişkin güven endeksleri aynı ay içerisinde yayınlanırken, makro değişkenler ilgili dönemden iki ay sonra ilan edilmektedir. Örneğin 2010 yılının Ocak ayına ait bir güven endeksi 22 Ocak tarihinde yayınlanırken, tüketici fiyat endeksindeki değişim (enflasyon) ise Mart ayında ilan edilmektedir. Dolayısıyla makro değişkenlerin iki gecikmesi alınmaktadır. İlk olarak TÜIK değişkeni içerisindeki makro değişkenler ile açıklanamayan bileşenin ayrılması için aşağıdaki çoklu regresyon modeli tahmin edilmiştir.

$$CONF_t = \text{a} + \beta_1 CPI_t + \beta_2 EXC_t + \beta_3 IND_t + \beta_4 UNRATE_t + \beta_5 SHORT_t + \varepsilon_t$$

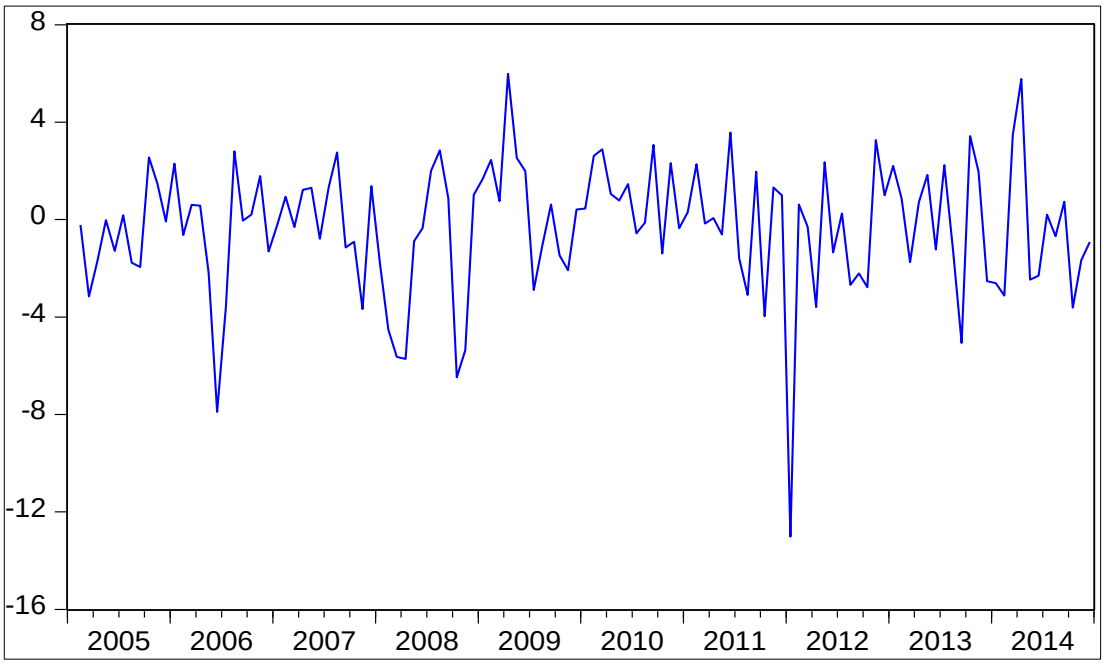
Regresyonun tahmin edilen kısmı tüketici güveninin temel değerler ile ilgili kısmı olup, açıklanamayan kısmı yani regresyonun kalıntıları (residuals) ise duyarlılığı göstermektedir.

Aşağıdaki Grafik 9'de görüldüğü gibi TÜİK değerlerine ait seri trend içermekte ve rassal yürüyüş sergilememektedir. 2005 başında 105.43 olan endeks, 2014 yılı Aralık ayında 67.75'e kadar düşmüştür. Buradan da anlaşılacağı gibi serinin ortalaması sabit kalmamış, zamanla düşmüştür.



Grafik 9: TÜİK Tüketici Güven Endeksi, Ocak 2005-Aralık 2014

Tablodan durağan olmadığı anlaşılan endeks serisine uygulanan Augmented Dickey-Fuller Birim Kök Testi uygulandığında da serinin birim kök içerdiği ve birinci dereceden durağan olduğu ya da kısaca I(1) olduğu tespit edilmiştir.



Grafik 10: TÜİK Tüketici Güven Endeksi I(1) Serisi, Ocak 2005-Aralık 2014

Grafik 10'da birinci dereceden farkı alınan serinin grafiği yer almaktadır. Grafikte de görüldüğü gibi seri artık durağan hale gelmiş olup, bu seri kullanılarak oluşturulan regresyon katsayı tahminleri de geçerli hale gelmiştir.

Çalışmada her üç TGE'nin makro değişkenler üzerine regresyonu Tablo 12, 13 ve 14'te gösterilmektedir. Ülkemiz için aylık düzeyde sınırlı makro değişken elde edilmekte olup, duyarlılık temsilcisi üretmek için kullanılan bu regresyonlarda sanayi üretim artışı, enflasyon ve döviz kuru değişkenleri kullanılmıştır. Kısa dönem fazi oranı ve işsizlik oranı ise değişkenlerin yüksek derecede ilişkili olmasından dolayı modele eklenmemiştir.

TÜİK TGE için elde edilen regresyon eşitliği aşağıdaki gibidir:

$$CONF_t^{TUIK} = 2.304 \ -0.055\, IND_t - \ 0.294\, CPI_t - 0.180\, dEXC_t + \ \varepsilon_t$$

Tablo 12: TÜİK TGE'nin Makro Bileşenleri

Y=TUIK	Tahmin	St. Hata	t değeri	Olasılık (>|t|)
Sabit terim	2.304	1.127	2.045	0.043**
IND	-0.055	0.044	-1.246	0.215
CPI	-0.294	0.132	-2.225	0.028**
dEXC	-0.180	0.045	-3.996	0.000***
Gözlem sayısı		120		
Düzeltimiş R^2		0.15		
F istatistiği		8.02***		

Tablo 12: IND, Sanayi üretim endeksindeki bir önceki aya göre değişimi; CPI, tüketici fiyat düzeyinin bir önceki yılın aynı ayına göre değişim ve dEXC Amerikan Doları kurundaki bir önceki aya göre değişimi ifade etmektedir.

Burada $CONF_t^{TUIK}$, TÜİK TGE'nin makro değişkenler üzerine regresyonundan elde edilen kalıntıları dolayısıyla da duyarlılık temsilcisini temsil etmektedir. Regresyon sonucuna göre sanayi üretimindeki değişimin katsayısı -0.055 olup TÜİK TGE ile beklentinin aksine ters orantılıdır. Ancak bu ilişki istatistiki olarak anlamlı değildir. TGE enflasyon ve döviz duru değişimiyle de ters orantılıdır. Döviz kuru değişimi ve bir önceki yılın aynı ayına göre enflasyon katsayıları negatif ancak enflasyon %5 düzeyinde anlamlı iken döviz kurundaki değişim %1 düzeyinde anlamlıdır. Dolar kurundaki 1 birim azalma, diğer etkiler sabitken TÜİK TGE'de ortalama olarak 0.18'lik değişime yol açmaktadır. Aynı şekilde enflasyondaki 1 puanlık artış, güven endeksinde 0.29'luk azalmaya neden olmaktadır. Model istatistiki olarak anlamlıdır.

Zaman serileri zamanın belirli dönemlerini içerdiği için geçmiş değerler gelecekteki değerleri etkilemektedir. Bu nedenle bu serilerde otoregresif ve hareketli ortalama süreçleri görülmektedir. Bu standart EKK modellerinde kalıntılar arasında otokorelasyon olmaması varsayımını aşağıdaki gibi ihlal etmektedir:

$$Cov[\varepsilon_i, \varepsilon_j] = 0 \Leftarrow i \neq j$$

Tablo 13: OECD PGE'nin Makro Bileşenleri

Y=BCI	Tahmin	St. Hata	t değeri	Olasılık (>|t|)
Sabit terim	1.508	0.339	4.454	0.000***
IND	0.021	0.013	1.567	0.120
CPI	-0.176	0.040	-4.429	0.000***
dEXC	-0.058	0.014	-4.258	0.000***
Gözlem sayısı		120		
Düzeltimiş R^2		0.25		
F istatistiği		14.45***		

Tablo 13: IND, Sanayi üretim endeksindeki bir önceki aya göre değişimi; CPI, tüketici fiyat düzeyinin bir önceki yılın aynı ayına göre değişim ve dEXC Amerikan Doları kurundaki bir önceki aya göre değişimi ifade etmektedir.

Modelin daha dinamik hale gelmesi bu sorunun ortadan kaldırmaktadır. Ayrıca dinamik etkiler dikkate alınmadığında saf haliyle EKK sahte regresyon üretebilmektedir. Bununla birlikte kurulan bu regresyonlar ana regresyonlar için veri ürettiği için daha çok modelin açıklama gücü dikkate alınmıştır. Gecikmeler modele dahil olunca makro değişkenler istiatistiki olarak anlamlı olmadığı için değişkenlerin yalnızca düzey değerleri kullanılmıştır.

Tablo 14'te bağımlı değişken OECD PGE'nin sanayi üretimi, enflasyon ve döviz kuru değişimi üzerine kurulan regresyonun sonuçları yer almaktadır. OECD PGE için tahmin edilen regresyon eşitliği aşağıdaki gibidir:

$$CONF_t^{BCI} = 1.508 + 0.021\, IND_t - 0.176\, CPI_t - 0.058\, dEXC_t + \varepsilon_t$$

Sanayi üretimindeki değişim beklenen yönde ve TGE ile doğru orantılıdır. Ancak tahmin katsayısı %10 güven aralığında bile anlamlı değildir. Bunun dışında fiyatlar genel düzeyinde aynı yılın bir önceki dönemine göre artış ve dolar kuru değişimi

bağımlı değişken ile aynı yönde hareket etmektedir. Bu iki değişken TÜİK TGE'ye göre piyasa güvenini daha az etkilemektedir.

Tablo 14: OECD TGE'nin Makro Bileşenleri

Y=CCI	**Tahmin**	**St. Hata**	**t değeri**	**Olasılık (>|t|)**
Sabit terim	0.440	0.212	2.078	0.040**
IND	0.004	0.008	0.485	0.629
CPI	-0.058	0.025	-2.329	0.022**
dEXC	-0.038	0.008	-4.440	0.000***
Gözlem sayısı	120			
Düzeltilmiş R^2	0.17			
F istatistiği	8.93***			

Tablo 14: IND, Sanayi üretim endeksindeki bir önceki aya göre değişimi; CPI, tüketici fiyat düzeyinin bir önceki yılın aynı ayına göre değişim ve dEXC Amerikan Doları kurundaki bir önceki aya göre değişimi ifade etmektedir.

Tablo 14 ise, OECD TGE'nin bağımlı değişken olduğu regresyonun sonuçlarını vermektedir. Regresyon eşitliği ise aşağıdaki şekildedir:

$$CONF_t^{CCI} = 0.440 + 0.004\, IND_t - 0.058\, CPI_t - 0.038 dEXC_t + \varepsilon_t$$

Model parametrelerinin işaretleri beklendiği gibidir. Enflasyon ve dolar kuru artışında tüketici güveni düşmektedir. Model istatistiki olarak anlamlıdır.

Grafik 11, duyarlılık göstergelerinden TÜİK TGE, OECD PGE ve OECD TGE'nin bir önceki döneme göre değişimi ve çeşitli makro değişkenler[83] üzerine kurulan

[83] Makro iktisadi değişkenler olarak aylık sanayi üretim artışı, bir önceki senenin aynı ayına göre fiyatlar genel düzeyindeki değişim ve 1 Amerikan Dolarının TL cinsinden değerinin değişimi olarak alınmıştır. İşgücü piyasası ve konut piyasası değişkenleri çoklu doğrusal bağıntıya neden olduğu için, Kredi Temerrüt Swapları, Kısa Dönem Faiz Oranı gibi makro finansal veriler ise veri kaybı nedeniyle regresyona eklenmemiştir.



Grafik 11: Yatırımcı Duyarlılığı Temsilcileri

regresyonlarından elde edilen kalıntılarla ilişkilerini ortaya koymaktadır. Bu regresyonlardan elde edilen düzeltilmiş belirlilik katsayıları olan R^2 sırasıyla %15, %25 ve %17 olarak gerçekleşmiştir. Bu nedenle mevcut makro değişkenler dikkate alındığında 2005-2014 yılları arasında OECD PGE'nin duyarlılık bileşenlerinin payı daha düşük, OECD TGE ile TÜİK TGE birbirine yakın olduğu gözlemlenmektedir.

5.3.2. Temel Bileşen Analizi ile Yıllık Makro Değişkenlerin Elde Edilmesi

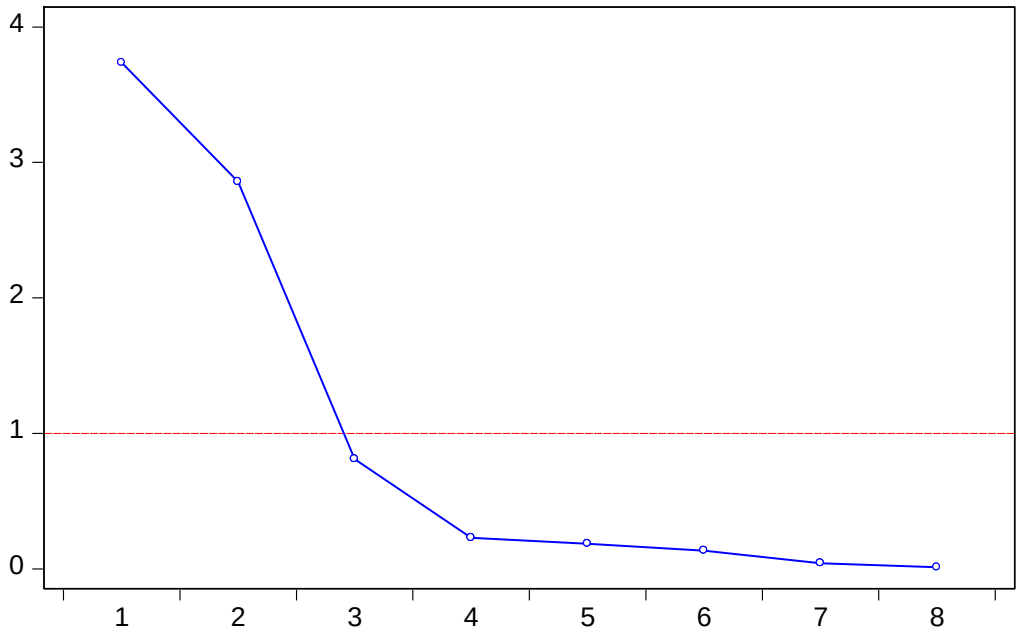
Yıllık olarak hazırlanan makro veriler aylık olarak sunulanların aksine fazladır. Güven endekslerinin makro değişkenler üzerine kurulan regresyonunda ve yıllık verilerle oluşturulan getiri tahmin regresyonunda seri korelasyon ve çoklu bağıntı gibi EKK varsayımlarınını esneten durumları ortadan kaldırmak için fazlaca olan bu makro değişkenler Temel Bileşen Analizi (TBE) Yöntemi ile daha az sayıda temsilci ile ifade edilebilmektedir. Bir verinin varyansınıençoklaştıran değişkene *temel bileşen* adı verilmektedir (Marques de Sá, 2007).

5.3.2.1. Temel Bileşenlerin Elde Edilmesi

Bunun için literatür takip edilerek ülkemiz için sekiz makro iktisadi ve finansal değişken belirlenmiştir. Bu değişkenler TBE yoluyla Tablo 15 ve 16'da temel bileşenlerin öz değerleri ve yükleri yer almaktadır. Birinci bileşen makro değişkenlerdeki değişimin %47'sini, ikinci bileşen %36'sını, üçüncü bileşen %10'unu ve her üçü toplamda değişimin yaklaşık %93'ünü açıklamaktadır. Bu üç bileşen makro değişkenlerdeki değişmi yeteri kadar açıkladığı için üç bileşen alınması yeterlidir. Grafik 12, özdeğerlerin yamaç grafiğini (scree plot) vermektedir. Buna göre özdeğer ortalaması 1 ve üzeri olan bileşenler dikkate alındığında ilk iki bileşenin kullanılması desteklenmektedir. Yıllık analizde örneklem sayısı fazla olmadığı için öz değeri 1'den düşük ama 1'e yakın olan bileşenler de dikkate alınabilmektedir. Buna göre üçüncü bileşenin öz değeri 1'e yakın olduğu ve ayrıca ilk üç bileşenden sonra yamaç grafiğinde ciddi bir kırılma meydana geldiği için ilk üç bileşenin skorları alınmıştır.

