

İÇİNDEKİLER

Simge Listesi	i
Şekil listesi	ii
Tablo listesi	iv
Önsöz	v
Özet	vi
Abstract	vii

GİRİŞ	1
-------	---

BİRİNCİ KISIM ZAMAN ve SPEKÜLASYON KAVRAMLARI

1. ZAMAN	3
1.1 ZAMANA İKTİSAT DIŞA BAKIŞ AÇISI	3
1.1.1 Mutlak Zaman	4
1.1.2 Göreli Zaman	5
1.1.3 Varlık Zaman	8
1.2 İKTİSATTA ZAMAN	9
1.2.1 NeoKlasik İktisatta Zaman	11
1.2.2 Keynesyen ve Post Keynesyen İktisatta Zaman	14
1.2.3 Avusturya Okulunda Zaman	18
1.3 ZAMANIN İKTİSADİ MODELLERDEKİ YERİ	20
1.3.1 Statik ve Zaman Değişkenli Modeller	20
1.3.2 Zaman Tercihli Modeller	21
1.3.3 Zamanlama, Zaman Tutarsızlıkları ve Çeşitlendirme	25
1.4 REEL ZAMAN	27
2. SPEKÜLASYON	29
2.1 SPEKÜLASYONUN KAYNAĞI ve SPEKÜLATİF PİYASALARIN DOĞASI	31

2.1.1	Spekülasyonun Kaynağı	31
2.1.2	Spekülatif Piyasaların Doğası	33
2.2	SPEKÜLATİF DAVRANIŞ KARAKTERİSTİĞİ	35
2.2.1	Beklentilere Dayalı Spekülasyon	37
2.2.2	Söylentilere Dayalı Spekülasyon	43
2.2.3	Dinamik Spekülasyon	46
2.3	SPEKÜLASYON ve İSTİKRAR	49
2.3.1	İstikrar Sağlayıcı Spekülasyon	51
2.3.2	İstikrar Bozucu Spekülasyon	51
2.4	SPEKÜLASYON ve FİYAT ANORMALLİKLERİ	54
2.4.1	Aşırı / Düşük Tepki	54
2.4.2	Spekülatif Balonlar	57
2.4.3	Çöküşler	59

İKİNCİ KISIM
TAHMİN EDİLEBİLİRLİK, KENDİNE BENZERLİK ve ETKİNLİK

1.	PIYASA ETKİNLİĞİ	62
2.	PIYASA ETKİNSİZLİĞİ	74
2.1	ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİNE YÖNELİK ELEŞTİRİLER	74
2.1.1	Varsayımlara Yönelik Eleştiriler	74
2.1.2	Etkin Piyasa Hipotezi Anomalileri	80
2.2	ETKİNLİĞİN ÖLÇÜMÜ ve ETKİNLİK TESTLERİ	82
2.3	NORMAL DAĞILIM TESTLERİ	85
3.	TAHMİN EDİLEBİLİRLİK ve KENDİNE BENZERLİK	93

3.1 FİNANSAL ZAMAN SERİLERİNDE TAHMİN EDİLEBİLİRLİK	93
3.2 FİNANSAL ZAMAN SERİLERİNDE KENDİNİ TEKRAR EDEN YAPI	98
3.3 FİNANSAL ZAMAN SERİLERİNDE UZUN DÖNEM HAFIZA ve YENİDEN ÖLÇEKLENDİRİLMİŞ ARALIK ANALİZİ	108
3.3.1 R/S Analizi Uygulaması	112
3.3.2 Hurst Üssünün İstikrarı	121

ÜÇÜNCÜ KISIM
SPEKÜLATİF TALEP ve SPEKÜLATİF ARZ: BASİT BİR MODEL

1. SPEKÜLATİF VARLIK TALEBİ	133
1.1 VARSAYIMLAR	133
1.2 BEKLENTİLERE DAYALI SPEKÜLASYONDA VARLIK TALEBİ: STRATEJİK DAVRANIŞIN OLMAMASI	135
1.2.1 Talep Fonksiyonunun Elde Edilmesi	135
1.2.2 Spekülatörün Yatırım Ufku	138
1.2.3 n Katsayısının Belirleyicileri ve Alternatif Getiri	143
a) Trend katsayısının beklenen değeri	143
b) α katsayının değerinin belirlenmesi	145
c) Trend ayaralamının zamanlaması	147
d) Subjektif olasılık	149
e) Alternatif getirinin beklenen değeri	151
1.3 SPEKÜLATİF VARLIK TALEBİ: STRATEJİK DAVRANIŞ	152
1.3.1 Eşit Büyüklükte İki Spekülatör	153
a) Piyasa gücünün belirlenmesi	156
b) Spekülatörün tepki fonksiyonunun oluşturulması	157
1.3.2 Eşit Olmayan Büyüklükte İki Spekülatör	161

1.3.3 İki'den Çok Sayıda Eşit Olmayan Büyüklükte Spekülatör	164
2. SPEKÜLATİF VARLIK ARZI	166
2.1 SPEKÜLATİF VARLIK ARZI: STARTEJİK DAVRANIŞIN OLMAMASI	152
2.1.1 Arz Fonksiyonunun Elde Edilmesi	167
2.1.2 Spekülatif Arz Eğrisinin Elde Edilmesi	168
2.1.3 Spekülatif Arzın Sınırları	170
2.2 SPEKÜLATİF VARLIK ARZI: STRATEJİK DAVRANIŞ	171
2.2.1 İki Spekülatör Arzıcı	171
2.2.2 İki'den Fazla Spekülatör Arzıcı	175
3. SPEKÜLATİF DAVRANIŞIN ULUSLARARASI HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA TEST EDİLMESİ	176
3.1 SPEKÜLASYONUN KARLILLIĞI	176
3. MODELİN TEST SONUÇLARI	179
DÖRDÜNCÜ KISIM	
DİNAMİK SPEKÜLASYON, SIRADAN YATIRIMCI ve İSTİKRAR	
1. DİNAMİK SPEKÜLASYON	189
1.1 DİNAMİK SPEKÜLASYONUN AŞAMALARI	192
1.1.1 Toplama Aşaması	192
1.1.2 Canlandırma Aşaması	196
1.1.3 Dağıtım Aşaması	199

2. SIRADAN YATIRIMCI DAVRANIŞLARI	203
2.1 SIRADAN YATIRIMCININ MİKTARSAL TEPKİLERİ	204
2.1.1 Türkiye Piyasasında Sıradan Yatırımcıların Davranış Karakteristiği	206
a) Gelir gruplarına göre sıradan yatırımcı davranışları	207
b) Yaş gruplarına göre sıradan yatırımcı davranışları	210
2.1.2 Sıradan Yatırımcılardan Oluşan Bir Yapay Piyasa	212
3. SIRADAN YATIRIMCININ REAKSİYON ZAMANI	221
3.1 REAKSİYON ZAMANININ BİLEŞENLERİ	222
3.1.1 Refleks Gecikmesi	222
a) Uyarıcının biçimi	223
b) Kas gerginliği	224
c) Yaş	224
d) Cinsiyet	224
e) Sağ/sol el kullanımı	224
3.1.2 Algı Gecikmesi	225
a) Zeka	225
b) Ortam (ödül, tehlike, belirsizlik)	226
c) Deneyim	229
3.1.3 Karar Zamanı	229
a) Olası seçenek durum sayısı	229
b) Olası durumların skorları	230
c) Yatırımcı kişiliği	232
3.2 FİNANSAL REAKSİYON ZAMANININ TEST EDİLMESİ	235
3.2.1 Prosedür	235