Tablo 15: Temel Bileşenlerin Öz Değerleri (Eigenvalues)

No	Değer	Fark	Yüzde	Kümülatif Değer	Kümülatif Yüzde
1	3.73	0.88	0.47	3.73	0.47
2	2.86	2.05	0.36	6.59	0.82
3	0.81	0.58	0.10	7.40	0.93
4	0.23	0.04	0.03	7.63	0.95
5	0.18	0.05	0.02	7.81	0.98
6	0.13	0.09	0.02	7.95	0.99
7	0.04	0.03	0.01	7.99	1.00
8	0.01	-	0.00	8.00	1.00



Grafik 12: Özdeğerlerin Yamaç Grafiği

Tablo 16'da makro iktisadi ve finansal değişkenlerin temel bileşen üzerindeki yükleri, diğer bir ifade ile öz vektörleri (eigenvectors) yer almaktadır. Görüldüğü gibi her bir bileşen sekiz ana değişkenin doğrusal kombinasyonlarıdır. Buna göre bileşenler aşağıdaki gibidir:

1. Bileşen: GNPD, IND, CONG, CARI
2. Bileşen: CPI, EXC, SHORT_OECD
3. Bileşen: UNRATE

Tablo 16: Temel Bileşenlerin Yükleri (Loadings)

Değişken	TB 1	TB 2	TB 3	TB 4	TB 5	TB 6	TB 7	TB 8
CARI	-0.41	-0.27	0.23	0.48	-0.33	-0.53	0.26	0.13
CONG	0.46	-0.13	0.31	0.16	-0.49	0.49	0.42	0.00
CPI	-0.01	0.58	-0.08	0.09	0.24	0.00	0.49	0.59
EXC	-0.01	0.56	-0.09	0.66	-0.13	0.12	-0.30	-0.36
GDPG	0.49	-0.08	0.25	0.19	0.02	-0.20	-0.56	0.55
IND	0.49	-0.02	0.20	0.14	0.50	-0.41	0.32	-0.43
SHORT	-0.01	-0.51	-0.46	0.49	0.39	0.34	0.07	0.15
UNRATE	-0.37	-0.01	0.72	0.08	0.43	0.37	-0.09	0.00

Tablo 16: Yıllık değerler ile TBA için kullanılan değişkenlerden CARI, cari işlemleri açığının gayri safi milli hasıladaki yüzdesel payı; CONG, hane halkı tüketim harcamalarındaki yüzdesel değişim; CPI, bir önceki yılın aynı ayına fiyatlar genel düzeyindeki artış yüzdesi; EXC, TL cinsinden Amerikan Dolar kuru; GDPG, gayri safi yurt içi hasıladaki önceki yıla göre yüzdesel değişim ve IND, sanayi üretim endeksindeki yüzdesel değişimi ifade etmektedir. SHORT, kısa dönem faiz oranı olarak kullanılmış olan 3 aylık faiz oranı; UNRATE ise işsizlik oranı değişkenleridir.

Makro değişkenlerin bileşenler üzerindeki dağılımında göre 1. bileşen makro iktisadi değişkenlerdeki, 2. bileşen ise makro finansal değişkenler ile enflasyondaki değişimleri yansıtmaktadır. İşsizlik oranı ile birlikte üç temel bileşen sekiz makro değişkeni de kapsamaktadır.

5.3.2.2. Yıllık Duyarlılık Temsilcilerinin Elde Edilmesi

Bu bölümde her üç güven endeksinin TBA yöntemi ile elde edilen ve makro değişkenler yerine kullanılacak TB skorları üzerine regresyonları kurulmuştur. Bu regresyonlar ile aylık verilerle oluşturulan regresyonlardaki gibi güven endeksleri makro

etkilerden arındırılmaktadır. Bu regresyonlardan elde edilen kalıntılar da yıllık duyarlılık temsilcisi olarak kullanılacaktır.

Tablo 17: Güven Endekslerinin Temel Bileşenler Üzerine Kurulan Regresyonları

	TÜİK		**OECD TGE**		**OECD PGE**	
	Tahmin	**St. Hata**	**Tahmin**	**St. Hata**	**Tahmin**	**St. Hata**
PCA1	3.076***	0.805	0.959**	0.323	1.668***	0.298
PCA2	-4.542***	0.921	-0.566	0.370	-0.144	0.341
PCA3	0.185	1.729	-0.814	0.694	-2.052**	0.640
C	85.802***	1.556	100.046***	0.625	98.513***	0.576
Düzelt. Örneklem	2005 2014					
Gözlem sayısı	10					
Düzeltilmiş R^2	0.83		0.51		0.81	
F istatistiği	22.66***		4.17***		13.93***	

Tablo 17'de her üç güven endeksinin TBA ile elde edilmiş makro bileşenler üzerine kurulan regresyonları görülmektedir. Bu regresyonların belirlilik katsayısı TÜİK için % 83, OECD PGE için %81, OECD TGE için ise %51 olarak gerçekleşmiştir. Çalışmada OECD makro verileri kullanıldığı göz önünde tutulursa, TÜİK bir kenara bırakıldığında makro değişkenlerin piyasa güvenini tüketici güveninden daha iyi açıkladığı görülmektedir. Makro ve finansal değişkenler ile OECD güven endekslerinin ilişkisi beklendiği gibi gerçekleşmiştir. İstatistiki olarak anlamlı olanlar dikkate alındığında makro iktisadi değişkenlerden gayri safi milli hasıla, sanayi üretimi ve tüketim harcamalarını içeren birinci bileşen ile güven endeksleri aynı yönde hareket etmektedir. Faiz oranı, döviz kuru gibi finansal değişkenler ile işsizlik oranını temsil eden ikinci bileşen ise güven endeksleri ile ters yönlü ilişkiye sahiptir.

5.3.3. DAX için Aylık ve Yıllık Duyarlılık Temsilcilerinin Elde Edilmesi

Çalışmada DAX için kullanılacak duyarlılık temsilcilerinin belirlenmesinde BİST firmaları ile aynı yol izlenmektedir. Bunun için önce aylık duyarlılık temsilcileri belirlenmektedir.

5.3.3.1. DAX için Aylık Duyarlılık Temsilcileri

Aylık veriler kullanılarak Türkiye örneğinde olduğu gibi OECD TGE ve OECD PGE'nin makro değişkenler üzerine regresyonları kurulmuştur. DAX firmaları için fazla sayıda makro veriye ulaşmak mümkün iken Türkiye ile karşılaştırma yapabilmek adına aynı değişkenler kullanılmıştır.

Tablo 18: DAX için Aylık Duyarlılık Temsilcileri

	OECD TGE		**OECD PGE**	
	Tahmin	**St. Hata**	**Tahmin**	**St. Hata**
IND	0.058***	0.012	0.054***	0.011
dCPI	0.049	0.073	0.120*	0.068
dEXC	-0.025*	0.013	-0.025**	0.012
C	0.010	0.022	-0.006	0.020
Düzeltilmiş Örneklem	Ocak 2005 Aralık 2014			
Gözlem sayısı	120			
Düzeltilmiş R^2	0.18		0.18	
F istatistiği	9.65***		9.65***	

Tablo 18'de gösterilen regresyonların açıklayıcı gücü yüksek değildir. İlk bakışta güven endeksinin duyarlılık bileşeninin fazla olabileceği şeklinde bir sonuç ortaya çıksa da aylık finansal verilerin ülkemiz için yetersiz olması nedeniyle modellerin açıklama gücü düşük çıkmıştır. Bununla birlikte DAX için aylık duyarlılık kalıntılarını üreten regresyonların açıklama gücü BİST için yapılan regresyonlarla benzerdir.

5.3.3.2. DAX için Yıllık Duyarlılık Temsilcileri

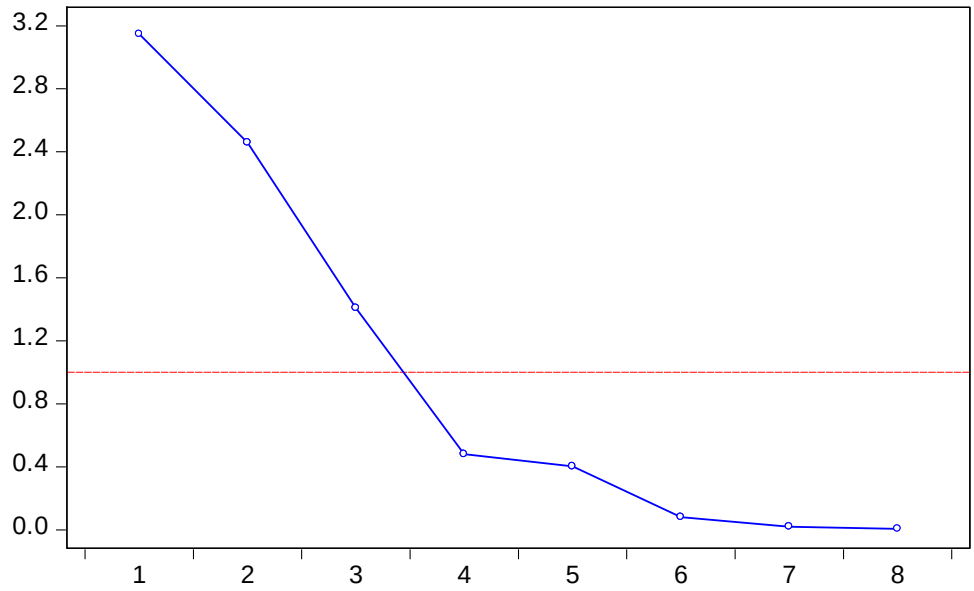
BİST örneğindeki gibi yıllık veriler kullanılarak güven endeksleri makro etkilerden arındırılmak istenmektedir. Bunun için makro değişkenlerdeki değişimleri yakalayan TBA yöntemi ile temel bileşenler elde edilmektedir.

5.3.3.2.1. Temel Bileşen Analizi ile Temel Bileşenlerin Elde Edilmesi

Tablo 19: Temel Bileşenlerin Öz Değerleri (Eigenvalues), DAX

No	Değer	Fark	Yüzde Değer	Kümülatif Yüzde
1	3.15	0.69	0.39	3.15	0.39
2	2.46	1.05	0.31	5.60	0.70
3	1.41	0.93	0.18	7.01	0.88
4	0.48	0.08	0.06	7.49	0.94
5	0.40	0.32	0.05	7.89	0.99
6	0.08	0.06	0.01	7.98	1.00
7	0.02	0.01	0.00	7.99	1.00
8	0.01	---	0.00	8.00	1.00

Tablo 19, yıllık periyotta BİST için de kullanılan sekiz değişkeni ilk üç bileşenin toplamda %88 bir oranla açıkladığı görülmektedir.



Grafik 13: Özdeğerlerin Yamaç Grafiği, DAX

Tablo 20'deki bileşen yüklerine bakıldığında CONG, GDGP VE IND birinci bileşende; CARI, LONG ve UNRATE ikinci bileşende; EXC ve CPI da büyük oranda çüncü bileşende temsil edilmektedir.

Grafik 13'e göre ortalama özdeğeri 1'in üstünde üç temel bileşen yer almaktadır. Buna göre yamaç grafiği de üç bileşen seçimini onaylamaktadır.

Tablo 20: Temel Bileşenlerin Yükleri (Loadings), DAX

Değişken	TB 1	TB 2	TB 3	TB 4	TB 5	TB 6	TB 7	TB 8
CARI	-0.03	-0.54	-0.07	0.73	-0.06	0.35	-0.15	0.16
CONG	0.50	-0.17	0.03	-0.47	0.07	0.68	-0.01	0.19
CPI	0.38	0.04	-0.46	0.17	0.76	-0.20	-0.02	-0.06
EXC	0.10	0.11	0.78	0.24	0.39	0.01	0.38	0.15
GDPG	0.54	-0.05	0.06	0.19	-0.33	-0.05	0.24	-0.70
IND	0.54	-0.03	0.13	0.04	-0.30	-0.49	-0.29	0.52
LONG	0.09	0.54	-0.37	0.27	-0.25	0.21	0.51	0.35
UNRATE	0.07	0.61	0.17	0.24	0.03	0.30	-0.65	-0.17

Tablo 20: Yıllık değerler ile TBA için kullanılan değişkenlerden CARI, cari işlemleri açığının gayri safi milli hasıladaki yüzdesel payı; CONG, hanehalkı tüketim harcamalarındaki yüzdesel değişim; CPI, bir önceki yılın aynı ayına fiyatlar genel düzeyindeki artış yüzdesi; EXC, TL cinsinden Amerikan Dolar kuru; GDPG, gayri safi yurt içi hasıladaki önceki yıla göre yüzdesel değişim ve IND, sanayi üretim endeksindeki yüzdesel değişimi ifade etmektedir. LONG, uzun dönem faiz oranı olarak kullanılmış olan 6 ay ile 2 yıl arasındaki vadede faiz oranı; UNRATE ise işsizlik oranı değişkenleridir.

5.3.3.2.2. DAX için Yıllık Duyarlılık Kalıntılarının Belirlenmesi

Güven endeksleri ile makro değişkenlerle oluşturulan regresyonlarda bileşenler ile güven endeskleri arasındaki ilişkilerin yönü beklendiği şekilde gerçekleşmiştir. Birinci bileşen CONG, GDPG ve IND'deki değişimlerinin büyük kısmını yakalamakta olup, bu değişkenlerin artması tüketici ve piyasa güveninde olumlu etkiye yol açması beklenen bir durumdur. Faiz oranı, işsizlik, enflasyon ve döviz kurundaki olumlu değişimler ise güvenin azalmasına yol açmakta, diğer bir ifadeyle ise mevcut durum ve gelecekteki koşullar hakkında olumlu düşünenler daha ağırlıkta olmaktadır.

Tablo 21: DAX için Yıllık Duyarlılık Kalıntıları

	OECD TGE		**OECD PGE**	
	Tahmin	**St. Hata**	**Tahmin**	**St. Hata**
PCA1	0.702***	0.083	0.844***	0.063
PCA2	-0.547***	0.115	-0.265**	0.101
PCA3	-0.389**	0.110	-0.313**	0.098
C	100.165***	0.279	100.581***	0.210
Düzeltilmiş örneklem	2005 2014			
Gözlem sayısı	10			
Düzeltilmiş R^2	0.80		0.86	
F istatistiği	13.09***		20.07***	

Tablo 21'de gösterilen regresyonlarda otokorelasyona ve değişen varyansa dirençli HAC (Newey-West) tahmin edicileri kullanılmıştır.

5.4. HİSSE SENEDİ GETİRİLERİNİN TAHMİNİ

5.4.1. Değer Anomalisinin Test Edilmesi

Duyalılığın tahmin gücünü araştırmadan önce Tablo 22'de 3 farklı grup portföyü DD/PD oranlarına göre oluşturulmuştur. Buna göre her yıl DD/PD oranlarına göre firmalar sıralanmıştır. DD/PD oranı en yüksek %30'luk kısımda olan 21 firma yüksek oran, %30-%70'lik dilimde olan 28 firma orta büyüklükteki oran, en alt %30 dilimde

bulunan 21 firma ise düşük oran sahibi grubu oluşturmaktadır. Tabloda görüldüğü gibi 2005-2015 yılları arasındaki yıllık grup getirileri, 10 yılın ortalama getirisi ve birikmiş (kümülatif) getirisine göre grup getirileri gösterilmektedir. Ampirik bulgular ise aşağıdaki gibidir:

1. Yüksek DD/PD oranına sahip değer hisseleri, düşük DD/PD oranına sahip büyüme hisselerine göre riski daha düşük olmasına rağmen birden fazla dönemde, ortalamada ve birikimli olarak daha yüksek getiri elde etmiştir. Bu sonuçlar da SVFM'nin aksi yönde kanıt oluşturmaktadır.

2. Lakonishok, Shleifer ve Vishny (1994) ile paralel olarak çalışmada 10 yıllık örneklemde durgunluğun olduğu dönemlerde değer hisseleri büyüme hisselerinden daha yüksek getiriye sahiptir.

3. Barberis ve Thaler (2005)'in ortaya koyduğu eleştiriye uygun olarak, en düşük DD/PD oranına sahip grubun ortalama getirisi (%10), risksiz faiz oranı olarak bilinen kısa dönem faiz oranından[84] (%12.4) aynı dönemde ortalamada daha düşük getiri elde etmiştir. Yatırımcıların riskli bir portföyü risksiz hazine bonosuna tercih etmesinin rasyonellik varsayımı çerçevesinde açıklamak ise zordur.

4. Küresel finansal kriz yılları (2006-2009) ile Avrupa'daki kamu borç krizi ve ABD borç tavanı krizinin etkilediği yılı (2011) duyarlılığın yüksek olduğu dönemlerdir. Yüksek duyarlılık dönemleri takip eden yıllarda (2007-2010 ve 2014) riski yüksek grubun daha düşük getiri elde etmesi Baker ve Wurgler (2006, 2007) ile uyumlu olup, SVFM'nin aksi yönde elde edilen kanıttır.

[84] Çalışmada risksiz faiz oranı olarak OECD 3 aylık kısa dönem faiz oranı kullanılmaktadır.

Tablo 22: DD/PD Oranına Göre Grup Getirileri

	Büyüme		*Değer*
Yıllar	*1*	*2*	*3*
2005	0.24	0.64	0.00
2006	0.54	1.27	-0.49
2007	0.23	-0.76	1.04
2008	0.11	0.24	0.55
2009	-0.88	-0.78	-0.86
2010	0.57	1.17	0.59
2011	0.32	0.88	0.01
2012	-0.31	-0.17	0.10
2013	0.55	0.29	0.29
2014	-0.41	-0.71	0.53
OG	0.10	0.21	0.18
KG	0.96	2.07	1.77

OG: 10 yıllık ortalama getiri
KG: 10 yıllık kümülatif getiri
DD/PD: Defter değerinin piyasa değerine oranı

5.4.2. Yatırımcı Duyarlılığı ile Getiri Tahmini

Getiri tahmin regresyonlarında farklı periyotlar için oluşturulan panel regresyonlarda yatırımcı duyarlılığının takip eden firma düzeyi hisse senedi getirilerini ne yönde etkilediği araştırılmıştır. Bunun için aylık, yıllık, 2 yıllık ve 3 yıllık periyotlar için getiri tahmin regresyonları test edilmiştir. 3-6 ay arasındaki test periyotlarının yaygın kullanımının dışında daha yüksek ve daha düşük freakansa sahip test periyotlarında duyarlılığın getiriyi nasıl tahmin ettiği araştırıldığı için bu periyotlar seçilmiştir.

Çalışmada portföy düzeyi yerine bireysel hisse düzeyinde getirinin tahmin edilebilirliğinin incelenmesi tercih edilmiştir. Bunun için yatırımcı duyarlığı yanında

kontrol değişkenleri olarak piyasa büyüklüğü, temettü verimi, PD/DD oranı gibi hisse senedi özelliklerine ilişkin literatür takip edilerek Borsa İstanbul pay piyasası ve Frankfurt DAX endeksinde işlem gören firmalarında duyarlılığın tahmin gücüne yönelik farklı test periyotlarında kanıt aranmıştır. DAX Endeksi, Frankfurt Borsasında işlem gören 30 büyük Alman firmasından oluşmaktadır.

Çalışmada getiri, panel regresyonlar ile tahmin edilmeye çalışılmaktadır. Panel veri analizinin zaman serisi analizine göre üstünlükleri bulunmaktadır. Panel veri sadece yatay kesitsel ve sadece zaman serisi verilerinden daha zengin içeriğe sahiptir. Veri toplama ve işleme yöntemlerindeki gelişmeler ile bilgisayar teknolojilerindeki ilerlemeler panel veri kullanımının diğer avantajlarındandır (Biørn, 2013, s.5).

5.4.2.1. Aylık Veriler ile Getiri Tahmini

Çalışmada ilk olarak aylık verilerle duyarlılığın getiri tahminindeki rolü incelenmiştir. Regresyon eşitliğinde bağımlı değişken olan aylık hisse senedi getirisi olarak getiri endeksindeki bir önceki aya göre logaritmik değişim alınmıştır. Yatırımcı duyarlılığı temsilcisi olarak ise güven endekslerinin makro değişkenler üzerine kurulan regresyonlarından elde edilen kalıntılar kullanılmıştır. Yatırımcı duyarlılığı yanında kontrol değişkenleri olarak firmaya özgü oranlardan ve getiri tahmin gücü ampirik olarak ortaya konmuş bir önceki dönemin yatay kesitsel getirileri, PD/DD ve temettü verimi oranları ile bir takım makro değişkenler regresyona dahil edilmiştir. Temettü dağıtımı Almanya örneklemine göre Türkiye sermaye piyasası örnekleminde daha istikrarsız olup, temettü ödenmeyen ay ve yıllar fazladır. Bu nedenle BİST aylık periyotta temettü verimi oranları için kukla (dummy) değişken kullanılması daha uygun bulunmuştur. DAX regresyonlarında ise temettü veriminin aylık veriler için düzey değerleri kullanılmıştır. Yıllık verilerde ise her iki endeks hisseleri için ilgili formasyon periyodu boyunca ortalama temettü verimi dikkate alınmıştır. Bununla birlikte firma tabanlı oranlardan firma büyüklüğü yani piyasa aktifleştirme büyüklüğüne ilişkin veriler yıl sonu gözlemleri olup, aylık olarak değişmediği için aylık regresyonlarda dikkate alınmamıştır. Modelde duyarlılığın bir önceki dönem önceki değerleri yani gecikmeleri kullanılmıştır. Kontrol değişkenlerinin de aynı şekilde gecikmeleri kullanılmıştır. Regresyona göre β katsayıları açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki bir periyot önceki etkisini

Tablo 23: Aylık Makro Değişkenler ve Kontrol Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar, BİST

Correlation	LOGR	$LOGR_{t-1}$	PB	DIV	IND	CPI	EXC	UNRATE	SHORT	CCI_RES	BCI_RES
LOGR	1.00										
$LOGR_{t-1}$	0.09	1.00									
PB	-0.08	0.06	1.00								
DIV	0.03	-0.06	0.05	1.00							
IND	-0.05	0.12	0.02	-0.04	1.00						
CPI	-0.14	-0.15	-0.04	0.06	-0.11	1.00					
EXC	-0.35	-0.32	0.01	0.03	0.08	0.06	1.00				
UNRATE	0.13	0.10	-0.13	0.11	0.02	-0.25	-0.02	1.00			
SHORT	-0.05	-0.06	-0.11	0.09	-0.05	0.47	-0.13	0.01	1.00		
CCI_RES	0.15	0.16	0.00	0.00	0.00	-0.18	0.00	0.26	-0.26	1.00	
BCI_RES	0.23	0.14	-0.01	-0.01	0.00	-0.37	0.00	0.33	-0.25	0.34	1.00

Tablo 23: LOGR, yatay kesitsel hisse senedi getirisi olarak getiri endeksinin logaritmik farkıdır. Bağımsız değişkenler duyarlılık değişkeninin tahmin gücünü ölçmek için kullanılan kontrol değişkenleri olup, hepsi bir dönem gecikmelidir. PAST geçmiş dönem getirisi, DIV temettü verimi, PB ise PD/DD oranıdır. Makro değişkenlerden IND sanayi üretim endeksindeki yüzdesel değişim, EXC, TL cinsinden Amerikan Dolar kurunun birinci farkı, CPI bir önceki yılın aynı ayına fiyatlar genel düzeyindeki artış yüzdesi, SHORT kısa dönem faiz oranı ve UNRATE ise işsizlik oranı değişkenleridir. CCI_RES, BCI_RES ve TUIK_RES sırasıyla OECD TGE, PGE ve TÜİK TGE'nin makro değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntılardır.

ölçmektedir. Bu şekilde bir önceki dönemdeki duyarlılık değişimlerinin takip eden aydaki getiriler üzerinde etkisi araştırılmaktadır. Aynı zamanda gecikmelerin kullanılması regresyon modelini daha dinamik, değişkenlerin tahmin katsayılarını daha etkin hale getirmektedir.

Daha önce bahsedildiği gibi tüketici güven endeksleri arasındaki yüksek korelasyonlar bulunmaktadır. 2005-2014 yılları arasında TÜİK TGE ile OECD TGE arasında korelasyon katsayısı 0.80, OECD TGE ile OECD PGE arasında 0.69 ve TÜİK TGE ile OECD PGE arasında 0.37 olarak gerçekleşmiştir. Tüketici güven endeksleri mevcut durum ve beklentiler üzerine benzer sorulardan oluştuğu için bu endekslerin yüksek derecede ilişkili olması beklenen bir durumdur. Tablo 23'te ise çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki korelasyonlar gösterilmektedir. Değişkenler arasında genellikle düşük derecede ilişki tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki düşük korelasyonlar regresyonlar için tercih edilen bir durumdur. Yüksek ilişkili değişkenler arasında EKK varsayımlarının ihlali muhtemeldir. Tabloda görüldüğü gibi sanayi üretimdeki değişim yüzdesi ile işsizlik oranı ve OECD PGE arasında ilişkiler dışında yüksek ilişkili sayılabilecek makro değişkenler bulunmamaktadır.

Çalışmanın bu kısmında Panel Sabit Etkiler regresyonlardan yararlanılarak yatay kesitsel hisse senedi getirileri tahmin edilmeye çalışılmıştır. Sabit etkiler modelinde gözlemlenemeyen etkiler sabit terimde yakalanmaktadır. Örneklem, populasyonu kapsamlı bir şekilde karşıladığı zaman Sabit Etkiler Modeli Tesadüfi Etkiler Modeline göre daha iyi bir seçim olmaktadır (Wooldridge, 2006, s.502). Çalışmanın örneklemi DAX endeksinin tamamının, BİST Pay Piyasasasının önemli bir kısmını içerdiği için Sabit Etkiler Modeli kullanılmıştır. Bununla birlikte Havuzlanmış (Pooled) EKK ile Sabit Etkiler Modeli oldukça yakın katsayı tahmini (aynı işarete sahip) vermektedir. BİST örneklemi için Gereksiz Sabit Etkiler - Olabilirlik Oranı Testi (Redundant Fixed Effects - Likelihood Ratio Test) yapılmış ve büyük oranda Sabit Etkiler Modelinin kullanımı doğrulanmıştır. Sonuçlar ekler kısmında paylaşılmaktadır.

Tablo 24: Aylık Periyotta Getiri Tahmini Regresyonu, BİST

	TUIK		OECD TGE		OECD PGE	
y= LOGR	Tahmin	St. Hata	Tahmin	St. Hata	Tahmin	St. Hata
$LOGR_{t-1}$	-0.050***	0.012	-0.068***	0.012	-0.069***	0.011
PB_{t-1}	-1.381***	0.150	-1.392***	0.150	-1.386***	0.149
DY_{t-1}	0.113	0.407	0.172	0.405	0.026	0.400
IND_{t-1}	-0.055**	0.026	-0.043*	0.025	-0.028	0.025
$dEXC_{t-1}$	-0.939***	0.028	-0.948***	0.028	-0.958***	0.027
CPI_{t-1}	-0.560***	0.090	-0.565***	0.089	-0.208**	0.090
$UNRATE_{t-1}$	0.959***	0.107	0.638***	0.108	0.417***	0.108
$SHORT_{t-1}$	-0.205***	0.028	-0.130***	0.029	-0.137***	0.028
$SENT_{t-1}$	-0.106**	0.055	3.240***	0.300	3.224***	0.181
C	1.541	1.434	3.890***	1.437	3.153**	1.408
Düzeltilmiş örneklem	Şubat 2005 Aralık 2014					
Gözlem sayısı	8329					
Düzeltilmiş R2	0.16		0.17		0.20	
F istatistiği	21.62***		23.37***		26.48***	
Durbin-Watson	1.99		1.97		1.98	

Tablo 24: BİST ve DAX örneklemleri için aylık verilerde tahmin katsayıların düşük olması nedeniyle getiri değişkeni ve döviz kuru değişimi, oran ifade eden diğer değişken değerleri ile aynı düzeye gelmesi için 100 ile çarpılmıştır. Değişkenlerde herhangi bir değişime neden olmayan bu işlem aylık verilerde katsayıların yorumlanmasını kolaylaştırmaktadır. Yıllık verilerde ise getiri oranı yükseldiği için böyle bir dönüştürmeye ihtiyaç duyulmamıştır.

Tablo 24'te BİST örnekleminde yer alan hisse senetlerinin aylık getirileri duyarlılık ile tahmin edilmiştir. Aylık periyotta yatırımcı duyarlılığının yatay kesitsel

Tablo 25: Aylık Makro Değişkenler ve Kontrol Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar, DAX

	LOGR	$LOGR_{t-1}$	dP2B	DIV	IND	DEXC	CPI	UNRATE	SHORT	CCI_RES	BCI_RES
LOGR	1.00										
$LOGR_{t-1}$	0.15	1.00									
dP2B	0.06	0.65	1.00								
DIV	-0.02	-0.18	-0.08	1.00							
IND	0.13	0.22	0.15	-0.16	1.00						
dEXC	-0.23	-0.15	-0.11	0.03	-0.11	1.00					
CPI	-0.16	-0.11	-0.06	-0.07	-0.06	-0.01	1.00				
UNRATE	0.07	0.06	0.03	-0.12	0.08	-0.06	0.04	1.00			
SHORT	-0.14	-0.12	-0.08	-0.03	-0.12	-0.03	0.58	0.58	1.00		
CCI_RES	0.20	0.21	0.11	-0.12	0.00	0.00	-0.41	0.12	-0.25	1.00	
BCI_RES	0.24	0.22	0.11	-0.09	0.01	0.01	-0.51	0.09	-0.39	0.69	1.00

Tablo 25: LOGR, yatay kesitsel hisse senedi getirisi olarak getiri endeksinin logaritmik farkıdır. Bağımsız değişkenler duyarlılık değişkeninin tahmin gücünü ölçmek için kullanılan kontrol değişkenleri olup, hepsi bir dönem gecikmelidir. $LOGR_{t-1}$ geçmiş dönem getirisi, DIV temettü verimi, PB ise PD/DD oranının birinci farkıdır. Makro değişkenlerden IND sanayi üretim endeksindeki yüzdesel değişim, EXC, TL cinsinden Amerikan Dolar kurunun birinci farkı, CPI bir önceki yılın aynı ayına fiyatlar genel düzeyindeki artış yüzdesi, SHORT kısa dönem faiz oranı ve UNRATE ise işsizlik oranı değişkenleridir. CCI_RES, BCI_RES ve TUIK_RES sırasıyla OECD TGE, PGE ve TÜİK TGE'nin makro değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntılardır.

hisse senedi getirilerini tahmin etmektedir. Buna göre TUIK TGE'den elde edilen duyarlılık değişkeni %5 düzeyinde istatistiki olarak anlamlıdır. Değişkenin işareti ise beklendiği gibi negatiftir. Yani t-1 döneminde duyarlıktaki bir birimlik artışı t döneminde hisse senedinin yatay kesistsel getirilerinde ortalama olarak %0.1 oranında bir düşme takip etmektedir. Bu da düşük duyarlılık dönemlerinin bir sonraki dönemde yüksek getiriye neden olduğunu savunan davranışsal yaklaşım yönünde kanıt olmaktadır. OECD endekslerinden elde edilen duyarlılık temsilcisi de istatistiki olarak anlamlıdır ancak işareti beklenen yönde değildir.

Geçmiş getiriler kısa süreli periyotta gelecek getirileri olumsuz etkilemektedir. Bir ay önce hisse senetlerindeki yüzde 1'lik bir artış bir sonraki ayda binde 5 ile binde 7 arasında bir düşmeye yol açmaktadır. Getirilerdeki kısa süreli artışları düşüşlerin takip ettiği görülmektedir.

Duyarlılığın etkisini göstermek için regresyonda kullanılan kontrol değişkenlerinden PD/DD oranındaki negatif işaret değer anomalisi ile uyumludur. Buna göre PD/DD bir birim yüksek olduğunda bir sonraki getiriler ortalama olarak %1.38 oranında azalmaktadır. PD/DD oranının getirilere olan etkisi istatistiki olarak da anlamlıdır.

Tablo 25'da duyarlılık değişkenleri ile diğer değişkenler arasındaki korelasyonlar yer almaktadır. Duyarlılık değişkenleri aylık verilerle 0.69 değerinde bir korelasyona sahip olup, değişkenlerin işaretleri aynıdır. Bu nedenle getiriyi de bu değişkenlerin aynı yönde tahmin etmesi beklenir. PD/DD değişkeni ile geçmiş getiriler arasında 0.65'lik bir korelasyon mevcuttur. Bir önceki getiri oranı yüksek olan firmanın piyasa değerine olumlu yansıması beklenen bir durumdur. Bir diğer aynı yönlü ve yüksek oran ise faiz oranı ile işsizlik ve enflasyon oranları arasındadır. Faiz oranlarındaki artışın ekonomik göstergeleri olumsuz etkilemesi bilinen bir sonuçtur. Her iki ilişkinin de regresyonun bütününü olumsuz etkilememektedir.

Tablo 26: Aylık Periyotta Getiri Tahmini Regresyonu, DAX

	OECD TGE		OECD PGE	
y= LOGR	Tahmin	St. Hata	Tahmin	St. Hata
$LOGR_{t-1}$	0.080***	0.026	0.074***	0.026
dPB_{t-1}	-2.116**	1.014	-2.013**	1.008
DY_{t-1}	0.358***	0.097	0.347***	0.096
IND_{t-1}	0.314***	0.085	0.347***	0.085
$dEXC_{t-1}$	-1.102***	0.083	-1.110***	0.083
CPI_{t-1}	0.032	0.277	0.144	0.276
$UNRATE_{t-1}$	0.697***	0.109	0.562***	0.111
$SHORT_{t-1}$	-1.060***	0.161	-0.791***	0.166
$SENT_{t-1}$	5.044***	0.685	7.378***	0.821
C	-3.405***	0.948	-3.082***	0.943
Düzeltilmiş örneklem	Mart 2005 Aralık 2014			
Gözlem sayısı	3539		3539	
Düzeltilmiş R2	0.17		0.17	
F istatistiği	18.45***		19.21***	
Durbin-Watson	1.99		1.99	

DAX endeksi örnekleminde ise duyarlılık değişkeni anlamlı ancak beklenenin aksi yönde işarete sahiptir. Tablo 26'da görüldüğü gibi, güven endeksleri kalıntıları güçlü ancak BİST örneğinde olduğu gibi beklenenin tersi yönde etkiye sahiptir. OECD TGE ve PGE'nin makro değişkenler üzerine kurulan regresyonlarından elde edilen kalıntı değerleri BİST firmalarında olduğu gibi DAX firmaları için aylık verilerle duyarlılığı temsil edememektedir. Geçmiş dönem getirileri sonraki getirileri anlamlı bir şekilde etkilemekte ve tahmin katsayısı 0.080 ve 0.074 olmaktadır. PD/DD oranı beklendiği gibi negatif işaretli ve %5 düzeyinde anlamlıdır. BİST örnekleminin aksine temettü verimi

tahmin katsayısı pozitif ve sırasıyla 0.358 ve 0.347 olarak gerçekleşmiştir. Temettü verimi ile gelecek getiriler arasında beklenen yöndeki bu ilişki %1 düzeyinde anlamlıdır.

Makro değişkenlerden sanayi üretim artışının katsayı tahmini pozitif, döviz kurundaki değişim ve faiz oranlarının işareti negatiftir. Her üç değişken için regresyon tahmini %1 düzeyinde anlamlıdır. İşsizlik oranı da BİST örneğinde olduğu gibi bir ay sonraki getirileri olumlu olarak etkilemektedir. Yüksek işsizlik oranı bir ay sonra daha yüksek getiri ile takip edilmektedir. Ancak enflasyon oranı kısa dönem faizlerindeki değişimden etkilenmekte ve getiri oranı için beklenen negatif etkisinin yönü değişmektedir. Modelin tamamı için bu ilişki sorun yaratmadığı ve getiri tahmin gücü olduğu için regresyonda değişkene yer verilmiştir.