3.2.2 Uygulama	238
3.2.3 Bulguların Yorumlanması	243
a) Refleks zamanına ilişkin bulgular	244
b) Algılama zamanına ilişkin bulgular	244
c) Karar zamanına ilişkin bulgular	245
d) Riskin reaksiyon zamanına etkisine ilişkin bulgular	246
e) Seçimlerin tutarlılığına ilişkin bulgular	246
f) Risk alma eğilimine ilişkin bulgular	246

4. YAPAY PİYASADA DİNAMİK SPEKÜLASYONUN KARLILIĞI ve PİYASA İSTİKRARI

4.1 YATIRIMCI GRUPLARI	247
4.1.1 Sıradan Yatırımcılar	247
4.1.2 Söylenti Yatırımcıları	248
4.1.3 Kurumsal Yatırımcılar	249
4.1.4 Risk Temelli Yatırımcılar	250
4.2 YATIRIMCI GRUPLARININ BİR ARAYA GETİRİLMESİ	250
4.3 YAPAY PİYASA BULGULARI	253
4.4 DİNAMİK SPEKÜLASYON ve İSTİKRAR	255
SONUÇ	258
KAYNAKÇA	261

SİMGE LİSTESİ

- Θ : toplam spekülör talepçi sayısı
 Q_i^d : i spekülörünün borsa emrine dönüştürdüğü talep miktarı
 y_{it} : i spekülörünün “t” anındaki potansiyel talep miktarı (piyasa büyüklüğü)
 m : spekülörün fiyat değişimi sonrasında talebinin portföy içindeki payı
 P^* : spekülörün beklediği fiyat düzeyi
 P_t : cari fiyat düzeyi
 p_t : fiyatta meydana gelen değişim
 g^e : alternatif getirinin beklenen değeri;
 n^e : spekülörün fiyat değişiminin yönüne ilişkin beklentisi
 a : spekülörün yatırım ufğunun uzunluğu
 ψ_t : t anında spekülörün trend katsayısı
 ψ^e : trend katsayısının beklenen değeri
 q_t : trend katsayısının gerçekleşmesine yönelik subjektif olasılık
 α : spekülörün trend katsayısını yenileme ihtiyacı
 H : Hurst üssü
 v : görelî işlem hızı
 \varkappa : spekülörün birim zamanda gerçekleştirdiği işlem sayısı
 \mathfrak{t} : piyasada birim zamanda gerçekleştirilen ortalama işlem sayısı
 τ : görelî gecikme süresi
 σ : standart sapma
 c : korelasyon katsayısı
 $E_i(n_j^e)$: spekülörün diğeri spekülörün trend katsayısının beklenen değerine ilişkin tahmini
 $E_i(\tilde{n}^e)$: spekülörün diğeri spekülörlerin trend katsayısının beklenen değerine ilişkin tahmini
 M : spekülörün bireysel piyasa gücü
 r : spekülörün görelî piyasa gücü
 S_i : spekülörün stratejik tepki fonksiyonu
 z : spekülörün nispi piyasa büyüklüğü
 Q_j^s : j spekülörünün borsa emrine dönüştürdüğü arz miktarı
 e_{jt} : spekülörün t anında elindeki spekülatif varlık miktarı
 w^e : arzci spekülörün fiyat değişimini yönüne ilişkin beklentisi
 Ω : spekülatif varlığın piyasadaki toplam miktarı
 Θ : piyasada arzci sayısı

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1 Zamana Bağlı Fayda	25
Şekil 1.2 İMKB 100 Endeksi, GSMH ve Enflasyonun Sapmalarının Seyri	41
Şekil 1.3 1994-2001 Döneminde İMKB 100 Endeksi ile Temel Makroekonomik Göstergelerin İlişkilerinde Yaşanan Yapısal Kırılmalar	42
Şekil 1.4 Moskova Borsa Endeksi Seyri	57
Şekil 1.5 Amerikan Borsasında 1929 ve 1987 Çöküşleri	60
Şekil 2.1 Etkin Sınır Üzerinde İdeal Portföyün Bulunması	70
Şekil 2.2 Finansal Varlık Piyasası Doğrusu	72
Şekil 2.3 İMKB 1987–2006 Dönemi TL Cinsinden Günlük Getirilerin Dağılımı	86
Şekil 2.4 İMKB 1990–2006 Dönemi Amerikan Doları Cinsinden Günlük Getirilerin Dağılımı	87
Şekil 2.5 İMKB 1987–2006 Dönemi Aylık Getirilerinin Dağılımı	88
Şekil 2.6 NASDAQ fiyat-zaman grafiği	92
Şekil 2.7 0.2 Getiri Oranında Lojistik Harita	101
Şekil 2.8 0.5 Getiri Oranında Lojistik Harita	102
Şekil 2.9 0.75 Getiri Oranında Dengenin Zaman Patikası	102
Şekil 2.10 0.93 Getiri Oranında Lojistik Harita	100
Şekil 2.11 0.93 Getiri Oranında Dengenin Zaman Patikası	103
Şekil 2.9 DAX Endeksinde Getirilerin Birikimli Sapmaların Seyri	110
Şekil 2.10 0.93 Getiri Oranında Lojistik Harita	111
Şekil 2.11 Hurst Üssünün Uluslararası Piyasalarda Seyri	112
Şekil 2.12 İMKB 1992–2006 dönemi işlem hacmi değişimlerinin ve işlem miktarlarındaki değişimlere oranının seyri	115
Şekil 3.1 $n^e=0$ iken Spekülatif Talep Eğrisi	125
Şekil 3.2 $n^e=0,5$ iken Farklı Yatırım Ufuklarında Spekülatif Talep Eğrileri	126
Şekil 3.3 $n^e= - 0,5$ iken Farklı Yatırım Ufuklarında Spekülatif Talep Eğrileri	127
Şekil 3.4 H değerine bağlı olarak α değerleri	131
Şekil 3.5 Zamana Bağlı Olarak Trend Uyarılma	133
Şekil 3.6 Stratejik Davranışın Spekülatif Talebe Etkisi	143
Şekil 3.7 Eşit Piyasa Büyüklüklerinde Spekülatör A'nın Tepki Skor Ağacı	144
Şekil 3.8 Spekülatör B'nin Aktifleşen Talebi Karşısında Spekülatör A'nın Tepki Skor Ağacı	146
Şekil 3.9 Spekülatör B'nin Arz Olma Olasılığında Spekülatör A'nın Tepki Skor Ağacı	148
Şekil 3.10 Farklı Yatırım Ufukları ve Trend Bekleyişleri Altında Spekülatif Arz Eğrileri	154
Şekil 3.11 1986-2003 Arası İMKB 100 Endeksinde Günlük Getirilerinin Dağılımı	165
Şekil 3.12 (a) 2003-2006 Dönemi İMKB Ulusal 100 Endeksi Seyri ve Spekülatörün Ocak 2003'de Haziran 2006 için Öngördüğü Beklenen Fiyatların Seyri	166
Şekil 3.12 (b) 2003-2006 Döneminde Spekülatörün Aktifleşen Talebinin Seyri	166
Şekil 3.13 2003-2006 Döneminde Aylık Veriler Doğrultusunda Hareket Eden Spekülatörün Yansız Yatırım Ufkunda Aktifleşen Talebinin Seyri	167