5.4.2.2. Yıllık Verilerle Getiri Tahmini

Bu bölümde ise oluşturulan bir yıllık, iki yıllık ve 3 yıllık test periyotlarında duyarlılığın gelecek getiriler ile ilişkisi incelenmektedir. Öncelikle BİST, daha sonra DAX fimaları düzeyinde getiri tahmin regresyonları test edilmektedir. BİST ve DAX için OECD TGE ve OECD PGE için ayrı ayrı olarak oluşturulmuştur. BİST örneklemi için ayrıca bir diğer duyarlılık değişkeni olarak alınan TÜİK/MB endeksinin makro değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntıları ile de aynı kontrol değişkenleri kullanılarak getiri tahmin edileye çalışılmıştır. Bu şekilde OECD endekslerinin dirençliliği test edilmiştir.

Otokorelasyondan kaçınmak için birbiriyle örtüşmeyen test periyotları tercih edilmiştir. Bunun için bir yıllık periyot 2005, iki yıllık periyot 2006 ve üç yıllık periyot 2007 tarihinden itibaren başlamaktadır. Hisse senetlerini elde tutma süreleri ise sırasıyla bir, iki ve üç yıldır.

Regresyonlarda %10, %5 ve %1 düzeyindeki anlamlılıklar için sırasıyla *,** ve *** yıldız imleri kullanılmıştır. Parantez içinde ise standart hatalar yer almaktadır.

5.4.2.2.1. BİST için Getiri Tahmini

Tablo 27'de değişkenler arasındaki korelasyonlar yer almaktadır. Görüldüğü gibi piyasa büyüklüğü göstergesi olarak alınan piyasa büyüklülüklerinin logaritmik farkı,

hisse senetlerinin getirileri ile yüksek derecede korelasyona sahiptir. Regresyona dahil edildiğinde ise belirlilik katsayısı oldukça yüksek çıkmaktadır. Bu nedenle bu değişken yıllık test periyotlarında kurulan regresyonlara dahil edilmemiştir. Duyarlılık temsilcileri de güven endekslerinin düzey değerlerinde olduğu gibi birbiriyle yüksek korelasyona sahiptir. Korelasyon katsayısı TÜİK ile OECD TGE kalıntıları arasında -0.84, PGE kalıntıları ile ise 0.78'dir. OECD TGE ve PGE'den elde edilen duyarlılık temsilcisi arasında da -0.63'lük bir korelasyon ortaya çıkmaktadır. Buna göre BİST örnekleminde OECD PGE ile TÜİK TGE duyarlılık temsilcileri aynı yönlü, OECD TGE kalıntıları ile farklı yönlü ilişkiye sahiptir. Duyarlılık ve makro bileşenelere sahip güven endekslerinin birinci farkları ile makro etkileri azaltılmış duyarlılık temsilcileri arasında da negatif yönlü ilişki bulunmaktadır.

Tablo 28'de bir yıllık test periyodu için BİST örnekleminde yer alan hisse senetlerinin getirilerini açıklayan regresyon sonuçları görülmektedir. Buna göre korelasyon tablosundaki sonuçlara paralel olarak TUIK ve OECD PGE duyarlılık temsilcileri ile OECD TGE duyarlılık temsilcisinin işaretleri farklıdır. Her üç değişken de modelde anlamlı olsa da sadece OECD TGE belenen yönde getirileri açıklamaktadır. Duyarlılık temsilcisinin düşük olduğu dönemi takip eden bir sonraki yılda hisse senedi getirileri ortalamada daha düşük olmaktadır. Duyarlılık temsilcisindeki 1 birimlik düşüş bir sonraki dönemde getirileri %5 arttırmaktadır.

Yıllık periyotta bir önceki dönem getirilerinin gelecek getiriye etkisi negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Bu etki her üç temsilci ve güven endekslerinin birinci farkları için de dirençlidir. Buna göre BİST örnekleminde 2005-2015 yılları arasında hisse senedi getirilerinde Momentum etkisi gözlenmemektedir. Bu sonuç gelişen piyasa örneği için önemlidir.

Güven endekslerindeki değişim de %1 düzeyinde anlamlı olarak gelecek getirileri açıklamaktadır. TÜİK TGE negatif, OECD TGE ve PGE ise pozitif katsayılara sahiptir. OECD TGE ve PGE düzey değerlerinde (burada değişimleri) yıllık veriler için duyarlılığı temsil etmemektedir.

Tablo 27: Yıllık Duyarlılık Göstergeleri ve Kontrol Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar, BİST

	LOGR	$LOGR_{t-1}$	LOGMCAP	PB	DIV	PCA1	PCA2	PCA3	CCI_RES	BCI_RES	TUIK_RES	dCCI	dBCI	dTUIK
LOGR	1.00													
$LOGR_{t-1}$	-0.30	1.00												
LOGMCAP	0.97	-0.32	1.00											
PB	-0.25	0.25	-0.25	1.00										
DIV	0.15	-0.02	0.09	0.07	1.00									
PCA1	-0.23	0.63	-0.23	0.19	-0.17	1.00								
PCA2	0.01	-0.01	0.03	0.08	0.02	0.06	1.00							
PCA3	0.43	0.14	0.42	-0.12	0.14	-0.01	0.05	1.00						
CCI_RES	-0.20	0.31	-0.21	0.01	0.02	0.05	-0.30	0.04	1.00					
BCI_RES	0.43	-0.16	0.41	-0.06	-0.04	0.01	-0.09	0.01	-0.63	1.00				
TUIK_RES	0.23	-0.19	0.23	-0.03	-0.03	0.00	-0.02	0.00	-0.84	0.78	1.00			
dCCI	0.48	0.03	0.48	-0.02	0.04	0.22	0.43	0.46	-0.51	0.58	0.42	1.00		
dBCI	0.44	-0.08	0.44	-0.09	0.06	0.04	-0.03	0.38	0.29	-0.15	-0.34	0.37	1.00	
dTUIK	-0.04	0.20	-0.04	0.00	0.08	0.07	-0.30	0.47	-0.07	-0.04	-0.02	0.21	0.03	1.00

Tablo 27: LOGR, yatay kesitsel hisse senedi getirisi olarak getiri endeksinin logaritmik farkıdır. Bağımsız değişkenler duyarlılık değişkeninin tahmin gücünü ölçmek için kullanılan kontrol değişkenleri olup, hepsi bir dönem gecikmelidir. $LOGR_{t-1}$ geçmiş dönem getirisi, PB ise PD/DD oranıdır. PCA1, PCA2 ve PCA3 sırasıyla makro temel bileşenlerdir. RES_CCI, RES_BCI ve RES_TUIK sırasıyla OECD TGE, PGE ve TÜİK TGE'nin makro değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntılar iken; dCCI, dBCI ve dTUIK ise OECD TGE, OECD PGE ve TUIK TGE'nin birinci farklarıdır. DIV ortalama temettü verimidir.

Tablo 28: Yıllık Periyotta Getiri Tahmini Regresyonu, BİST

	TUIK TGE		OECD TGE		OECD PGE	
y= LOGR	Kalıntılar	Düzey Değer	Kalıntılar	Düzey Değer	Kalıntılar	Düzey Değer
$LOGR_{t-1}$	-0.363*** (0.051)	-0.391*** (0.049)	-0.357*** (0.054)	-0.276*** (0.048)	-0.303*** (0.047)	-0.338*** (0.050)
PB_{t-1}	-0.113*** (0.021)	-0.099*** (0.021)	-0.116*** (0.022)	-0.112*** (0.020)	-0.105*** (0.019)	-0.110*** (0.022)
DY_{t-1}	-0.005 (0.007)	-0.001 (0.007)	-0.005 (0.007)	-0.008 (0.006)	-0.001 (0.006)	-0.008 (0.007)
$PCA1_{t-1}$	0.012 (0.012)	0.024** (0.012)	0.014 (0.012)	-0.033*** (0.012)	-0.001 (0.011)	0.003 (0.012)
$PCA2_{t-1}$	0.002 (0.011)	-0.034*** (0.012)	-0.013 (0.012)	-0.072*** (0.011)	0.014 (0.010)	0.007 (0.011)
$PCA3_{t-1}$	0.277*** (0.020)	0.361*** (0.022)	0.282*** (0.020)	0.137*** (0.021)	0.268*** (0.018)	0.215*** (0.021)
$SENT_{t-1}$	0.022*** (0.004)		-0.054*** (0.015)		0.132*** (0.010)	
$dCONF_{t-1}$		-0.035*** (0.005)		0.753*** (0.055)		0.404*** (0.050)
C	0.362*** (0.040)	0.295*** (0.041)	0.348*** (0.041)	0.231*** (0.038)	0.344*** (0.036)	0.312*** (0.041)
Düzelt. örneklem	2006 2014					
Gözlem sayısı	630					
Düzeltilmiş R2	0.37	0.4	0.36	0.49	0.48	0.09
F istatistiği	5.83***	6.48***	5.59***	9.07***	8.76***	6.99***
Durbin-Watson	2.29	1.93	2.27	2.30	2.33	2.30

Tablo 28: SENT değişkeni güven endekslerinin makro iktisadi ve finansal değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntıları ifade etmektedir. CONF ise güven endekslerinin düzey değeridir. PCA1, PCA2 VE PCA3 temel bileşen analizinden elde edilen ilk üç bileşen olup, PB ve dCONF değişkenleri sırasıyla PD/DD oranı ve güven endekslerinin düzey değerinin 1. farkını göstermektedir. LOGR getirilerin logaritmik farkı, $LOGR_{t-1}$ geçmiş dönem getirilerinin logaritmik farkı, DY ise ortalama temettü verimidir.

Tablo 30'de ise 3 yıllık test periyotları için getiri tahmin regresyonu sonuçları yer almaktadır. Geçmiş getirilerin hesaplanması nedeniyle 2007-2010 ve 2010-2013 yılları arasında sadece iki dönem bulunduğu için kontrol değişkenlerinin her üç temsilci için de tahminleri aynıdır. O nedenle tabloda sadece bir sütunda bu katsayılar gösterilmektedir. Bununla birlikte bir ve iki yıllık periyotlardaki sonuçlara paralel olarak duyarlılık temsilcisi olarak OECD TGE'nin kalıntılarının katsayısı, getiri ile beklenen yönde yani negatif ilişkili ve istatistiki olarak anlamlıdır. Güven endekslerinden TÜİK TGE de getiri ile negatif ve anlamlı ilişkiye sahiptir. Diğer iki periyottan farklı olarak OECD TGE değişimi de getiriyi negatif yönde etkilemektedir. Duyarlılık temsilcisinin tahmin gücü periyot büyüdükçe artmaktadır. Bu da çalışmada elde edilen diğer önemli bir bulgudur. Buna göre duyarlılıktaki bir birimlik artış, sonraki ayın getirilerinde yıllık periyotta % 5.4, iki yıllık periyotta % 14.6, üç yıllık periyotta ise % 16.8 azalmaya neden olmaktadır. Güven endekslerindeki değişim ise düzenli değildir.

Üç yıllık periyotta bir diğer gözlemlenen durum ise hisse senedi getirilerindeki trend değişimidir (reversal). De Bondt ve Thaler (1985)'e paralel olarak hisse senetlerinin üç yıllık periyotta kazanan hisselerin bir sonraki dönemde kaybettiğine yönelik kanıt elde edilmiştir.

PD/DD oranı yıllık periyotta olduğu gibi diğer iki periyotta da hisse senetlerinin gelecek getirileri ile negatif ilişkilidir. Her üç yılda da bu değişkenin katsayıları istatistiki olarak anlamlıdır.

Temettü ödenmeyen dönemlerin fazla olması nedeniyle temettü verimi değişkeninin tahminleri anlamlı değildir. Aynı şekilde piyasa büyüklüğü ile sadece üç yıllık periyotta beklendiği gibi negatif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Ancak piyasa büyüklüğünün logaritmik değişimi olarak alınan değişkenin katsayı tahmini %10 düzeyinde anlamlıdır. Küçük firmaların daha yüksek gelecek getiri elde ettiğine yönelik genel ampirik sonuçlara paralel bulgular firma düzeyi değişkenler ile iki ve üç yıllık periyotlarda güçlü şekilde elde edilememiştir.

Tablo 29: 2 Yıllık Periyotta Getiri Tahmini, BİST

	TÜİK TGE		OECD TGE		OECD PGE	
y= LOGR	Kalıntılar	Düzey Değer	Kalıntılar	Düzey Değer	Kalıntılar	Düzey Değer
$LOGR_{t-1}$	-0.390*** (0.067)	-0.248*** (0.056)	-0.395*** (0.062)	-0.296*** (0.058)	-0.375*** (0.061)	-0.266*** (0.059)
$LOGMCAP_{t-1}$	0.146*** (0.034)	0.113*** (0.033)	0.161*** (0.033)	0.088** (0.037)	0.132*** (0.033)	0.089** (0.041)
PB_{t-1}	-0.114*** (0.046)	-0.105** (0.050)	-0.111** (0.046)	-0.113** (0.045)	-0.110** (0.044)	-0.116** (0.049)
DIV_{t-1}	-0.005 (0.013)	-0.004 (0.013)	0.002 (0.013)	-0.020 (0.013)	-0.006 (0.013)	-0.021 (0.014)
$SENT_{t-1}$	0.035*** (0.007)		-0.146*** (0.022)		0.084*** (0.014)	
$dCONF_{t-1}$		-0.022*** (0.004)		0.160*** (0.054)		0.078 (0.083)
C	0.502*** (0.081)	0.363*** (0.091)	0.534*** (0.081)	0.498*** (0.081)	0.510*** (0.079)	0.495*** (0.086)
Düzelt. örneklem	2008 2014	2008 2014	2008 2014	2010 2014	2008 2014	2010 2014
Gözlem sayısı	277	277	277	277	277	277
Düzeltilmiş R2	0.18	0.18	0.21	0.13	0.20	0.09
F istatistiği	1.84	1.81	2.04***	1.54***	1.92***	1.40**
Durbin-Watson	2.24	2.55	2.35	2.16	2.32	2.13

Tablo 29: SENT değişkeni güven endekslerinin makro iktisadi ve finansal değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntıları ifade etmektedir. CONF ise güven endekslerinin düzey değeridir. LOGMCAP, PB ve dCONF değişkenleri sırasıyla piyasa büyüklüğünün logaritmik farkı, PD/DD oranı ve güven endekslerinin düzey değerinin 1. farkını göstermektedir. LOGR getirilerin logaritmik farkı, $LOGR_{t-1}$ geçmiş dönem getirilerinin logaritmik farkı, DY ise ortalama temettü verimidir.

Tablo 30: 3 Yıllık Periyotta Getiri Tahmini, BİST

		TÜİK TGE		OECD TGE		OECD PGE
y= LOGR	Kalıntılar	Düzey Değer	Kalıntılar	Düzey Değer	Kalıntılar	Düzey Değer
$LOGR_{t-1}$	-0.323*** (0.090)					
$LOGMCAP_{t-1}$	-0.056* (0.030)					
PB_{t-1}	-0.139*** (0.030)					
DIV_{t-1}	-0.012 (0.008)					
$SENT_{t-1}$	1.359** (0.585)		-0.168** (0.072)		0.660** (0.284)	
$dCONF_{t-1}$		-0.285** (0.123)		-0.547** (0.235)		0.820** (0.353)
C	7.327*** (2.717)	1.012*** (0.044)	1.214*** (0.097)	1.070*** (0.050)	1.960*** (0.410)	0.375 (0.278)
Düzelt. örneklem	2010 2013					
Gözlem sayısı	139					
Düzeltilmiş	0.63					
F istatistiği	4.13***					
Durbin-Watson	3.97					

Tablo 30: SENT değişkeni güven endekslerinin makro iktisadi ve finansal değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntıları ifade etmektedir. CONF ise güven endekslerinin düzey değeridir. LOGMCAP, PB ve dCONF değişkenleri sırasıyla piyasa büyüklüğünün logaritmik farkı, PD/DD oranı ve güven endekslerinin düzey değerinin 1. farkını göstermektedir. LOGR getirilerin logaritmik farkı, $LOGR_{t-1}$ geçmiş dönem getirilerinin logaritmik farkı, DY ise ortalama temettü verimidir.

5.4.2.2.2. DAX için Getiri Tahmini

DAX endeksine kote 30 firmanın getirilerinin yıllık, iki yıllık ve üç yıllık test periyotları için tahmini ilginç sonuçlar ortaya koymaktadır.

Öncelikle değişkenlerin yıllık değerleri arasındaki korelasyonları gösteren Tablo 31'e bakıldığında BİST hisse senetleri örneğinde olduğu gibi piyasa büyüklüğü değişkeni LOGMCAP getiriler ile yüksek dereceli ilişkili olduğu için regresyona sokulduğunda modelin açıklama gücü olduğundan fazla gözükmekte, katsayıların anlamlılığı ise azalmaktadır. O nedenle yıllık tahmin regresyonunda bu değişken yer almamaktadır.

Duyarlılık temsilcileri arasında da BİST'dekinden daha yüksek bir korelasyon bulunmaktadır. Değişkenler arasındaki pozitif ve yüksek ilişki nedeniyle tahminlerin birbirine yakın ve aynı işaretli olması beklenmektedir. Güven endekslerindeki değişim de 0.96 değerinde ve aynı yönlüdür.

Tablo 32'de yıllık test periyodu için sonuçlar gösterilmektedir. Duyarlılık temsilcilerinin TGE için %1, PGE için ise %5 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Ancak her iki temsilcinn katsayısının işareti beklenenin tersi yöndedir. TGE değişiminin ise katsayısı negatif işaretlidir ancak bu tahmin istatistiki olarak anlamlı değildir.

Yıllık periyotta geçmiş getirilerin gelecek getirileri OECD PGE regresyonunda olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Buna göre geçmiş getiri katsayıları istatistiki olarak %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif olup, tahmin katsayısı 0.152'tir. Geçmişte elde edilen getiri gelecek getirileri olumlu etkilemektedir. TGE için de işaret beklenen yöndedir ancak %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlı değildir. Dolayısıyla PGE regresyonunda DAX 30 endeksinde yıllık periyotta Jagadeeeh ve Titman (1993)'e paralel olarak Momentum etkisi gözlemlenmektedir. Momentum etkisi geçmişte kazanan hisselerin gelecekte de kazandığını göstermektedir. DAX örnekleminde geçmiş getirilerin ortalamada bu etkiye sahip olduğu görülmektedir.

DAX endeksinde yer alan hisse senetlerinin yıllık, iki yıllık ve üç yıllık test periyotlarında BİST örneğine göre OECD TGE ve PGE regresyonlarında daha yakın katsayılar elde edilmektedir. Örneğin PD/DD oranı yıllık 0.096 ve 0.093 katsayısına

Tablo 31: Yıllık Duyarlılık Göstergeleri ve Kontrol Değişkenleri Arasındaki Korelasyonlar, DAX

	LOGR	$LOGR_{t-1}$	LOGMCAP	dPB	DIV	PCA1	PCA2	PCA3	CCI_RES	BCI_RES	dCCI	dBCI
LOGR	1.00											
$LOGR_{t-1}$	-0.12	1.00										
LOGMCAP	0.92	-0.10	1.00									
dPB	-0.28	0.71	-0.21	1.00								
DIV	0.13	-0.47	0.11	-0.31	1.00							
PCA1	-0.24	0.68	-0.21	0.56	-0.40	1.00						
PCA2	-0.05	-0.04	-0.07	-0.08	-0.03	-0.13	1.00					
PCA3	0.60	0.04	0.62	-0.06	0.08	0.01	-0.18	1.00				
CCI_RES	0.00	-0.05	0.04	0.04	-0.11	0.03	0.08	-0.22	1.00			
BCI_RES	-0.07	-0.10	-0.04	0.00	-0.11	0.04	0.14	-0.30	0.97	1.00		
dCCI	-0.24	0.60	-0.21	0.45	-0.34	0.91	-0.07	-0.06	-0.06	-0.06	1.00	
dBCI	-0.16	0.62	-0.14	0.45	-0.32	0.91	-0.14	0.00	-0.19	-0.18	0.96	1.00

Tablo 31: LOGR, yatay kesitsel hisse senedi getirisi olarak getiri endeksinin logaritmik farkıdır. Bağımsız değişkenler duyarlılık değişkeninin tahmin gücünü ölçmek için kullanılan kontrol değişkenleri olup, hepsi bir dönem gecikmelidir. $LOGR_{t-1}$ geçmiş dönem getirisi, PB ise PD/DD oranıdır. PCA1, PCA2 ve PCA sırasıyla makro temel bileşenlerdir. CCI_RES, BCI_RES ve TUIK_RES sırasıyla OECD TGE, PGE ve TÜİK TGE'nin makro değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntılar iken; dCCI, dBCI ve dTUIK ise OECD TGE, OECD PGE ve TUIK TGE'nin birinci farklarıdır. DIV ortalama temettü verimidir.

Tablo 32: Yıllık Periyotta Getiri Tahmini Regresyonu, DAX

	OECD TGE		OECD PGE	
y= LOGR	Kalıntılar	Düzey Değer	Kalıntılar	Düzey Değer
$LOGR_{t-1}$	0.150 (0.126)	0.070 (0.132)	0.152*** (0.130)	0.038 (0.131)
dPB_{t-1}	-0.096** (0.042)	-0.092** (0.047)	-0.093** (0.0042)	0.076 (0.047)
DY_{t-1}	0.017 (0.0.13)	0.006 (0.014)	0.016 (0.013)	0.002 (0.014)
$PCA1_{t-1}$	-0.044*** (0.013)	0.049* (0.027)	-0.045*** (0.013)	0.090*** (0.026)
$PCA2_{t-1}$	-0.021 (0.013)	0.007 (0.017)	-0.023* (0.014)	0.011 (0.017)
$PCA3_{t-1}$	0.197*** (0.014)	0.213*** (0.017)	0.198*** (0.014)	0.214*** (0.016)
$SENT_{t-1}$	0.088*** (0.029)		0.092** (0.039)	
$dCONF_{t-1}$		-0.014 (0.021)		0.049*** (0.019)
C	0.068*** (0.044)	0.109** (0.050)	0.072*** (0.044)	0.003*** (0.044)
Düzelt. örneklem	2006 2014	2007 2014	2006 2014	2007 2014
Gözlem sayısı	269	240	269	240
Düzeltilmiş R2	0.43	0.42	0.42	0.43
F istatistiği	6.61***	5.71***	6.43***	6.01***
Durbin-Watson	2.35	2.46	2.38	2.33

Tablo 32: SENT değişkeni güven endekslerinin makro iktisadi ve finansal değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntıları ifade etmektedir. CONF ise güven endekslerinin düzey değeridir. PCA1, PCA2 VE PCA3 temel bileşen analizinden elde edilen ilk üç bileşen olup, dPB ve dCONF değişkenleri sırasıyla PD/DD oranının ve güven endekslerinin düzey değerinin 1. farkını göstermektedir. LOGR getirilerin logaritmik farkı, $LOGR_{t-1}$ geçmiş dönem getirilerinin logaritmik farkı, DY ise temettü verimidir.

sahiptir. Değişken her iki regresyonda da %5 düzeyinde anlamlıdır. Ortalama temettü verimi ise beklenen işarete sahip olmasına rağmen istatistiki olarak anlamlı değildir. Piyasa büyüklüğü ile ilgili büyüklük anomalisini destekler nitelikte ancak güçlü olmayan kanıt elde edilmiştir. BİST örnekleminde üç yıllık periyotta getirileri beklenen yönde açıklamaktadır. Buna göre bu periyotta firma büyüklüğü artıkkça getiri oranı azalmaktadır. DAX firmalarında ise anlamlı ancak büyüklük anomalisinin aksi yönde sonuçlar elde edilmiştir.

İki yıllık periyotta, duyarlılık temsilcileri olarak TGE kalıntılarının tahmini anlamlı değildir. Tablo 33'te görüldüğü gibi, diğer temsilci ise % 1 düzeyinde anlamlı ancak pozitif işaretlidir. PGE içeren regresyonda ise geçmiş getirinin işareti pozitiftir.

Geçmiş getiri iki yıllık periyotta her iki durumda da gelecek getirileri negatif olarak etkilemektedir. Firma büyüklüğü değişkeni, her iki temsilci için getiri ile pozitif ilişkiye sahip olup, büyüklük anomalisini destekler kanıt sunmamaktadır.

PD/DD oranı %1 düzeyinde anlamlı olup katsayı tahminleri temsilciler için sırasıyla -0.269 ve -0.270'tir. Temettü verimi de %1 düzeyinde anlamlı olup işareti yine beklenen şekilde pozitiftir.

Tablo 34 ise üç yıllık test periyoduna yönelik regresyon sonuçlarını vermektedir. Buna göre bir ve iki yıllık periyotlar için yapılan regresyonların aksine TGE ve PGE kalıntıları getiriyi negatif yönlü olarak etkilemektedir. Bu şekilde bu iki değişken de duyarlılığı üç yıllık periyotta temsil etmekte ve getiriyi güçlü bir şekilde tahmin etmektedir. OECD PGE gelecek getirileri TGE'den daha fazla etkilemektedir. PGE'deki bir birimlik azalma üç yıllık periyodu takip eden getirilerde %26 artışa, TGE'deki bir birimlik düşüş ise gelecek getirilerde %19 oranında bir yükselmeye neden olmaktadır. Her iki temsilciye ait tahminler %1 düzeyinde de anlamlıdır. Güven endeksleri de bu periyotta duyarlılık ile aynı yönde hareket etmektedir. PGE'nin katsayısı düzey değerlerindeki değişim için TGE'den daha güçlü olarak getiriyi etkilemektedir.

Tablo 33: 2 Yıllık Periyotta Getiri Tahmini, DAX

	OECD TGE		OECD PGE	
y= LOGR	Kalıntılar	Düzey Değer	Kalıntılar	Düzey Değer
$LOGR_{t-1}$	-0.020 (0.087)	-0.121 (0.93)	-0.021 (0.086)	0.125*** (0.094)
$LOGMCAP_{t-1}$	0.381*** (0.065)	0.368*** (0.079)	0.405*** (0.066)	0.372*** (0.080)
PB_{t-1}	-0.269*** (0.043)	-0.248*** (0.050)	-0.270*** (0.043)	-0.256*** (0.050)
DY_{t-1}	0.181*** (0.060)	0.293*** (0.072)	0.186*** (0.060)	0.301*** (0.071)
$SENT_{t-1}$	0.210*** (0.038)		0.278*** (0.049)	
$dCONF_{t-1}$		0.095*** (0.017)		0.118*** (0.021)
C	-0.325*** (0.094)	-0.40*** (0.096)	0.304*** (0.093)	-0.027 (0.097)
Düzelt. örneklem	2008 2014	2010 2014	2008 2014	2010 2014
Gözlem sayısı	119	90	119	90
Düzeltilmiş R2	0.69	0.71	0.69	0.70
F istatistiği	8.60***	7.26***	8.74***	7.16***
Durbin-Watson	2.43	2.93	2.50	2.93

Tablo 33: SENT değişkeni güven endekslerinin makro iktisadi ve finansal değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntıları ifade etmektedir. CONF ise güven endekslerinin düzey değeridir. LMCAP, dPB ve dCONF değişkenleri sırasıyla piyasa büyüklüğünün logaritması, PD/DD oranının ve güven endekslerinin düzey değerinin 1. farkını göstermektedir. LOGR getirilerin logaritmik farkı, $LOGR_{t-1}$ geçmiş dönem getirilerinin logaritmik farkı, DY ise ortalama temettü verimidir.

Tablo 34: 3 Yıllık Periyotta Getiri Tahmini, DAX

	OECD TGE		OECD PGE	
y= LOGR	Kalıntılar	Düzey Değer	Kalıntılar	Düzey Değer
$LOGR_{t-1}$	-0.573*** (0.157)			
$LOGMCAP_{t-1}$	0.542*** (0.176)			
PB_{t-1}	-0.280 (0.171)			
DY_{t-1}	0.271 (0.199)			
$SENT_{t-1}$	-0.190*** (0.057)		-0.262*** (0.078)	
$CONF_{t-1}$		-0.177*** (0.053)		-0.159 (0.047)
C	-0.037 (0.144)	17.690*** (5.224)	-0.049 (0.146)	16.074 (4.743)
Düzelt. örneklem	2008 2014	2010 2014	2008 2014	2010 2014
Gözlem sayısı	59			
Düzeltilmiş R2	0.61			
F istatistiği	3.65***			
Durbin-Watson	3.93			

Tablo 34: SENT değişkeni güven endekslerinin makro iktisadi ve finansal değişkenler üzerine kurulan regresyonundan elde edilen kalıntıları ifade etmektedir. CONF ise güven endekslerinin düzey değeridir. LOGMCAP ve PB değişkenleri sırasıyla piyasa büyüklüğünün logaritmik farkı ve PD/DD oranının ve güven endekslerinin düzey değerinin 1. farkını göstermektedir. LOGR getirilerin logaritmik farkı, $LOGR_{t-1}$ geçmiş dönem getirilerinin logaritmik farkı, DY ise ortalama temettü verimidir.

6. SONUÇ

Davranışsal finansın temellerinden biri olan yatırımcı duyarlılığı özellikle psikolojik tabanlı olması nedeniyle yatay kesitsel getiriler gibi finansın ilgi çeken konuları için önemlidir. Sermaye Varlıkları Fiyatlama Modeli ve Arbitraj Fiyatlama modeli gibi klasik finans teorilerinde yer almayan duyarlılık etkileri takip eden dönemlerdeki sermaye getirilerinin değişimi ile ölçülebilmektedir. Bu modellerde istenen sonuçlara ulaşmak için kullanılan duyarlılık temsilcilerinin özenle seçilmesi gerekmektedir. Çalışmada ortaya konduğu gibi duyarlılık ölçütü olarak oldukça fazla sayıda temsilci kullanılmaktadır. Bu temsilciler arasında üstünlükleri ve kolaylığı dikkate alındığında tüketici güveni ya da duyarlılık anketleri ve bu anketlerden oluşturulan endeksler önemli bir duyarlılık temsilcisi olarak ortaya çıkmaktadır. Çalışmada ülke karşılaştıması da yapıldığı için ülkemiz pay piyasası ve Alman DAX endeksinde yer alan hisse senetlerinin yatay ketisel getirileri tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bunun için OECD Tüketici Güven Endeksi ve Piyasa Güven Endekslerinden yararlanılmıştır. Bu endekslerden elde edilen duyarlılık temsilcilerinin dirençliliğini ölçmek için de TÜİK ve MB tarafından ülkemiz için hazırlanan tüketici güven endeksi kulllanılmıştır. Duyarlılık ile gelecek getiriler arasında incelenen ilişki birtakım firmaya özgü oranlar ile makro iktisadi ve finansal göstergeler de kontrol edilmiştir.

BİST endeksine kote 70 firma ve DAX endeksinde yer alan 30 firma örneklemlerinde aylık, yıllık, iki yıllık ve üç yıllık getiri tahmin regresyonlarında önemli sonuçlar elde edilmiştir. BİST hisse senetlerinin panel regresyonlar aracılığıyla aylık veriler için kurulan regresyonlarında OECD TGE ve PGE'nin iyi bir duyarlılık temsilcisi olmadığı tespit edilmiştir. Buna rağmen TÜİK TGE duyarlılık ile aynı yönde hareket etmekte ve düşük değerlerini yüksek getiri oranları takip etmektedir.

BİST pay piyasasındaki firmaların getirilerinde momentuma rastlanmamıştır. Gelişmiş piyasa ya da ABD tabanlı çalışmaların aksi yönde elde edilen bu bulgu gelişen piyasa örneği olarak önemlidir. Buna karşın uzun dönem fiyat değişimi tespit edilmiştir. Buna göre kazanan hisse senetleri ortalamada üç yıllık periyodu takip eden dönemde daha düşük getiri elde etmektedir. DAX fimalarında ise bir yıllık getirilerde pozitif otokorelasyona yani momentuma rastlanmıştır. Yine üç yılllık periyotta getirilerde uzun

dönem trend değişimine yönelik kanıt elde edilmiştir. Uzun dönem trend değişimi hisse senetleri ile olumlu haberlere verilen aşırı tepkinin sonucudur. Aşırı tepki ile hisse fiyatları yükselir. Fiyatın yüksekliği piyasa tarafından anlaşıldığında fiyatlarda trend değişimi gözlenir (De Bondt ve Thaler, 1985).

Bir yıllık, iki yıllık ve üç yıllık test periyotları için getiri tahmin regresyonlarında OECD TGE'den elde edilen temsilcinin duyarlılığı güçlü bir şekilde temsil ettiği ve gelecek getiriler ile negatif yönlü bir ilişkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Aynı ilişki PGE ve TÜİK TGE ile yakalanamamıştır. Bu nedenle uzun dönemde OECD TGE'nin kalıntılarının diğer temsilcilere göre getirileri beklenen yönde tahmin ettiğine yönelik güçlü kanıt elde edilmiştir. Bununla birlikte, getiri tahmin periyodu büyüdükçe duyarlılık değişkenin gelecek getirileri tahmin etmedeki gücü artmakta olduğu tespit edilmiştir. TÜİK TGE değişiminin de makro etkilere sahip duyarlılık temsilcisi olarak gelecek getirileri negatif yönde etkilediği ve tahmin ettiği görülmüştür. DAX hisse senetlerinde ise sadece üç yıllık dönemde duyarlılık temsilcilerinin getiriyi beklenen yönde tahmin ettiğine yönelik kanıt elde edilmiştir. Bir ve iki yıllık periyotlarda beklenen yönde gözlemlenmeyen duyarlılık etkisi üç yıllık periyotta her iki endeksten elde edilen temsilci ile yakalanmıştır. Üç yılllık periyotta her iki duyarlılık temsilcisinin düşük değerleri daha yüksek getiri oranları ile takip edilmiştir. DAX endeksi firmaları için tespit edilen bir diğer durum PGE'den elde edilen duyarlılık temsilcisinin TGE'den elde edilen temsilciden daha yüksek oranda getiriyi etkilemesidir.