Şekil 4.1 (a) Piyasadan Saklanma Stratejisi ve Nispi Piyasa Gücü	176
Şekil 4.1 (b) Piyasayı Yanıltma Stratejisi ve Nispi Piyasa Gücü	176
Şekil 4.2 Dağıtım Aşamasında Piyasayı Yanıltma Stratejisi ve Nispi Piyasa Gücü	182
Şekil 4.3 Dinamik Spekülasyonun Fiyat ve İşlem Hacmi Üzerindeki Etkisi	183
Şekil 4.4 İMKB 100 Endeksinde Dolar Bazında Ayarlanmış İşlem Frekansının 5 Aylık Hareketli Ortalaması ile Birikimli Aylık Getirilerin Seyri	184
Şekil 4.5 Yerli Yatırımcıların İMKB'deki Davranışları	186
Şekil 4.6 Sıradan Yatırımcının Hisse Senedi Talep Eğrisi	199
Şekil 4.7 (a) Negatif Getiride Arzın Talebi Karşılama Oranı	200
Şekil 4.7 (b) Pozitif Getiride Arzın Talebi Karşılama Oranı	200
Şekil 4.8 Sıradan Yatırımcının Sıfır Getiri Durumunda Gelecek Döneme İlişkin Getiri Bekleyişlerinin Dağılımı	201
Şekil 4.9 Sıradan Yatırımcının %0,1 Pozitif Getiri Durumunda Gelecek Döneme İlişkin Getiri Bekleyişlerinin Dağılımı	202
Şekil 4.10 Yapay Piyasaya İlişkin 120 Günlük Fiyat Serisi ve İşlem Hacmi	233
Şekil 4.11 Yapay Piyasada Yatırımcı Gruplarının İşlem Seyri	235
Şekil 4.12(a) Yapay Piyasada 10 Günlük Getiri Ortalamalarının Varyansının Seyri	237
Şekil 4.12(b) Yapay Piyasada İşlem Hacminin Yapay Piyasa Oyuncuları Arasındaki Dağılımı	237

TABLO LİSTESİ

Tablo2.1 1987–2006 İMKB Aylık ve Günlük Getirilerine İlişkin Değerler	88
Tablo2.2 Uluslararası Piyasalarda Jarque-Bera Normallik Testi Sonuçları	90
Tablo2.3 İMKB için R/S Analizi Sonuçları	108
Tablo2.4 Uluslararası Piyasalara İlişkin R/S Bulguları	109
Tablo 3.1 Beklentilere Dayalı Spekülasyonun Uluslararası Hisse Senedi Piyasalarındaki Performansı	168
Tablo 3.2 Temsili Spekülatörün İşlemlerinde Ükelere Verdiği Ağırlıkların Dağılımı	169
Tablo 4.1 Lisans Öğrencileri Grubunun Reaksiyon Zamanları	222
Tablo 4.2 Araştırma Görevlileri Grubunun Reaksiyon Zamanları	222
Tablo 4.3 Denek Grubunun Toplu Reaksiyon Zamanları	222
Tablo 4.4 Zaman Kısıtı Ortadan Kalktığında Lisans Öğrencilerinin Tercihlerindeki Değişmeler	223
Tablo 4.5 Zaman Kısıtı Ortadan Kalktığında Araştırma Görevlilerinin Tercihlerindeki Değişmeler	224
Tablo 4.6 Yapay Piyasada Yatırımcı Gruplarının Sağladıkları Getiriler ve Portföylerindeki Oranı	233

GİRİŞ

Bu çalışmada zaman ve spekülasyon kavramları bir arada ele alınacaktır. Bilim dünyasında farklı disiplinler birbirlerinden farklı zaman tanımları kullanmaktadırlar. İktisat biliminde de farklı iktisadi metodolojiler, teorilerine veya iddialarına yaşam imkanı sağlayacak şekilde zamana yer vermektedirler. Zamanın önemi, onun aynı zamanda bilgi sorununu beraberinde getirmesi ile anlaşılmaktadır. Zaman, piyasada bilgi ihtiva eden davranışlarımızı gerçekleştirdiğimiz bir boyut olmanın yanı sıra, kendi varlığıyla da bilgi olma niteliğindedir.

Reel zamanın davranışlar üzerindeki etkisinin en yüksek düzeyde olduğu alanlardan birisi şüphesiz spekülatif piyasalardır. Spekülasyon ve spekülatif piyasaların doğası geçtiğimiz yüzyılın başlarından beri araştırma konusudur. Bununla birlikte, piyasa davranışlarını açıklamak amacıyla geliştirilen yaygın rasyonel davranış modelleri piyasaların işleyişini açıklamaktan uzaktır. 1980’li yılların sonlarından itibaren güçlenmeye başlayan davranışsal iktisat, nöro iktisat, ekonofizik ve deneysel iktisat kökenli çalışmalar ortodoks finansın olasılık yasalarına aykırı piyasa gözlemlerinin olası kaynaklarını açıklayabilmede yardımcı olmaktadır. Bu çalışmada bu literatürün yardımlarıyla ülkemizde ve uluslararası hisse senedi piyasalarında fiyat serilerinin ve yatırımcı davranışlarının yapısı incelenecektir. Elde edilen bulgular doğrultusunda inşa edilen spekülasyon modelleri, piyasa koşullarında test edilerek spekülasyonun karlılığı ve fiyat istikrarı üzerindeki etkileri tartışılacaktır.

Tez çalışması birbiriyle bağlantılı dört kısımdan oluşmaktadır. Çalışmanın birinci kısmında, öncelikle farklı iktisat görüşlerinin zamanı ele alma biçimi incelenecek, daha sonra da zamanının yaygın iktisattaki kullanımına kısaca değinilecektir. Daha sonra, reel zamanın etkilerinin en güçlü biçimde yaşandığı alanlardan birisi olan spekülasyon kavramı üzerinde tartışılacaktır.

İkinci kısım spekülatif piyasaların yapısına ilişkin çalışmaları ele almaktadır. Öncelikle eski Modern Finans Teorisinin üç sacayağını oluşturan Modern Portföy Teorisi, Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (CAPM) ve Black-Scholes Opsiyon

Fiyatlama Modelinin temel vurguları ve eleştirileri üzerinde durulacaktır. Daha sonra finansal zaman serilerinin dağılımının tahmin edilebilirlik yapısı normallik testleri ve uzun dönem bellek testleri ile incelenecektir.

Üçüncü kısım beklentilere dayalı spekülasyonu içeren basit bir arz-talep modeli ve onun piyasa testinden oluşmaktadır. Beklentilere dayalı spekülasyonda zaman hem yatırım ufku hem de, piyasada stratejik davranış bahsinde önemli yer tutmaktadır.

Çalışmanın son kısmında spekülasyonun manipülatif gücü ağır basan dinamik kısmı incelenecektir. Bu kısımda dinamik spekülasyon kısaca tanıtıldıktan sonra, uygun dinamik spekülasyon stratejisinin oluşturulması için sıradan yatırımcı davranışları çeşitli denek grupları yardımıyla incelenecek, elde edilen bulgular yardımıyla oluşturulacak yapay piyasa ortamında dinamik spekülasyonun karlılığı ve istikrar üzerindeki etkisi test edilecektir.