Çalışmada kullanılan Sabit Etkiler Panel analizi nedeniyle temettü verimi için kukla değişken kullanılmamış, aylık verilerde düzey, diğer periyotlarda ise ortalama değer kullanılmıştır. Temettü ödenmeyen aylar nedeniyle BİST'te temettü verimi tahminlerine yönelik istatistiki olarak anlamlı sonuçlar elde edilememiştir. DAX firmalarında ise aylık ve iki yıllık periyotta temettü veriminin getiriyi tahmin ettiği ve olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür. Piyasa büyüklüğü ile ilgili büyüklük anomalisini destekler nitelikte ancak güçlü olmayan kanıt elde edilmiştir. BİST örnekleminde üç yıllık periyotta getirileri beklenen yönde açıklamaktadır. Buna göre bu periyotta firma büyüklüğü arttıkça getiri oranı azalmaktadır. DAX firmalarında ise anlamlı ancak büyüklük anomalisinin aksi yönde sonuçlar elde edilmiştir.

Çalışmada ayrıca BİST firmaları DD/PD oranlarına göre en yüksek %30, ortanca %40 ve en düşük %30'luk kısımda biraraya toplanmış ve üç adet portföy grubu oluşturulmuştur. Örneklem süresi içinde gözlemlenen portföy gruplarından en düşük orana sahip olan grup, yüksek orana sahip gruba göre ortalamada daha yüksek getiri elde ettiği yönünde değer anomalisi ile paralel ve SVFM'den farklı kanıt elde edilmiştir. Yatırımcıların daha az kazandırmasına rağmen düşük PD/DD oranına sahip portföy risksiz faiz oranından daha düşük getiri elde etmesi nedeniyle yatırımcının yaptığı seçimin rasyonellikten uzak olması da SVFM'ye ayrı bir eleştiri olmaktadır. Ayrıca yüksek riske sahip grubun duyarlılığın fazla olduğu dönemlerde daha düşük getiri elde etmesi de klasik varlık fiyatlama modellerinin aksi yönde kanıt sunmaktadır.

EKLER

EK 1 Tüketici Güven Anketi Soruları

EK 1a - MU TGE

1) Bugünlerde ekonomik açıdan ne durumda olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Bir yıl öncesine göre sizin (ve ailenizin) durumunu nasıl değerlendiriyorsunuz? [daha iyi/aynı/daha kötü]

We are interested in how people are getting along financially these days. Would you say that you (and your family living there) are better off or worse off financially than you were a year ago? [better/same/worse]

2) Geleceğe baktığınızda, önümüzdeki bir yılda sizin ve ailenizin ekonomik açıdan bugüne kıyasla nasıl olacağını düşünüyorsunuz? [daha iyi/aynı/daha kötü]

Now looking ahead – do you think that a year from now you (and your family living there) will be better off financially or worse off, or just about the same as now? [better/same/worse]

3) Geleceğe baktığınızda, önümüzdeki bir yılda ülkemiz koşullarının (ekonomik, siyasi ve diğer) bugüne kıyasla nasıl olacağını düşünüyorsunuz? [iyi/belirsiz/kötü]

Now turning to business conditions in the country as a whole – do you think that during the next twelve months we'll have good times financially or bad times, or what? [good times/uncertain/ bad times]

4) Geleceğe baktığınızda, önümüzdeki 5 yılda ülkemiz ekonomisinin genel olarak iyi olacağını mı yoksa uzun süreli ekonomik sıkıntılar (resesyonlar) ve/veya yaygın işsizlik nedeniyle daha kötü olacağını mı düşünüyorsunuz?

Looking ahead, which would you say is more likely - that in the country as a whole we'll have continuous good times during the next five years or so, or that we will have periods of widespread unemployment or depression or what? [good times/uncertain/ bad times]

5) Sizce içinde bulunduğumuz dönem, televizyon, buzdolabı, mobilya gibi dayanıklı tüketim malları ile konut, ya da otomobil almak için iyi mi kötü mü?

About the big things people buy for their homes - such as furniture, a refrigerator, stove, television and things like that. Generally speaking, do you think now

is a good or bad time for people to buy major household items? [good time to buy/uncertain, depends/bad time to buy]

EK 1b - KK TGE

1. Ülkemiz mevcut koşullarını (ekonomik, siyasi ve diğer) nasıl değerlendiriyorsunuz? [iyi/normal/kötü]

How would you rate present general business conditions in your area? [good/normal/bad]

2. Ülkemizdeki mevcut iş olanaklarını nasıl değerlendiriyorsunuz? [bol/çok değil/az]

What would you say about available jobs in your area right now? [plentiful/not so many/hard to get]

3. Ülkemiz mevcut koşullarının (ekonomik, siyasi ve diğer) altı ay sonra nasıl olacağını düşünüyorsunuz? [daha iyi/aynı/daha kötü]

Six months from now, do you think business conditions in your area will be [better/same/worse]?

4. Ülkemizdeki mevcut iş olanaklarının altı ay sonra nasıl olacağını düşünüyorsunuz? [daha fazla/aynı/daha az]

Six months from now, do you think there will be [more/same/fewer] jobs available in your area?

5. Altı ay sonra ailenizin toplam gelirinin ne durumda olacağını düşünüyorsunuz? [daha yüksek/aynı/daha düşük]

How would you guess your total family income to be six months from now? [higher/same/lower]

EK 1c - CNBC-E TGE

- *Soru 1: Bugünlerde ekonomik açıdan ne durumda olduğunuzu öğrenmek istiyoruz. Bir yıl öncesine göre sizin (ve sizinle beraber olan ailenizin) durumu daha mı iyi, daha mı kötü yoksa aynı mı?*
- *Soru 2: Geleceğe baktığınızda, önümüzdeki bir yılda sizin ve ailenizin ekonomik açıdan daha iyi daha kötü ya da aynı durumda olup olmayacağı konusunda ne düşünüyorsunuz?*
- *Soru 3: Bir ay öncesine göre Türkiye ekonomisinin durumuna ilişkin görüşünüz nedir?*
- *Soru 4: Sizce önümüzdeki 12 ay içinde Türkiye ekonomisi daha mı iyi, daha mı kötü olacak, yoksa aynı mı kalacak?*
- *Soru 5: Sizce içinde bulunduğumuz dönem, televizyon, buzdolabı, mobilya gibi dayanıklı tüketim malları ile konut, ya da otomobil almak için iyi mi kötü mü?*

EK 2 Çalışmada Kullanılan Hisse Senetleri

Borsa İstanbul

1	GARANTİ BANKASI.
2	AKBANK T.A.Ş.
3	KOÇ HOLDİNG A.Ş.
4	TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş.
5	TURKCELL İLETİŞİM HİZMETLERİ A.Ş.
6	ARÇELİK A.Ş.
7	ENKA İNŞAAT VE SANAYİ A.Ş.
8	HACI ÖMER SABANCI HOLDİNG A.Ş.
9	ANADOLU EFES BİRACILIK VE MALT SANAYİİ A.Ş.
10	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI T.A.Ş.
11	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKASI A.Ş.
12	TÜPRAŞ-TÜRKİYE PETROL RAFİNERİLERİ A.Ş.
13	TÜRK HAVA YOLLARI A.O.
14	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.
15	YAPI VE KREDİ BANKASI A.Ş.
16	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.
17	ASELSAN ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
18	TÜRKİYE ŞİŞE VE CAM FABRİKALARI A.Ş.
19	AKSA AKRİLİK KİMYA SANAYİİ A.Ş.
20	AYGAZ A.Ş.
21	BRİSA BRIDGESTONE SABANCI LASTİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.
22	ÇİMSA ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
23	DOĞUŞ OTOMOTİV SERVİS VE TİCARET A.Ş.
24	GÜBRE FABRİKALARI T.A.Ş.
25	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.
26	PETKİM PETROKİMYA HOLDİNG A.Ş.
27	SODA SANAYİİ A.Ş.
28	TÜRKİYE SINAİ KALKINMA BANKASI A.Ş.
29	TRAKYA CAM SANAYİİ A.Ş.
30	TÜRK TRAKTÖR VE ZİRAAT MAKİNELERİ A.Ş.
31	YAZICILAR HOLDİNG A.Ş.
32	ADEL KALEMCİLİK TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
33	AFYON ÇİMENTO SANAYİ T.A.Ş.
34	AKENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.
35	ALARKO HOLDİNG A.Ş.
36	ALKİM ALKALİ KİMYA A.Ş.
37	ANADOLU CAM SANAYİİ A.Ş.

38	ANADOLU ISUZU OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
39	BAGFAŞ BANDIRMA GÜBRE FABRİKALARI A.Ş.
40	BORUSAN MANNESMANN BORU SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
41	ÇELEBİ HAVA SERVİSİ A.Ş.
42	DOĞAN ŞİRKETLER GRUBU HOLDİNG A.Ş.
43	ECZACIBAŞI YATIRIM HOLDİNG ORTAKLIĞI A.Ş.
44	EGE ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.
45	EİS ECZACIBAŞI İLAÇ, SINAİ VE FİNANSAL YATIRIMLAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
46	GLOBAL YATIRIM HOLDİNG A.Ş.
47	GÖLTAŞ GÖLLER BÖLGESİ ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
48	GOODYEAR LASTİKLERİ T.A.Ş.
49	GSD HOLDİNG A.Ş.
50	HÜRRİYET GAZETECİLİK VE MATBAACILIK A.Ş.
51	İHLAS HOLDİNG A.Ş.
52	İPEK MATBAACILIK SAN. VE TİC. A.Ş.
53	İŞ GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIĞI A.Ş.
54	KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
55	KARSAN OTOMOTİV SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.
56	KARTONSAN KARTON SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
57	KONYA ÇİMENTO SANAYİİ A.Ş.
58	KOZA ANADOLU METAL MADENCİLİK İŞLETMELERİ A.Ş.
59	MENDERES TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
60	METRO TİCARİ VE MALİ YATIRIMLAR HOLDİNG A.Ş.
61	NET TURİZM TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
62	NETAŞ TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.
63	PARK ELEKTRİK ÜRETİM MADENCİLİK SANAYİ VE TİC. A.Ş.
64	SASA POLYESTER SANAYİ A.Ş.
65	ŞEKERBANK T.A.Ş.
66	TAT GIDA SANAYİ A.Ş.
67	TURCAS PETROL A.Ş.
68	VAKIF GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIĞI A.Ş.
69	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
70	ZORLU ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.

DAX Frankfurt

1	adidas AG	16	Fresenius Medical Care AG ve Co KGaA
2	Allianz SE	17	Fresenius SE ve Co KGaA
3	BASF SE	18	Henkel AG ve Co KGaA
4	Bayer AG	19	HeidelbergCement AG
5	Bayerische Motoren Werke AG	20	Infineon Technologies AG
6	Commerzbank AG	21	Linde AG
7	Continental AG	22	K+S AG
8	Daimler AG	23	Merck KGaA
9	Deutsche Bank AG	24	Münchener Rück AG
10	Deutsche Börse AG	25	RWE AG
11	Deutsche Lufthansa AG	26	SAP SE
12	Deutsche Post AG	27	Siemens AG
13	Beiersdorf AG	28	ThyssenKrupp AG
14	Deutsche Telekom AG	29	Lanxess AG (Vonovia SE)
15	E.ON SE	30	Volkswagen AG St

EK 3 Gereksiz Sabit Etkiler - Olabilirlik Oranı Testi (Redundant Fixed Effects - Likelihood Ratio Test)

EK 3a - BİST Aylık Getiri Tahmini

	Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
BCI_RES	Cross-section F	1.384	-698,250	0.020
	Cross-section Chi-square	95.868	69	0.018
CCI_RES	Cross-section F	1.431	-698,250	0.011
	Cross-section Chi-square	99.062	69	0.010
TUIK_RES	Cross-section F	1.481	-698,250	0.006
	Cross-section Chi-square	102.536	69	0.006

EK 3b - BİST Yıllık, 2 Yıllık ve 3 Yıllık Getiri Tahmini

			1 Yıllık			2 Yıllık			3 Yıllık	
	Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.	Statistic	d.f.	Prob.	Statistic	d.f.	Prob.
BCI_RES	Cross-section F	1.243	-69,553	0.099	1.337	-69,202	0.062	2.519	(69,64)	0.000
	Cross-section Chi-square	90.857	69	0.040	104.188	69	0.004	182.435	69	0.000
CCI_RES	Cross-section F	1.137	-69,553	0.221	1.320	-69,202	0.071	2.519	(69,64)	0.000
	Cross-section Chi-square	83.583	69	0.111	103.098	69	0.005	182.435	69	0.000
TUIK_RES	Cross-section F	1.154	-69,553	0.197	1.310	-69,202	0.077	2.519	(69,64)	0.000
	Cross-section Chi-square	84.743	69	0.096	102.454	69	0.006	182.435	69	0.000

EK 4 Birim Kök Testleri

EK 4a - BİST Aylık

Panel unit root test: Summary
Series: LOGR_T0
Date: 11/18/15 Time: 00:46
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-83.0017	0.0000	69	8210
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	13906.8	0.0000	69	8210
PP - Fisher Chi-square	14166.1	0.0000	69	8211

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: PB
Date: 11/18/15 Time: 00:46
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	1.40203	0.9195	69	8193
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.72090	0.0001	69	8193
ADF - Fisher Chi-square	198.300	0.0006	69	8193
PP - Fisher Chi-square	208.310	0.0001	69	8211

Panel unit root test: Summary
Series: DIV
Date: 11/18/15 Time: 00:47
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 12
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-9.92038	0.0000	60	7077
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	275.042	0.0000	60	7077
PP - Fisher Chi-square	280.213	0.0000	60	7140

Panel unit root test: Summary
Series: CPI
Date: 11/18/15 Time: 00:49
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	3.19689	0.9993	69	8211
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-12.4789	0.0000	69	8211
ADF - Fisher Chi-square	391.768	0.0000	69	8211
PP - Fisher Chi-square	391.768	0.0000	69	8211

Panel unit root test: Summary
Series: IND
Date: 11/18/15 Time: 00:49
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-190.221	0.0000	69	8211
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	18174.0	0.0000	69	8211
PP - Fisher Chi-square	18174.0	0.0000	69	8211

Panel unit root test: Summary
Series: EXC
Date: 11/18/15 Time: 00:50
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	1.65443	0.9510	69	8142
Breitung t-stat	-8.08637	0.0000	69	8073
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.92009	0.1788	69	8142
ADF - Fisher Chi-square	110.446	0.9593	69	8142
PP - Fisher Chi-square	43.5966	1.0000	69	8211

Panel unit root test: Summary
Series: D(EXC)
Date: 11/18/15 Time: 00:50
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-68.0921	0.0000	69	8142
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	6751.68	0.0000	69	8142
PP - Fisher Chi-square	6569.74	0.0000	69	8142

Panel unit root test: Summary
Series: SHORT
Date: 11/18/15 Time: 00:51
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-7.53488	0.0000	32	3776
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	113.380	0.0001	32	3776
PP - Fisher Chi-square	131.357	0.0000	32	3808

Panel unit root test: Summary
Series: UNRATE
Date: 11/18/15 Time: 00:52
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-7.40323	0.0000	69	7935
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-8.60664	0.0000	69	7935
ADF - Fisher Chi-square	268.709	0.0000	69	7935
PP - Fisher Chi-square	114.637	0.9270	69	8211

Panel unit root test: Summary
Series: BCI_RES
Date: 11/18/15 Time: 00:52
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-41.8735	0.0000	69	8142
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	1900.20	0.0000	69	8142
PP - Fisher Chi-square	1407.43	0.0000	69	8211

Panel unit root test: Summary
Series: CCI_RES
Date: 11/18/15 Time: 00:53
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-44.8566	0.0000	69	8142
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	2172.37	0.0000	69	8142
PP - Fisher Chi-square	1084.08	0.0000	69	8211

Panel unit root test: Summary
Series: TUIK_RES
Date: 11/18/15 Time: 00:53
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-80.7881	0.0000	69	8211
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	13460.4	0.0000	69	8211
PP - Fisher Chi-square	13322.0	0.0000	69	8211

Panel unit root test: Summary
Series: CPI
Date: 11/17/15 Time: 02:58
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	7.80756	1.0000	69	7935
Breitung t-stat	-23.2328	0.0000	69	7866
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-13.3076	0.0000	69	7935
ADF - Fisher Chi-square	398.670	0.0000	69	7935
PP - Fisher Chi-square	230.068	0.0000	69	8211

EK 4b - DAX Aylık

Panel unit root test: Summary
Series: LOGR
Date: 11/18/15 Time: 22:00
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-51.7600	0.0000	30	3562
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	5671.15	0.0000	30	3562
PP - Fisher Chi-square	6256.63	0.0000	30	3568

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: PB
Date: 11/18/15 Time: 22:01
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	0.37746	0.6471	30	3564
Breitung t-stat	-3.13111	0.0009	30	3534
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.03126	0.5125	30	3564
ADF - Fisher Chi-square	56.3029	0.6116	30	3564
PP - Fisher Chi-square	56.9546	0.5877	30	3569

Panel unit root test: Summary
Series: D(PB)
Date: 11/18/15 Time: 22:08
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-58.1310	0.0000	30	3533
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	7062.00	0.0000	30	3533
PP - Fisher Chi-square	7389.79	0.0000	30	3539

Panel unit root test: Summary
Series: IND
Date: 11/18/15 Time: 21:55
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-21.6020	0.0000	30	3510
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	552.620	0.0000	30	3510
PP - Fisher Chi-square	7901.72	0.0000	30	3570

Panel unit root test: Summary
Series: EXC
Date: 11/18/15 Time: 21:56
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	0.42333	0.6640	30	3540
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.56881	0.0000	30	3540
ADF - Fisher Chi-square	136.289	0.0000	30	3540
PP - Fisher Chi-square	122.544	0.0000	30	3570

Panel unit root test: Summary
Series: CPI
Date: 11/18/15 Time: 21:56
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-5.99448	0.0000	30	3570
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	83.9336	0.0224	30	3570
PP - Fisher Chi-square	84.4511	0.0205	30	3570

Panel unit root test: Summary
Series: UNRATE
Date: 11/18/15 Time: 21:58
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 2
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-15.1795	0.0000	30	3510
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	304.009	0.0000	30	3510
PP - Fisher Chi-square	470.528	0.0000	30	3570

Panel unit root test: Summary
Series: SHORT
Date: 11/18/15 Time: 21:58
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-6.46456	0.0000	30	3540
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	91.3850	0.0056	30	3540
PP - Fisher Chi-square	78.2982	0.0565	30	3570

Panel unit root test: Summary
Series: CCI_RES
Date: 11/18/15 Time: 21:59
Sample: 2005M01 2014M12
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-25.8428	0.0000	30	3570
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	737.724	0.0000	30	3570
PP - Fisher Chi-square	745.709	0.0000	30	3570

EK 4c - BİST Yıllık

Panel unit root test: Summary
Series: LOGR
Date: 11/19/15 Time: 23:13
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-29.6012	0.0000	70	628
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	836.586	0.0000	70	628
PP - Fisher Chi-square	913.879	0.0000	70	630

Panel unit root test: Summary
Series: MCAP
Date: 11/19/15 Time: 23:14
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-13.5828	0.0000	70	613
Breitung t-stat	3.70649	0.9999	70	543
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.79152	0.2143	70	613
ADF - Fisher Chi-square	181.100	0.0110	70	613
PP - Fisher Chi-square	261.975	0.0000	70	630

Panel unit root test: Summary
Series: PB
Date: 11/19/15 Time: 23:15
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-12.2591	0.0000	70	617
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-5.61205	0.0000	70	617
ADF - Fisher Chi-square	271.496	0.0000	70	617
PP - Fisher Chi-square	295.441	0.0000	70	630

Panel unit root test: Summary
Series: TUIK_RES
Date: 11/19/15 Time: 23:17
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-31.5247	0.0000	70	630
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	864.987	0.0000	70	630
PP - Fisher Chi-square	1289.45	0.0000	70	630

Panel unit root test: Summary
Series: CCI_RES
Date: 11/19/15 Time: 23:18
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-38.6074	0.0000	70	630
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	1063.50	0.0000	70	630
PP - Fisher Chi-square	1179.50	0.0000	70	630

Panel unit root test: Summary
Series: BCI_RES
Date: 11/19/15 Time: 23:18
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-24.1479	0.0000	70	630
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	644.451	0.0000	70	630
PP - Fisher Chi-square	654.508	0.0000	70	630

Panel unit root test: Summary
Series: PCA1
Date: 11/19/15 Time: 23:19
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-26.9755	0.0000	70	560
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	654.390	0.0000	70	560
PP - Fisher Chi-square	721.277	0.0000	70	630

Panel unit root test: Summary
Series: PCA2
Date: 11/19/15 Time: 23:19
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-44.9932	0.0000	70	560
Breitung t-stat	-5.83661	0.0000	70	490
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-7.94991	0.0000	70	560
ADF - Fisher Chi-square	483.203	0.0000	70	560
PP - Fisher Chi-square	338.822	0.0000	70	630

Panel unit root test: Summary
Series: PCA3
Date: 11/19/15 Time: 23:20
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-29.0941	0.0000	70	560
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	711.134	0.0000	70	560
PP - Fisher Chi-square	465.778	0.0000	70	630

EK 4d - DAX Yıllık

Panel unit root test: Summary
Series: RETURN
Date: 11/23/15 Time: 00:14
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-4.41666	0.0000	30	259
Breitung t-stat	1.65583	0.9511	30	229
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	1.07072	0.8579	30	259
ADF - Fisher Chi-square	46.7371	0.8946	30	259
PP - Fisher Chi-square	59.9858	0.4762	30	270

Panel unit root test: Summary
Series: LOGR
Date: 11/20/15 Time: 20:30
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-14.0765	0.0000	30	265
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	262.720	0.0000	30	265
PP - Fisher Chi-square	290.841	0.0000	30	269

Panel unit root test: Summary

Series: MCAP
Date: 11/20/15 Time: 20:29
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-6.39374	0.0000	30	263
Breitung t-stat	-1.20735	0.1136	30	233
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.66269	0.7462	30	263
ADF - Fisher Chi-square	50.0181	0.8174	30	263
PP - Fisher Chi-square	53.5608	0.7084	30	270

Panel unit root test: Summary
Series: LOGMCAP
Date: 11/20/15 Time: 20:29
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-16.0760	0.0000	30	264
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	305.919	0.0000	30	264
PP - Fisher Chi-square	360.552	0.0000	30	269

Panel unit root test: Summary
Series: PB
Date: 11/20/15 Time: 23:14
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-3.72560	0.0001	30	258
Breitung t-stat	3.91002	1.0000	30	228
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.13364	0.5532	30	258
ADF - Fisher Chi-square	61.1144	0.4357	30	258
PP - Fisher Chi-square	104.212	0.0004	30	270

Panel unit root test: Summary
Series: D(PB)
Date: 11/20/15 Time: 23:14
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-16.4031	0.0000	30	231
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	300.921	0.0000	30	231
PP - Fisher Chi-square	352.280	0.0000	30	240

Panel unit root test: Summary
Series: DY
Date: 11/20/15 Time: 23:14
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-8.05388	0.0000	30	262
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.69172	0.0001	30	262
ADF - Fisher Chi-square	108.559	0.0001	30	262
PP - Fisher Chi-square	120.620	0.0000	30	270

Panel unit root test: Summary
Series: PCA1
Date: 11/20/15 Time: 23:15
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-19.0945	0.0000	30	240
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	305.462	0.0000	30	240
PP - Fisher Chi-square	441.986	0.0000	30	270

Panel unit root test: Summary
Series: PCA2
Date: 11/20/15 Time: 23:15
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-18.2866	0.0000	30	240
Breitung t-stat	-21.5641	0.0000	30	210
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.26969	0.0116	30	240
ADF - Fisher Chi-square	120.746	0.0000	30	240
PP - Fisher Chi-square	83.1229	0.0258	30	270

Panel unit root test: Summary
Series: PCA3
Date: 11/20/15 Time: 23:16
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-17.5539	0.0000	30	240
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	278.080	0.0000	30	240
PP - Fisher Chi-square	211.025	0.0000	30	270

Panel unit root test: Summary
Series: BCI_RES
Date: 11/20/15 Time: 23:16
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-14.2851	0.0000	30	270
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	245.423	0.0000	30	270
PP - Fisher Chi-square	244.610	0.0000	30	270

Panel unit root test: Summary
Series: CCI_RES
Date: 11/23/15 Time: 00:13
Sample: 2005 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-12.8568	0.0000	30	270
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	216.017	0.0000	30	270
PP - Fisher Chi-square	216.017	0.0000	30	270

EK 4e - DAX 2 Yıllık

Panel unit root test: Summary
Series: RETURN
Date: 11/23/15 Time: 00:20
Sample: 2006 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-11.6444	0.0000	30	120
Breitung t-stat	3.28729	0.9995	30	90
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.73218	0.7680	30	120
ADF - Fisher Chi-square	33.5586	0.9977	30	120
PP - Fisher Chi-square	56.2809	0.6124	30	120

Panel unit root test: Summary
Series: LOGR
Date: 11/20/15 Time: 23:34
Sample: 2006 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-7.91154	0.0000	30	119
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	120.829	0.0000	30	119
PP - Fisher Chi-square	120.537	0.0000	30	119

Panel unit root test: Summary
Series: MCAP
Date: 11/20/15 Time: 23:35
Sample: 2006 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-37.2913	0.0000	30	120
Breitung t-stat	3.10055	0.9990	30	90
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-5.17255	0.0000	30	120
ADF - Fisher Chi-square	117.184	0.0000	30	120
PP - Fisher Chi-square	195.557	0.0000	30	120

Panel unit root test: Summary
Series: LMCAP
Date: 11/20/15 Time: 23:36
Sample: 2006 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-49.1214	0.0000	30	120
Breitung t-stat	1.14581	0.8741	30	90
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-10.5949	0.0000	30	120
ADF - Fisher Chi-square	167.655	0.0000	30	120
PP - Fisher Chi-square	256.091	0.0000	30	120

Panel unit root test: Summary
Series: LOGMCAP
Date: 11/20/15 Time: 23:34
Sample: 2006 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-22.1183	0.0000	30	119
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	259.452	0.0000	30	119
PP - Fisher Chi-square	260.511	0.0000	30	119

Panel unit root test: Summary
Series: PB
Date: 11/20/15 Time: 23:36
Sample: 2006 2014
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-86.3901	0.0000	30	120
Breitung t-stat	3.81679	0.9999	30	90
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.65448	0.0001	30	120
ADF - Fisher Chi-square	55.4722	0.6417	30	120
PP - Fisher Chi-square	81.8017	0.0322	30	120

Panel unit root test: Summary
Series: DY
Date: 11/20/15 Time: 23:37
Sample: 2006 2014
Exogenous variables: Individual effects
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-9.70798	0.0000	30	120
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.18628	0.0144	30	120
ADF - Fisher Chi-square	70.0571	0.1758	30	120
PP - Fisher Chi-square	82.1932	0.0302	30	120

Panel unit root test: Summary
Series: CCI_RES
Date: 11/20/15 Time: 23:39
Sample: 2006 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-10.4178	0.0000	30	120
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	148.991	0.0000	30	120
PP - Fisher Chi-square	148.991	0.0000	30	120

Panel unit root test: Summary
Series: BCI_RES
Date: 11/20/15 Time: 23:40
Sample: 2006 2014
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-10.5431	0.0000	30	120
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	151.216	0.0000	30	120
PP - Fisher Chi-square	151.216	0.0000	30	120

EK 4f - DAX 3 Yıllık

Panel unit root test: Summary
Series: LOGR
Date: 11/21/15 Time: 03:10
Sample: 2007 2013
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-88.5270	0.0000	29	58
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	204.869	0.0000	29	58
PP - Fisher Chi-square	207.212	0.0000	29	58

Panel unit root test: Summary
Series: LOGMCAP
Date: 11/21/15 Time: 03:11
Sample: 2007 2013
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-34.9898	0.0000	29	58
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	238.743	0.0000	29	58
PP - Fisher Chi-square	240.525	0.0000	29	58

Panel unit root test: Summary
Series: PB
Date: 11/21/15 Time: 03:09
Sample: 2007 2013
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-5.72716	0.0000	30	60
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	94.9196	0.0027	30	60
PP - Fisher Chi-square	106.722	0.0002	30	60

Panel unit root test: Summary
Series: DY
Date: 11/21/15 Time: 03:10
Sample: 2007 2007
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-7.60454	0.0000	16	32
Breitung t-stat			16	16

Panel unit root test: Summary
Series: CCI_RES
Date: 11/21/15 Time: 03:11
Sample: 2007 2013
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-11.0052	0.0000	30	60
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	122.456	0.0000	30	60
PP - Fisher Chi-square	122.456	0.0000	30	60

Panel unit root test: Summary
Series: BCI_RES
Date: 11/21/15 Time: 03:12
Sample: 2007 2013
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-7.80303	0.0000	30	60
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	96.9417	0.0018	30	60
PP - Fisher Chi-square	96.9417	0.0018	30	60

Panel unit root test: Summary
Series: BCI
Date: 11/21/15 Time: 03:28
Sample: 2007 2013
Exogenous variables: None
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-5.44889	0.0000	30	60
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	76.6052	0.0729	30	60
PP - Fisher Chi-square	95.6492	0.0023	30	60

Panel unit root test: Summary
Series: CCI
Date: 11/21/15 Time: 03:29
Sample: 2007 2007
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Automatic selection of maximum lags
Automatic lag length selection based on SIC: 0
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin ve Chu t*	-83.1192	0.0000	10	20
Breitung t-stat			10	10

KAYNAKÇA

Kitaplar

Alexander, C. (2008). *Market Risk Analysis Volume II, Practical Financial Econometrics. West Sussex: John Wiley and Sons Ltd.*

Arat, M. ve Çetin, A. (2011). *Türkiye Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Finansal Tablolar Analizi.* İstanbul:.Marmara Üniversitesi Nihad Eğitim Vakfı Yayınları.

Barberis, N., ve Thaler, R. (2005). A survey of behavioral finance. Thaler, R. *Advances in Behavioral Finance Volume 2* içinde. Princeton: Princeton University Press, 1-75.

Bernard, V., 1992. Stock price reactions to earnings announcements. Thaler, R. (Ed.), *Advances in Behavioral Finance* içinde. Russell Sage Foundation, 303–40.

Bodie, Z., Kane, A., ve Marcus, A. J. (2010). *Investment and portfolio management.* New York: McGraw Hill/Learning Solutions.

Brealey, R., ve Myers, S. (2003). *Principles of corporate finance.* The McGraw−Hill Companies

Brooks, C. (2014). *Introductory econometrics for finance*. New York: Cambridge university press.

Campbell, J. Y., Lo, A. W. C., ve MacKinlay, A. C. (1997). *The econometrics of financial markets* (Vol. 2). Princeton, NJ: Princeton University press.

Damodaran, A. (2010). *Applied corporate finance*. New York: John Wiley ve Sons.

Elton, E. J., Gruber, M. J. ve Mei, J. (1994). *Cost of capital using arbitrage pricing theory: A case study of nine New York utilities*. Blackwell.

Kagitcibasi, Cigdem, 1997, Individualism and collectivism, John W. Berry, Marshall H. Segall ve C. Kagitcibasi (Ed.). *Handbook of Cross-cultural Psychology* içinde. Boston: Allyn ve Bacon.

Keim, D. B. (1988). Stock market regularities: A synthesis of the evidence and explanations. E. Dimson (Ed.).*Stock Market Anomalies* içinde. Cambridge: Cambridge University Press, 16-39.

Montier, J. (2002). *Behavioural finance: insights into irrational minds and markets*. Chichester, UK: Wiley.

Sewell, M. (2007). Behavioural finance. *University of Cambridge*.

Sharpe, W. F. (1970). *Portfolio theory and capital markets*. New York: McGraw-Hill College.

Sharpe, W. F., Alexander, G. J. ve Bailey, J. V. (1999). *Investments* (Vol. 6). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.

Siegel, J. J. ve Coxe, D. G. (2002). *Stocks for the long run* (Vol. 3). New York: McGraw-Hill.

Wooldridge, J. (2006). *Introductory econometrics: A modern approach*. Cengage Learning.

Süreli Yayınlar

Antweiler, W. ve Frank, M. Z. (2004). Is all that talk just noise? The information content of internet stock message boards. *The Journal of Finance, 59*(3), 1259-1294.

Ang, A. ve Bekaert, G. (2007). Stock return predictability: Is it there?. Review of Financial Studies, 20(3), 651-707.

Baker, M. and Stein, J. C. (2004). Market liquidity as a sentiment indicator. *Journal of Financial Markets*, 7, 271–99.

Baker, M. ve Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance*, *61*(4), 1645-1680.

Baker, M. ve Wurgler, J. (2007). Investor sentiment in the stock market.

Baker, M. Wurgler, J. ve Yuan, Y. (2012). Global, local and contagious investor sentiment. *The Journal of Financial Economics.* 104, 272-287.

Bandopadhyaya, A. ve Jones, A. L. (2011). Measures Of Investor Sentiment: A Comparative Analysis Put-Call Ratio Vs. Volatility Index. *Journal of Business ve Economics Research (JBER), 6*(8).

Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of Financial Economics*, *9*(1), 3-18.

Barber, B. M. ve Odean, T. (2001). Boys will be boys: Gender, overconfidence, and common stock investment. *Quarterly Journal of Economics*, 261-292.

Barber, B. M., Odean, T., & Zhu, N. (2009). Do retail trades move markets?. *Review of Financial Studies*, *22*(1), 151-186.

Barberis N., Huang M. ve Santos T. (2001). Prospect Theory and Asset Prices. *Quarterly Journal of Economics.* 116.1, 1–53.

Barberis, N., Shleifer, A., ve Vishny, R. (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, *49*(3), 307-343.

Basu, S. (1983). The relationship between earnings' yield, market value and return for NYSE common stocks: Further evidence. *Journal of financial economics*, *12*(1), 129-156.

Ben-Rephael, A., Kandel, S. ve Wohl, A. (2012). Measuring investor sentiment with mutual fund flows. *Journal of Financial Economics*, *104*(2), 363-382.

Benartzi, S. ve R. H. Thaler (1995). Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle. *Quarterly Journal of Economics*. 110.1, 73–92.

Bhandari, L. C. (1988). Debt/equity ratio and expected common stock returns: Empirical evidence. *Journal of Finance*, 507-528.

Black, F. (1972). Capital market equilibrium with restricted borrowing. *Journal of Business*, 444-455.

Black, F., Jensen, M. ve Scholes, M. (1972). The capital asset pricing model: some empirical tests. M. C. Jensen (Ed.). *Studies in the Theory of Capital Markets* içinde. Praeger Publishers Inc., 79–121.

Black, F. (1986). Noise. *The journal of finance*, 41-3, 529-543.

Boudreaux, D. O. (1995). The monthly effect in international stock markets: evidence and implications. *Journal of Financial and Strategic Decisions*, *8*(1), 15-20.

Brown, G. W. ve Cliff, M. T. (2004). Investor sentiment and the near-term stock market. *Journal of Empirical Finance*, *11*(1), 1-27.

Carhart, M. M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of finance*, *52*(1), 57-82.

Campbell, J. Y. (1998). Asset Prices, Consumption, and the Business Cycle. *NBER Working Paper*. w6485.