BİRİNCİ KISIM

ZAMAN ve SPEKÜLASYON KAVRAMLARI

1. ZAMAN

Bilim dünyasında farklı disiplinler birbirlerinden farklı zaman tanımları kullanmaktadırlar. Fizikte, psikolojide, biyolojide ya da ekonomide birbirinden farklı zaman tanımları yapılmaktadır. Örneğin, ışığın belli bir mesafeye ulaşabilme süresi ile ilgili olarak *uzay-zaman*, canlıların metabolizmalarına göre ayarlanmış *biyolojik zaman* ya da bireysel deneyimlerin edinim süresine göre ayarlanmış olunan *psikolojik zamandan* söz edilebilir. Bu kısımda zaman kavramının iktisat bilimi ve iktisat bilimi dışındaki algılanmış biçimleri incelenecek ve çalışmanın geri kalan bölümlerinde zamana neden dikkat çekilmek istendiği vurgulanmaya çalışılacaktır.

1.1. ZAMANA İKTİSAT DIŞI BAKIŞ AÇISI

Sözlük tanımıyla; geçmiş, şimdi ve gelecek biçiminde ardışık ilişkilerin gerçekleştiği ve olaylarının birbirine dönüştüğü sürekli ve sınırsız süre olarak belirtilen zaman gerçek hayatta çok sıklıkla kullanılan ancak, tanımlanması zor olan bir kavramdır. Bu durumu belirtmek için sıklıkla başvurulan sözler Aziz Augustin'e aittir.¹

“Kimse sormadığı sürece o'nun [zamanın] ne olduğunu bilirim, ama bana sorulursa nasıl açıklayacağımı şaşırırım”

Zaman yaşamın ve ölümün de ifade bulduğu bir mekan olduğu için zamanla ilgili ilk düşünceler genel olarak felsefi ve ağırlıklı olarak da teolojik kaynaklıdır. Zaman kavramına değinen ilk düşünürlerden birisi Anaximandros olarak bilinir. O'na göre, “nesnelere meydana gelişlerini nereden edinmişlerse, zorunluluk gereği, yine oraya giderek yok olmalıydılar. Çünkü onlar, zamanın düzenine göre cezalarını ödemek ve

¹ Barbour.J, (2000), “The End of Time: The Next Revolution of Physics”,Oxford: Oxford University Press, 11 (3), s.9

doğru olmayışları nedeniyle doğrultulmak zorundadırlar.” Burada zaman nesnelere varoluş-yokoluş sırası olarak anlaşılmaktadır.²

“Gözlemlenen” dünyada zamanın epistemolojik, mantıksal, ruhani kökenli subjektif tanımlarını görürken, “var olanlar” dünyasında ontolojik, materyalist ve fiziksel varlığa ilişkin zaman tanımları kendisine yer bulmuştur. Bu dünya görüşlerinin ortak bileşenlerini Baquero’nun³ zamana ilişkin bakış açılarının içerisine yerleştirmeye çalışacağız. Baquero zamanı üç ayrı biçimde tanımlar;

- Olayların içerisine doluşması beklenen, hareketsiz ve değişmez bir kozmik çöp kutusu,
- Olaylar arasındaki ilişkileri açığa çıkarmaya yardım eden ve değişimi içeren bir boyut,
- Kendi içinde var olan bir nesne.

Buradan hareketle, zamana iktisat bilimi dışındaki bakış açısını mutlak zaman, değişimi içeren görelî zaman ve varlık zaman olarak üç ayrı kapsamda ele alabiliriz.

1.1.1 Mutlak Zaman (Newtoncu Zaman)

Değişmez, mutlak zamana ilişkin ilk görüşler Aristo’ya uzanır. Aristo döneminde cisimlerin normal şartlar altında herhangi bir kuvvete maruz kalmadıkça devinimsiz kaldıklarına inanılırdı. Öz olarak dünyanın da devinimsiz olduğuna inanılan bu düşünceye göre ağır cisimler, hafif cisimlere göre yere daha hızlı düşmeliydi. Devinimsiz bir dünyada da nesneye etkide bulunan kuvvet ve cismin ağırlığı biliniyorsa hareket rahatlıkla tahmin edilebilirdi. Bu nedenle iyi bir ölçü aracı bulunduğu takdirde iki olay arasındaki süre, kim ölçerse ölçsün aynı bulunacak ve değişmeyecektir. Bir bakıma zaman önce ve sonraya bağlı olarak değişimin ölçüsü olacaktır.

² Solmaz.S. (2003), Zamanın Kitabı, Felsefe ve Zaman YGS Yayınları, ss.13-27

³ Baquero F. (2005), “Evolution and The Nature of Time”, International Microbiology, 8 (2), ss.81-91

Aristo'nun bu erken düşünceleri daha sonradan Galileo'nun deneyleri ile yanlışlanmıştır. Galileo'dan sonra cisimlere asıl kuvvetin durağan nesnelere devinim kazandırmak değil, cismin hızını etkilemek biçiminde gerçekleştiği anlaşıldı ve Galileo'nun ölçümlerini temel alan çalışmasıyla Newton hiçbir kuvvetin etkisinde kalınmadığı sürece nesnelere sabit hızda hareket edeceği sonucuna ulaştı. Newton'un bakış açısına göre, saatte 100 km. hızla giden bir otomobilin içerisinde ön koltuktan arka koltuğa doğru saatte 5 km. hızla bir topu atarsak top saniyede yaklaşık 139 santim ileriye gidecektir. Bu her zaman böyledir. Böylelikle Newton, Aristo'nun devinimsizlik hatasını ortadan kaldırarak mutlak zamanın anlayışını sürdürdü. Yani, iki olay arasındaki zaman aralığı kesin olarak ölçülebilecektir ve tüm gözlemciler, uzayın neresinde olurlarsa olsunlar zamanı aynı bulacaklardır. Oysa Newton'un kendisinin bulunduğu kütle çekimi etkisinden hareketle, mesela dünyanın döndüğü yöne ve döndüğü yönün tersine doğru gerçekleşen iki aynı olaydan ilkinin ikincisine kıyasla daha kısa süre içerisinde gerçekleşmesi beklenmeliydi.

Newton kendi bulgularının sonuçlarını reddetti. Çünkü öteden beri bilinen zaman ve varlığın Tanrı ile özümşenen mutlaklığının yokluğundan kaygılanmıştı. Akla uygun olmayan bu inancından ötürü birçok bilim insanının tepkisini topladı.⁴ Newton'un vardığı sonuç "mekanik determinizm" olarak da tanımlanmaktadır. Çünkü onun evreni kocaman bir makine gibidir. Newton'un hareket yasaları temelinde belirli bir mekan, momentum ve güç tesiri altında gelecek hareketin tahmini mümkündür.⁵

1.1.2 Göreli Zaman (Einsteinçi Zaman)

Saatte 100 km. hızla hareket eden bir otomobilde ön koltuktan arka koltuğa doğru atılan top Newtoncu bakış açısında saniyede 139 santimetre hızla hareket etmekte ve bu uzayın tüm noktalarında aynı kabul edilmekte idi. Oysa, bu topun hızı otomobilin dışındaki bir kişi için saniyede 2640 santimetre hızla hareket etmektedir. Top aynı hızla arka koltuktan ön koltuğa doğru atılıyorsa topun hızı saniyede yaklaşık

⁴ Hawking S.W. (1997). A Brief History of Time, (Çev. S.Say ve M.Uraz) İstanbul: Doğan Kitap, (orijinal. baskı tarihi 1988) s.30

⁵ Robertz J.T. (2003), "Leibniz on Force and Absolute Motion, Philosophy of Science" 70 (3), ss.553-573

2920 santimetreye ulaşacaktır. Hatta bu olayı dünyanın dışından izliyorsak otomobilin gittiği yöne göre hız daha da artacak ya da azalacaktır. Buradan hareketle, birbirine bağlı iki olayın gerçekleşmesi arasında geçen zaman ölçüm yapan kişiye ve olayın gerçekleşme yönüne göre değişmektedir.

Mutlak durağan zamanın olmayışı nedeniyle mekanik determinizm ortadan kalkmaktadır. Einstein'ın görelilik teorisini ortaya atmasından önce Immanuel Kant'ın mutlak zamana karşı çıkışı ve zamanın göreliliğine ilişkin ifadeleri üzerinde durulmalıdır.⁶

“Değişim gerçektir ve sadece zaman içerisinde mümkündür. Öyleyse zaman da gerçektir... Bu nedenle, ampirik gerçekliğin zamanın varlığına izin vermesi gerekir. Reddedilmesi gereken şey ise onun [zamanın] mutlak gerçekliğidir. O nesnelere kendisinde olan bir şey değil, sadece onları algılayan öznenin içindedir.”

Bu nedenle, zamanın göreliliği Einstein'a dayandırılrsa da Kant, Poincaré ve Minkowski gibi düşünürlerin önemli katkıları bulunmaktadır. Einstein, özellikle dördüncü boyut olarak zamanı ele alan Minkowski'nin çalışmalarını genel ve özel görelilik ilkelerini işlevsel biçimde anlayabilmenin temel şartı kabul eder.⁷ Minkowski fiziksel olaylar dünyasındaki herhangi bir olayı x,y ve z koordinatlarının yanında t ile ifade ettiği zaman koordinatı ile tanımlar.

Einstein, kuramında bu dördüncü boyuttan yararlanarak, uzaydaki yön ve hareketi açıklamak için “sanal zaman” kavramını kullanır. Zaman burada hareketin ifadesi haline geldiği için geldiği yönün tersinde de hareket edebilir. Bu anlamda sanal zaman açısından geri ve ileri yönün farkı yoktur.⁸ Oysa gerçek zamanda ileri ve geri yönler arasında büyük farklılıklar bulunmakta, zamanın içerisine “deneyim” kavramı eklenmektedir. Bu noktada aradığımız zaman kavramı Gödel'in “sezgisel zaman” tanımına yaklaşmaktadır. Gödel'e göre zamanın özü, nesnel bir zaman akışıyla ve var

⁶ Yourgrau G. (2003), Gödel Meets Einstein: Time Travel in the Gödel' Universe, (Çev.B.Akalin ve B.Şipal), İstanbul: Güncel Yayıncılık, (orijinal baskı tarihi 1999) s.123

⁷ Einstein A. (1916) Relativity, The Special and General Theory, Methuen & Co. Ltd , s.53

⁸ Hawking S.W. (1997) A.g.e, s.40

olmadaki bir değişiklikle ilgi olarak direkt tecrübe edilebilen bir yapıya sahiptir.⁹ Böyle bir zamanın geriye doğru hareketi mümkün değildir.

Değişimin gerçek halini ifade eden zamanın neden tersinemez olduğu ise termodinamiğin ikinci yasası tarafından açıklanır.¹⁰ Herhangi bir kapalı dizgede düzensizlik her zaman artmaktadır. Örneğin, masanın üzerinde bulunan bardak bir düzenlilik durumu iken, yerde kırılmış vaziyette duran bardak düzensizlik durumudur. Geçmişteki düzenli durumdan düzensizliğe küçük bir darbe ile çabucak ulaşılırken, tersini gerçekleştirmek mümkün değildir. Düzensizlikten düzensizliğe geçiş (entropi) zaman oku adı verilen kavramın bir örneğidir.

Zamanın okları kavramı ilk defa 1927 yılında Arthur Eddington tarafından ortaya atılmıştır. Eddington'a göre zamanın oku tamamen entropinin bir ürünüdür. Entropinin örneği olan bu zaman okuna termodinamik zaman oku adı verilmektedir. Bununla birlikte zaman okları bununla sınırlı kalmamaktadır. Evrenin genişleme yönünü gösteren zamanın kozmolojik oku; ses dalgalarının kaynağından yayılmasına ilişkin radiatif zaman oku ve deneyimlerle gelişen zamanın psikolojik oku zamanın tersinemezliğinin gösteren diğer açıklama yollarını oluşturur.

O halde, görelî zamanda zamanın akış açısı onu ölçen ya da yaşayan nesneye bağlı olarak değişim gösterecektir. Bununla birlikte, zamanın kendisi içerisinde de bir akış yönü vardır ve bu yön evrenin genişlemesine paralel olarak düzensizliğe doğru hareket eden bir yöndür. Evrenin genişlemesine ilişkin olarak Einstein döneminde ortaya konan açıklamalar sınırlı kalmış, genel görelilik kuramının izin verdiği kadarıyla, Einstein sonlu bir hacmi bulunan fakat sınırları olmayan bir evrene işaret etmiştir. Günümüzdeki bulgular ise evrenin azalarak genişlemeye devam ettiğini göstermektedir. Hawking evrenin genişlemesinin bir noktada durup yeniden küçülmeye başlayacağını iddia etmektedir. Böyle bir durumda entropi ve zamanın okları da tersine dönecektir.

⁹ Yourgrau G.(2003), A.g.e, s.141

¹⁰ Hawking S.W.(1997) A.g.e, s.154

1.1.3 Varlık Zaman

Newton'un üç boyutlu evreninden Einstein'ın dört boyutlu evrenine geçildiğinde zamanın "varlık" üzerindeki etkisi de anlaşılmaya başlandı. Kant'ın yaklaşımında zaman, nesneleredeki değişimi ifade eden ve tecrübe edilen bir büyüklük iken Heidegger varlığı anlama ve yorumlamada zamansallığı ortaya çıkarmaya gayret etmiştir. Heidegger zamanın varlığın transandantal (bilim ötesi) içeriği üzerine yapısını eleştirmekte ve varlığı ortaya çıkaran ve onu gerçek kılanın zaman olduğunu, zaman olmadan varlığın gerçekliğini yitireceği için varlığın zaman olduğunu iddia etmektedir.¹¹

Varlık ve zamanın başlangıcı ise yakın dönemde Big Bang'e dayandırılır.¹² Modern kozmolojiye göre evren yaklaşık 15 milyar yıl önce devasa bir patlama ile şekillendi. Edwin Hubble tarafından ortaya atılan ve Big Bang adı verilen bu patlama esnasında zaman, enerji ve uzay tek bir noktada bir aradaydı. Bunun öncesinde ise zaman ve varlık kavramları yoktu. 1964 yılında Nobel ödüllü Robert Wilson'ın radyoaktif bulgularıyla Big Bang teorisi güçlü bilimsel kabul kazanmıştır.