Campbell, J. Y. ve Shiller, R. J. (1988). The dividend-price ratio and expectations of future dividends and discount factors. *Review of Financial Studies*, *1*(3), 195-228.

Campbell, J. Y. ve Shiller, R. J. (2001). Valuation ratios and the long-run stock market outlook: an update. *NBER Working Paper*. w8221.

Chan, W. S., Frankel, R. ve Kothari, S. P. (2004). Testing behavioral finance theories using trends and consistency in financial performance. Journal of Accounting and Economics, 38, 3-50.

Chang, C., Faff, R. W. ve Hwang, C. Y. (2009). Sentiment contagion, corporate governance, information and legal environments. *Corporate Governance, Information and Legal Environments.*

Chen, H., De, P., Hu, Y. J. ve Hwang, B. H. (2014). Wisdom of crowds: The value of stock opinions transmitted through social media. *Review of Financial Studies*, *27*(5), 1367-1403.

Corredor, P., Ferrer, E. ve Santamaria, R. (2013). Investor sentiment effect in stock markets: Stock characteristics or country-specific factors? *International Review of Economics and Finance*, *27*, 572-591.

Das, S. R. ve Chen, M. Y. (2007). Yahoo! for Amazon: Sentiment extraction from small talk on the web. *Management Science, 53*(9), 1375-1388.

Daniel, K., Hirshleifer, D. ve Subrahmanyam, A. (1998). Investor psychology and security market under-and overreactions. *The Journal of Finance*, 53(6), 1839-1885.

Daniel, K. D., Hirshleifer, D. ve Subrahmanyam, A. (2001). Overconfidence, arbitrage, and equilibrium asset pricing. *Journal of Finance*, 921-965.

Daniel, K. ve Titman, S. (1997). Evidence on the characteristics of cross sectional variation in stock returns. *The Journal of Finance, 52*(1), 1-33.

Davis, J. L., Fama, E. F. ve French, K. R. (2000). Characteristics, Covariances, and Average Returns, 1929 to 1997. *Journal of Finance.* 55.1, 389–406.

De Bondt, W. F. ve Thaler, R. (1985). Does the stock market overreact?. *The Journal of Finance, 40*(3), 793-805.

De Bondt, W. F. ve Thaler, R. H. (1987). Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality. *The Journal of Finance, 42*(3), 557-581.

De Bondt, W. F. ve Thaler, R. H. (1994). Financial decision-making in markets and firms: A behavioral perspective. *NBER Working Paper*. w4777.

Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association, 74*(366a), 427-431.

De Long, J.B., Shleifer, A., Summers, L.H., ve Waldmann, R.J. (1990). Noise trader risk in financial markets, *Journal of Political Economy*, 98, 703-738.

Dominitz, J. ve Manski, C. F. (2003). *How should we measure consumer confidence (sentiment)? Evidence from the Michigan survey of consumers* (No. w9926). National Bureau of Economic Research.

Edwards, W. (1968). Conservatism in human information processing. *Formal representation of human judgment, 17*, 51.

Elton, E. J. (1999). Presidential address: expected return, realized return, and asset pricing tests. *The Journal of Finance, 54*(4), 1199-1220.

Fama, E. F. (1965). The behavior of stock-market prices. *Journal of Business*, 34-105.

Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance, 25*(2), 383-417.

Fama, E. F. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of financial economics, 49*(3), 283-306.

Fama, E. F. ve French, K. R. (1988). Permanent and temporary components of stock prices. *The Journal of Political Economy*, 246-273.

Fama, E. F. ve French, K. R. (1989). Business conditions and expected returns on stocks and bonds. *Journal of financial economics*, *25*(1), 23-49.

Fama, E. F. ve French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. the Journal of Finance, 47(2), 427-465.

Fama, E. F. ve French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, *33*(1), 3-56.

Fama, E. F. ve French, K. R. (1996). Multifactor explanations of asset pricing anomalies. *The Journal of Finance*, *51*(1), 55-84.

Fama, E. F. ve French, K. R. (1998). Value versus growth: The international evidence. *Journal of Finance*, 1975-1999.

Fama, E. F. ve French, K. R. (2002). The equity premium. *The Journal of Finance*, *57*(2), 637-659.

Fama, E. F. ve French, K. R. (2003). The CAPM: Theory and Evidence. *Amos Tuck School of Business at Dartmouth College Working Paper*, No. 03-26.

Fama, E. F. ve French, K. R. (2004). The capital asset pricing model: Theory and evidence. *Journal of Economic Perspectives*, *18*, 25-46.

Fama, E. F. ve MacBeth, J. D. (1973). Risk, return, and equilibrium: Empirical tests. *The Journal of Political Economy*, 607-636.

Fernandes, C. M. D. A., Gonçalves, P. M. M. G. ve Vieira, E. F. S. (2013). Does sentiment matter for stock market returns? Evidence from a small European market. *Journal of Behavioral finance*, *14*(4), 253-267.

Fisher, K. L. ve Statman, M. (2003). Consumer confidence and stock returns. *The Journal of Portfolio Management*, *30*(1), 115-127.

Frazzini, A. ve Lamont, O. (2006). Dumb money: Mutual fund flows and the cross-section of stock returns. *National Bureau of Economic Research Working Paper*, 11526.

Fromlet, H. (2001), Behavioral finance-theory and practical application: Systematic analysis of departures from the homo oeconomicus paradigm are essential for realistic financial research and analysis. *Business Economics.* 36(3), 63-69.

Granger, C. W. ve Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of econometrics*, *2*(2), 111-120.

Gultekin, M. N. ve Gultekin, N. B. (1983). Stock market seasonality: International evidence. *Journal of Financial Economics*, *12*(4), 469-481.

Harris, L. ve Gurel, E. (1986). Price and volume effects associated with changes in the S&P 500 list: New evidence for the existence of price pressures. *The Journal of Finance*, *41*(4), 815-829.

Haugen, R. A. and Baker, N. L. (1996). Commonality in the determinants of expected stock returns. *Journal of Financial Economics*. 41, 401–39.

Hirshleifer, D. (2014). Behavioral Finance. *Annual Review of Financial Economics*, 1–69.

Hvidkjaer, S. (2006). A trade-based analysis of momentum. *Review of Financial Studies*, *19*(2), 457-491.

Hong, H. ve Stein, J. C. (1999). A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading, and Overreaction in Asset Markets. *The Journal of Finance*, *54*(6), 2143–84.

Jegadeesh, N. ve Titman, S. (1993). Returns to buying winners and selling losers: Implications for stock market efficiency. *The Journal of Finance*, *48*(1), 65-91.

Jegadeesh, N. ve Titman, S. (2001). Profitability of momentum strategies: An evaluation of alternative explanations, *Journal of Finance* 56(2), 699–720.

Jegadeesh, N. ve Titman, S. (2005). Momentum. R. Thaler (Ed.). *Advances in Behavioral Finance Volume 2* içinde. Princeton: Princeton University Press, 353-389.

Kahneman, D. ve Riepe, M. (1998). Aspects of investor psychology. *Journal of Portfolio Management.* 24. 52–65.

Kahneman, D. ve Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 263-291.

Kandır, S. Y., Çerçi G. ve Uzkaralar, Ö. (2013). Yatırımcı Duyarlılığı Temsilcileri: Yatırım Ortaklıkları İskontosu ve Tüketici Güven Endeksi Örneği. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*. 7-2, 55-75.

Kaustia, M. (2010). Prospect theory and the disposition effect. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 45(03), 791-812.

Keim, D. B. (1983). Size-related anomalies and stock return seasonality: Further empirical evidence. J*ournal of Financial Economics*, *12*(1), 13-32.

Keleş ve Eren, (2014). Ajan Tabanlı Modelleme ve Hesaplamalı İktisat. *Öneri Dergisi*, 11(42), 197-219.

Kim, S. H., ve Kim, D. (2014). Investor sentiment from internet message postings and the predictability of stock returns. *Journal of Economic Behavior ve Organization*.

Kumar, A. (2009). Who gambles in the stock market?. *The Journal of Finance*,*64*(4), 1889-1933.

Kumar, A. ve Lee, C. (2006). Retail investor sentiment and return comovements. *The Journal of Finance*, *61*(5), 2451-2486.

Lakonishok, J., Shleifer, A., Vishny, R. W., Hart, O. ve Perry, G. L. (1992). The structure and performance of the money management industry. *Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics*, 339-391.

Lakonishok, J., Shleifer, A. ve Vishny, R. W. (1994). Contrarian investment, extrapolation, and risk. *The journal of finance*, *49*(5), 1541-1578.

Lashgari, M. (2000). The role of TED Spread and Confidence Index in explaining the behavior of stock prices. *American Business Review*. 18.2, 9-11.

Lee, C., Shleifer, A. ve Thaler, R. H. (1991). Investor sentiment and the closed-end fund puzzle. *The Journal of Finance*, *46*(1), 75-109.

Lemmon, M. ve Portniaguina, E. (2006). Consumer confidence and asset prices: Some empirical evidence. *Review of Financial Studies*, *19*(4), 1499-1529.

Lemmon, M. ve Ni, S. X. (Ağustos 2011). The effects of investor sentiment on speculative trading and prices of stock and index options. *EFA 2009 Bergen Meetings Paper*.

LeRoy, S. ve R. Porter, 1981, The present-value relation: tests based on implied variance bounds, *Econometrica.* 49, 97–113.

Li, J., ve Yu, J. (2012). Investor attention, psychological anchors, and stock return predictability. *Journal of Financial Economics*, 104(2), 401-419.

Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *The Review of Economics and Statistics*, 13-37.

Mandelbrot, B. (1966). Forecasts of future prices, unbiased markets, and martingale models. *Journal of Business*, 242-255.

Mankiw, N. G., Romer, D. ve Shapiro, M. D. (1985). An unbiased reexamination of stock market volatility. *The Journal of Finance*, *40*(3), 677-687.

Marques de Sá, J. (2007). Estimating Data Parameters. *Applied Statistics Using SPSS, STATISTICA, MATLAB and R*, 81-109.

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The journal of finance*, *7*(1), 77-91.

Mehra, R. ve Prescott. E. C. (1985). The equity premium: A puzzle. *Journal of Monetary Economics.* 15(2), 145-161.

Menkhoff, L. ve Rebitzky, R. R. (2008). Investor sentiment in the US-dollar: Longer-term, non-linear orientation on PPP. *Journal of Empirical Finance*, 15(3), 455-467.

Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. Econometrica: *Journal of the econometric society*, 768-783.

Neal, R. ve Wheatley, S. M. (1998). Do measures of investor sentiment predict returns?. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, *33*(04), 523-547.

Odean, T. (1998). Are investors reluctant to realize their losses?. *The Journal of Finance*. 53.5, 1775-1798

Odean, T. (1999). Do investors trade too much. *American Economic Review*. 89.5, 1279–98.

Ofek, E., Richardson, M. ve Whitelaw, R. F. (2004). Limited arbitrage and short sales restrictions: Evidence from the options markets. *Journal of Financial Economics*, *74*(2), 305-342.

Peng, L. ve Xiong, W. (2006). Investor attention, overconfidence and category learning. *Journal of Financial Economics*, 80(3), 563-602.

Qiu, L. ve Welch, I. (2004). *Investor sentiment measures*. *NBER Working Paper*. w10794.

Reinganum, M. R. (1981). Misspecification of capital asset pricing: Empirical anomalies based on earnings' yields and market values. *Journal of financial Economics*, *9*(1), 19-46.

Ritter, J. R. (2003). Behavioral finance. *Pacific-Basin Finance Journal*, *11*(4), 429-437.

Roll, R. ve Ross, S. A. (1995). The arbitrage pricing theory approach to strategic portfolio planning. *Financial Analysts Journal*, *51*(1), 122-131.

Rosenberg, B., Reid, K. ve Lanstein, R. (1985). Persuasive evidence of market inefficiency. *The Journal of Portfolio Management*, *11*(3), 9-16.

Ross, S.A. (1976). "The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing." Journal of Economic Theory, 13.3, 341-360.

Rouwenhorst, K. G. (1999). Local return factors and turnover in emerging stock markets. *Journal of Finance*. 54, 1439–1464.

Samuelson, P. A. (1965). Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly. *Industrial management review*, *6*(2), 41-49.

Scholes, M. S. (1972). The market for securities: Substitution versus price pressure and the effects of information on share prices. *Journal of Business*, 179-211.

Schmeling, M. (2009). Investor sentiment and stock returns: Some international evidence. *Journal of Empirical Finance*, 16(3), 394-408.

Sharpe, W. F. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The journal of finance*, *19*(3), 425-442.

Shefrin, H. ve Statman, M. (1985). The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence. *The Journal of finance*, *40*(3), 777-790.

Shiller, R. J. (1981). Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends?, *The American Economic Review*, *71*(3), 421-436.

Shiller, R. J. (1998). *Human Behavior and the Efficiency of the Financial System*. *NBER Working Paper. w6375.*

Shleifer, A. ve Vishny, R. W. (1997). The limits of arbitrage. *The Journal of Finance*, *52*(1), 35-55.

Shleifer, A. (2000). *Inefficient markets: An introduction to behavioral finance*. Oxford university press.

Simon, D. P. ve Wiggins, R. A. (2001). S&P futures returns and contrary sentiment indicators. *Journal of futures markets*, *21*(5), 447-462.

Simonsohn, U., Karlsson, N., Loewenstein, G., ve Ariely, D. (2008). The tree of experience in the forest of information: Overweighing experienced relative to observed information. *Games and Economic Behavior*, *62*(1), 263-286.

Stambaugh, R. F., Yu, J., & Yuan, Y. (2012). The short of it: Investor sentiment and anomalies. *Journal of Financial Economics*, *104*(2), 288-302.

Subrahmanyam, A. (2007). Behavioural finance: A review and synthesis. *European Financial Management*, *14*(1), 12-29.

Taylor, S. E. ve Brown, J. D. (1988). Illusion and well-being: a social psychological perspective on mental health. *Psychological bulletin*, *103*(2), 193.

Tetlock, P. C. (2007). Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market. *The Journal of Finance*, *62*(3), 1139-1168.

Tetlock, P. C., Saar-Tsechansky, M., ve Macskassy, S. (2008). More Than Words: Quantifying Language to Measure Firms' Fundamentals. *Journal of Finance*, *63*(3), 1437-1467.

Thaler, R. H. (1987). Amomalies: The january effect. *The Journal of Economic Perspectives*, 197-201.

Tumarkin, R. ve Whitelaw, R. F. (2001). News or noise? Internet postings and stock prices. *Financial Analysts Journal*, *57*(3), 41-51.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1973). Availability: A heuristic for judging frequency and probability. *Cognitive psychology*, *5*(2), 207-232.

Tversky, A.,ve Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124-1131.

Tversky, A. ve Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, *211*(4481), 453-458.

Weinstein, N. (1980). Unrealistic optimism about future life events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 806−820.

Van der Hart, J., Slagter, E., ve Van Dijk, D. (2003). Stock selection strategies in emerging markets. *Journal of Empirical Finance, 10*(1), 105-132

Von Neumann, J. ve Morgenstern, O. (1945). Theory of games and economic behavior. *Bull. Amer. Math. Soc*, *51*(7), 498-504.

Diğer Yayınlar

AMECO (The Annual Macro Economic Database, Yıllık Makro İktisadi Veri Tabanı). http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/ameco/index_en.htm, (01.06.2015).

Biørn, E. (2013). On models and data types in econometrics. *Econ3150/4150 introductory econometrics lecture note no. 1*.

Borsa İstanbul, http://www.borsaistanbul.com/veriler/verileralt/halka-arz-verileri.

Datastream Worldscope, 2007

Datastream Advanced and Excel Walkthrough, http://findb.aalto.fi/docs/Datastream/datastream_time_series_walkthrough.pdf

European Commission Economic Sentiment Indiactor. http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/documents/bcs_user_guide_en.pdf)

OECD (1 Temmuz 2015), Consumer confidence index (CCI) (indicator). doi: 10.1787/46434d78-en.

OECD. https://data.oecd.org/leadind/business-confidence-index-bci.htm).

Sermaye Piyasası Kurulu, http://www.spk.gov.tr/indexpage.aspx?pageid=895.

Taştan, H. (2011). Lecture notes on econometrics. http://www.yildiz.edu.tr/~tastan/teaching/Notlar%2011.pdf

The Turkish Investment Fund, Inc., prospectus, 16 Mart 2007.

T.C. Merkez Bankası İstatistik Genel Müdürlüğü Reel Sektör Verileri Müdürlüğü. *Beklenti Anketine İlişkin Yöntemsel Açıklama.*

http://www.sec.gov/answers/dividen.htm

http://www.investopedia.com/articles/financial-theory/11/tracking-insiders.asp

http://www.investopedia.com/terms/r/rule-of-thumb.asp.

http://www.investopedia.com/terms/r/reversal.asp, (28.11.2014).

http://www.investopedia.com/terms/s/shareturnover.asp, (12.05.2015).

http://www.nyxdata.com/nysedata/asp/factbook/viewer_edition.asp?mode=table ve key=3005 ve category=3, (12.05.2015).

http://www.conference-board.org/about/index.cfm?id=24423, (04.04.2015).

http://www.afajof.org/details/page/4437421/Paper-Submission-2016.html, (04.04.2015).

http://www.tuik.gov.tr

http://www.sca.isr.umich.edu.

http://future.aae.wisc.edu/data/monthly_values/by_area/998?tab=sales.

http://www.morningstar.com

http://www.ropercenter.uconn.edu/data_access/data/datasets/ubs_investor.html#method)