Biyoloji ve jeoloji de kalitatif olarak farklı periyotlar üzerine inşa edilmişlerdir. Jeolojide çağlar önemli iken biyolojide canlı gelişiminin aşamaları önem kazanmaktadır. Bu farklı periyotların ortak özelliği ise bir nesnel bir değişim sürecine olanak vermeleridir. Burada zaman değişimin gerçekleştiği süre değil, değişimin bizatihi kendisi olmaktadır.

Biyolog Meyen'e göre zaman reel nesnelere değişimidir ve her nesne bir yandan kendi bireysel zamanına, diğer yandan üyesi bulunduğu gruba ilişkin genelleştirilmiş bir zamana sahiptir.¹³ Meyen değişime neden olan bu zamana tipolojik zaman adını verir. Tipolojik zaman evrimi içerir ve türden türe farklılık göstermektedir.

¹¹ Çiçen A.K. (2000), Heidegger'de Varlık ve Zaman, İstanbul: Asa Yayınları, s.80

¹² Earman J. ve Eisenstaedt J. (1999), "Einstein and Singularities", Studies in History and Philosophy of Modern Physics, 30B(2), ss.185-235

¹³ A.A. Sharov (1995), Analysis of Meyen's Typological Concept of Time, In: A. P. Levich [ed.] On the way to understanding the time phenomenon: The constructions of time in natural sciences. Part 1. Interdisciplinary time studies. World Scientific, Singapore, ss. 57-67

Bununla birlikte, evrimi sadece zamana ait görmek çok gerçekçi değildir. Dünya üzerinde köpek balıkları ve balinalarda olduğu gibi, birbirine şu an yakın görünen türlerden bazıları büyük değişim süreçleri yaşamışken bazıları milyonlarca yılda çok az değişikliğe uğramıştır. Günümüzde evrimsel dönüşüm, sadece zaman boyutuyla değil, buna paralel olarak organizmayı evrime zorlayacak içsel veya dışsal uyarıcılara da önem vermektedir.

1.2. İKTİSATTA ZAMAN

İktisadi analizde karmaşıklığı azaltmak ve neden sonuç ilişkilerinin izahını basitleştirmek amacıyla bazı faktörler görmezden gelinir veya sabit sayılır. Zaman da iktisatta çoğunlukla sabit kabul edilen dışsal bir unsurdur. Bununla birlikte, günümüze doğru yaklaştıkça zamanın iktisadi ilişkiler ve kararlardaki önemi önce üretim sürecinde sonra da tüketim-tasarruf ve yatırım tercihlerinde artmış, zaman içselleştirilmiştir.

Zamana yer verilmesi ise tüm diğer iktisadi organizasyonlara kıyasla kapitalizm içerisinde öne çıkmaktadır. Kapitalizm Avrupa üretim toplumunun içerisine girdikçe zaman ve zaman kısıtı daha çok önem kazanmaya başlamıştır. Zamanın sürece dahil olmasıyla beraber üretim organizasyonu daha ritmik ve düzenli hale gelmiştir. On sekizinci yüzyıl sonlarına kadar pahalı birer süs eşyası olan saatler bu dönemden sonra fabrikaların içine asılmaya başlanarak, kapitalistik gelişmenin içerisinde kendine yer bulmuştur. Bu gelişmenin en önemli sebebi ise kuşkusuz sanayi devrimidir.

Bu dönemin önde gelen ismi Adam Smith ve ardından David Ricardo ve Karl Marx zamana üretim sürecinde ve metanın değerinin belirlenmesi konusunda büyük rol vermişlerdir. Adam Smith zamanı, “faaliyetlerimizi dolduran ve bizi kendine esir eden bir zincir” olarak tanımlar. Klasik soyut dış ticaret teorisinde kullanılan mutlak ve karşılaştırmalı üstünlük kavramlarında da birim zamanda birim işgücü kullanımıyla elde edilen ürün miktarı ülkeler arası ticaretin sebeplerini ortaya koymada kullanılmaktadır.

Henry ve Wray'e ¹⁴ göre kapitalistik zaman kavramı, zamanın üretim yönüne değil, parasal özelliklerine bağlanmış görünmektedir. Bu ifade, ele alınan zaman aralığı açısından üretim sürecinin önemi olmadığı şeklinde değil, üretim zamanının üretimin fiziksel ve teknik yönlerinden ziyade, işgücünün sosyal disiplini ve düzenlemelerle daha çok şey ifade ettiği biçiminde algılanmalıdır.

Marx'a göre de herhangi bir malın değerini, toplumsal olarak gerekli emek miktarı ya da onun elde edilmesi için gerekli emek-zamanı belirler. Bu nedenle, eşit nicelikte emek içeren ya da aynı sürede üretilebilen metaların değerleri aynıdır. İki metanın birbiri cinsinden değeri de bu metaların üretimi için gerekli emek-zamanı arasındaki orana bağlıdır. Değer olarak, bütün metalar, donmuş emek-zamanının belirli kitlelerinden başka bir şey değildir.¹⁵ Emek değer teorisi temelinde zamana Smith ve Ricardo ile benzer bir yer veren Marx'ın kuramında Para-Mal-Para zincirinde zaman, üçüncü halkadaki paranın (hasılat, kar), birinci halkadaki paradan (maliyet, ücret) farkını izah etmede kullanıldı. Yani, zaman maliyet oluşumu ve hasılat edinimi sürecine bağlı olarak şekillendi. Bu aşamada sınıf bilincinin oluşmasında da zaman bir süreç olarak rol oynamaktadır. Bu aşama tamamlandıktan sonra işgücünün kalifiyeleşme süreci başlar ve bu noktada zaman bireysel üretim kapasitesine içsel hale gelir.¹⁶ Zamanın içselleşmesinde insanı zamanın merkezine oturtan Hegel'in diyalektiğinin önemli bir yeri vardır.

Bununla birlikte, Marx'ın kurguladığı senaryo ya da Klasik iktisadın görünmez eli geleceğin bilinebildiği ya da objektif olasılık yasalarıyla tanımlanabildiği şartları yansıtmaktadır. Frank Knight ve John M. Keynes ile yaygın iktisada hükmetmeye başlayan belirsizlik kavramı, zamanın gerçek anlamını bulduğu ekonomik şartları ifade edecektir. Knight'a¹⁷ göre geleceğe ilişkin kararlanırken ya da gelecek hakkında kestirimde bulunulurken "sürpriz"lere her zaman açık kapı bırakmak gereklidir.

¹⁴ Henry J.F ve R.L. Wray, (1998), "Economic Time", The Jerome Levy Economics Institute Working Paper:255

¹⁵ Marx K. (1971) Capital, A Critical Analysis of Capitalist Production, Cilt 1, London: Lawrence & Wishart, s.6

¹⁶ Negri A. (2005) Time for Revolution, (Çev. Y.Alogan) İstanbul: Ayrıntı Yayınları, (orijinal baskı yılı 1997), s.107

¹⁷ Knight F.H. (1921) Risk, Uncertainty and Profit, Boston, MA: Hart, Schaffner & Marx; Houghton Mifflin Company, s.209

Gelecek tahmin edilmeye çalışılırken sadece geçmiş olayların sayısı ve sıklığına göre hareket etmek hatalı sonuçlar doğurabilir. 1929 buhranı ile adı yaygınlaşan Keynes, aynı buhranda hisse senedi piyasalarında büyük ölçüde zarara uğramıştı. Knight geçmişin geleceği öngörmedeki etkinsizliğini açıklarken reel zamanı kullanır. O'na göre yaşadığımız herhangi bir “an” diğer anlarla benzeştirilemez ya da bu ana benzer anların sayısı objektif olasılık yasalarının apodeiktik kesinliğinin işleyebilmesini sağlayacak sıklıkta değildir.

Klasik ve Marxist iktisadın sonrasında zamanın metodolojik yeri farklı iktisat disiplinlerine bağlı olarak yer değiştirmiştir. Bu nedenle, aşağıda önce NeoKlasik, Keynesçi ve Avusturya okullarında zamanın yerine, daha sonra da günümüzün yaygın iktisadında zamanın hangi biçimlerde ele alındığına kısaca değinilecektir. Ancak, öncelikle belirtmek gerekir ki iktisadi akımların zamanı ele alış biçimlerinin nedenseli bu akımların metodolojik öncelikleri ile alakalıdır. İktisat teorisinin amacı nedir sorusuna verilecek cevap ne kadar gerçek yaşamı öngörebilmeye yakınsa ele alınacak zaman konsepti de o kadar şu an yaşamakta olduğumuz “gerçek (reel) zaman”a benzeyecektir.

1.2.1 Neo Klasik İktisatta Zaman

Neo Klasik iktisat reel zamana ekonomik modelde yok denecek kadar az ilgi göstermektedir. Bununla birlikte, bu akım içerisinde Walrasyan ve Marshallyan yöntem ayrımını yapmak faydalı olacaktır. Özetle, Walrasyan metodolojide teorik iktisat gerçek yaşamda uygulanması çok maliyetli gözüken deneylerin yapıldığı laboratuarlara benzer ve gerçeği anlamak için Lucas'ın deyimiyle mekanik, imitasyon sistemler oluşturulur. Walras, iktisat bilimi çalışma alanlarını da kendi içinde pür iktisat, uygulamalı iktisat ve sosyal iktisat olarak üçe ayırır. Bu üç alandan en kritik öneme sahip olan ise pür iktisattır. Walras'a göre pür iktisat; iktisadi işleyişin ideal tipini ortaya koyar. Modellenen piyasa şartları ve sonuçlar pür iktisadın ideal çıkarımlardır. Bu çıkarımların gerçek hayatla bağdaşmaması iktisat teorisinin sorunu değildir.

Daha ılımlı kabul edebileceğimiz Marshallyan metodolojide ise iktisat teorisinin öncelikli hedefi, gerçek dünyayı öngörebilmektir. Marshall'ın analitik süreçlerinin sonunda elde edilen bulguların reel dünya ile karşılaştırılıp, doğrulanmasına ihtiyaç vardır. Eğer reel dünya ile sonuçlar arasında bir çelişki varsa teori hatalı sayılır. Bu anlamda Walras brüt gerçekleri hor görme eğilimindeyken, Marshall onları yüceltmektedir.¹⁸

Reel dünyayı tanımlamaya yaklaştıkça reel dünyayı biçimlendiren zaman, mekan, insan ve kurumlar kavramlarını içselleştirmeye ihtiyacımız olacaktır. Bu anlamda Neo-Klasik iktisadın vurguları bizim için, Marshall'a rağmen, her şekilde durağan kalmaktadır. Dışarıda kabul edilen değişkenlerin içselleştirilmesi durumunda iktisadi olayların nedenselini açıklama zorluğunun giderilmesi Marshall'ın "Ekonominin İlkeleri" eserinin başlıca amacıydı. Bu zorluğu gidermede çözüm, zaman ögesinin açık bir şekilde kabul edilmesine ve zamanın Marshall'ın "süreklilik ilkesi" olarak adlandırdığı ilişkisine dayandırılmıştı.¹⁹ Teori oluşturulurken iklim gibi kontrolü imkansız değişkenler açıklanmamış veriler olarak dışsal kabul edilmiş, emek ve sermaye gibi bazı değişkenler içsel hale dönüştürülebilir kabul edilmiştir. Mesela sermayenin sabitliği sadece hipotetik olup, kısa ve uzun dönem arasındaki farkın temelidir. Bu anlamda Marshall'ın zamanı da belli bir değişim sürecini kapsayacak herhangi bir süredir veya bir süreç ifadesidir.

En gerçekçi haliyle bile Neo-klasik zaman kavramı reel zamandan uzak görünmektedir. Neo-klasik zaman Newtoncu zamandır ve statiktir. Newtoncu zamanın iktisadi özelliklerini O'Driscoll ve Rizzo²⁰ üç başlık altında toplar.

Homojenlik; Uzay-zaman geçici bir durumdur. Değişim olmadığı sürece varolmayacaktır. Bu zaman kurgusunda öğrenmenin yeri yoktur. Arrow-Debreu modelinde olduğu gibi, tüm iktisadi kararlar eş zamanlı ve ilk gün alınır.

¹⁸ Hartley E.J. (1996), The Representative Agent in Macroeconomics, London: Routledge, s.74

¹⁹ Boland L.A.(1990) "Knowledge and the Role of Institutions in Economic Theory", s.3

²⁰ O'Driscoll G.P(Jr) ve M.J. Rizzo (1985), The Economics of Time and Ignorance, NewYork: Routledge, ss.54-55

Matematiksel Süreklilik; Birbirini izleyen anlar istenilen oranda bölünebilir. Zaman istenilen yerden kesilip istenilen yerden bir diğer aralığa ilave edilir. Zamanın her anı birbirinden ve uzaydan bağımsızdır. Tüm iktisadi ayarlamalar sonsuz hızda yapılır ve bu nedenle de ne değişime ne de dinamik modellere ihtiyaç vardır.

Nedensel Hareketsizlik; Zamanın geçmesi herhangi bir sonuç üretmeyecektir. Sistemin ilk anki durumu değişme ile ilgili her bilgiyi kendi içinde barındırır, zamanın buna bir ilavesi olamaz.

Neo Klasiklerin niçin böyle bir zaman konsepti seçtiklerini anlamak, onların rasyonellik ve denge kavramlarını birleştirerek mümkündür. Rasyonellik, tercihlerde tutarlılık gibi gevşek bir biçimden, 18. yüzyılın “eğer rasyonellik varsa hata yoktur” aşırılığına kadar geniş bir yelpazede tanım aralığına sahiptir. Neo Klasik denge ise tüm yerler ve zamanlar için geçerli olarak tasarlanmıştır. Aslında zaman da denge teorisinin gerekliliklerine göre biçimlendirilmiştir. Argümanın “sınırlanmış rasyonellik” versiyonunda kesin gelecek bilinmemekte, ancak tüm olası gelecek durumları bilinmektedir. Bireyler kişisel ve zihinsel sınırları ile sınırlandırılmıştır. Mesela, faydasını maksimize etmeye çalışan birey eğer bu sınırlar yoksa optimizasyona ulaşabilir. Bu yaklaşım “parabolistik determinizm” olarak tanımlanır.²¹ Nispi olarak daha uyumlu rasyonellik varsayımına gerek duyulmasının sebebi ise rasyonellik argümanının sağladığı “evrensellik” ve “teklik” donanımlarıdır. Eğer herkes rasyonelse ve herkes aynı varsayımlarla yola çıkmışsa herkesin ulaşacağı sonuç aynıdır. Bir başka ifade ile, eğer maksimizasyoncu bir karar alıcı için uygun bir amaç fonksiyonu belirtebiliyorsak yapılan seçimi de anlayabiliriz. Çünkü benzer kısıtlar altında amaç fonksiyonu şekillendirilebiliyorsa “tek” ve “evrensel” bir optimum vardır.²² Tek optimum noktası ise optimuma ulaşılıncaya kadar karar alıcının amaç fonksiyonunda bir değişme olmamasına bağlıdır. Bilgi ya da sezgi, değişiminin temel itici gücü olarak düşünülecek olursa, Neo Klasik iktisat bu unsurları kısa dönemde dışsal varsayarak her türlü heterojenliği yok etmiş ve dengeyi kaçınılmaz hale sokmuştur.

²¹ Henry J.F. ve R.L. Wray, (1998) A.g.e, s.3

²² Boland L.A. (1990) Knowledge in Neoclassical Economic Theory, The Principles of Economics

Uzun dönemde, kısa dönemde dışsal kabul edilen değişkenler değiştikçe bireyler bir dengeden diğerine atarlar. Burada yine dönemler arası tutarlılık ve zamansızlık söz konusudur. Neo Klasik analitik zamanın diğer bir önemli özelliği de bu zaman kavramının, Newtoncu zamanın matematiksel süreklilik ilkesinden hareketle, geri çevrilebilir olduğudur. Her şey eski haline geri dönebilir ve farklı kalkış noktalarından farklı deneyler yapılarak olası sonuçlar yan yana konulup karşılaştırılabilir. Zaman geri çevrilebildiği gibi ileri de sarılabilir. Böylelikle sebep sonuç ilişkileri ve modeller sınıflandırılabilir.²³

1.2.2 Keynesyen ve Post Keynesyen İktisatta Zaman

Keynesyen iktisat, Neo Klasik iktisadı tarihsel zamanı kullanmadıkları yönünde en güçlü düzeyde eleştiren iki ekolden birisidir. Bu kapsamda Keynesyenler arasında ekonomi teorisine reel zamanın ilave edilmesi gerekliliğini vurgulayanlardan belki de en önemlisi Joan Robinson'dur.²⁴ O'na göre eğer iktisadi süreç reel zaman içerisinde cereyan ediyorsa piyasaların temizlenip, ekonominin optimal çıktıya ulaştığı normal bir denge yönelimi söz konusu olmayacaktır. Ayarlamalar değişimi gerektirdiği için ve değişim ancak reel zaman içerisinde mümkün olduğundan, denge hesaplanırken varolan başlangıç şartları da değişmiş olacaktır.

Keynesyen iktisatta reel zamana çektiği dikkat açısından ele alınması gereken bir diğer iktisatçı da Hicks'tir. O'na göre²⁵, "*Zamanın tersinemezliği basit bir prensiptir. Uzayda herhangi bir yöne doğru ilerleyebiliriz; fakat zaman sadece ilerler, geri dönüşü yoktur. Biz grafiklerimizde zamanı sadece uzaysal bir koordinat olarak çizeriz, fakat bu gösterim asla yeterli değildir, her zaman eksik bir şeyler bırakılmıştır*"

J.M.Keynes'te ise zaman para ekonomisinde kritik bir öneme sahiptir ve "yapısal belirsizlik" kavramıyla yakından bağlantılıdır. Buna rağmen Keynesyen analizde analitik zaman sıklıkla kullanmıştır. Hicks'in IS-LM modelinde ya da çarpan

²³ Allsopp V. Trust, Time and Uncertainty, Post Keynesian Econometrics, Microeconomics and the Theory of the Firm, Ed. S C. Dow ve J. Hillard; 2002

²⁴ Henry J.F. ve R.L. Wray, (1998) A.g.e, s.3

²⁵ Hicks J.R. (1976) Some Questions of Time in Economics, Evolution, Welfare and Time in Economics: Essays in Honor of Nicholas Georgescu-Roegen, Lexington Boks, ss.135

mekanizmasında nedensellik ilişkilerini anlatmakta kullanılan zaman konsepti Neo Klasiklerinki ile aynıdır. Bu anlamda, gerçek zamana Keynesyenler içerisinde teorik olarak özellikle Post Keynesçilerin ağırlık verdiği düşünülebilir.

İktisadi süreç reel zamanda oluşur ve gelecekte bilinmeyen sonuçlar göz önüne alınmadan bugünkü olaylar analiz edilemez. Bu ifade post-Keynesçi iktisadın zamana ilişkin temel çıkarımı ve Neo Klasik zaman çerçevesine temel eleştirisi kabul edilebilir. Paul Davidson'a göre²⁶, bireyler sabit ve geri dönülemez geçmişten uzaklaşırken ve geleceğe ilişkin belirsizlikle yüzleştikleri bir ortamda kararlarını alırlar.

Post Keynesçi iktisat, gerçek ekonomik sistem görüşünü ve işleyişini “sürekli ve organik değişim süreci” olarak ifade eder ve bu nedenle de denge kavramına iktisadi değerlendirmelerde çok az yer verir. Post Keynesçi iktisadın önde gelen isimlerinden olan G.L.S.Shackle değişim sürecini ifade eden ontolojik karakterdeki bu zamanı “*dinamik zaman*” olarak tanımlar. Shackle'ın²⁷ zamana bakış açısı öncelikle dışarıdan ve içeriden olmak üzere ikiye ayrılır. Zamana dışarıdan bakış statik karakterli olup, matemağının ele aldığı zamanı ifade eder. Kompakt, sürekli ve sınırsız türdeş noktalar dizisinden oluşan bu zaman görüşüne karşı, gözlemcinin kabiliyeti ile sınırlanmış subjektif karakterli zamana içeriden bakış vardır ki, Shackle'ın dinamik zamanı bu bakışın ifadesidir.

Shackle geçmiş, bugün ve geleceğe ilişkin kararların tek bir süreçle açıklanabilirliğine karşıdır ve farklı zamanlardaki seçimlerin tutarlılıklarının kıyaslanması mümkün değildir. Shackle, zamanın sürekli değişmesi nedeniyle karar-sonuç ilişkisinin sınanmasını olanaksız görmektedir. Sonucun, alınan karar nedeniyle oluşup oluşmadığı bilinemez. Ayrıca sonuç, karar alınan andaki zamanda gerçekleşmez, bu nedenle de sınama yapmak olanaksızdır.²⁸

²⁶ Davidson P. (1991), *Controversies in Post Keynesian Economics*, Cheltenham UK:Edward Elgar Pub.

²⁷ Shackle, G.L.S. (1958), *Time in Economics*, Amsterdam: North-Holland Publishing Company

²⁸ Eren E. (1994), *İktisatta Yöntem*, Ezgi Kitabevi Yayınları, s.63

Geçmiş ve geleceğe ilişkin seçimleri farklı süreçlerde değerlendiren Shackle'a göre²⁹ geçmişte yaşanan olay ve durumlardan bize kalan deneyimlerin sunduğu “*bellek zaman*” (memory time), gelecekte yaşanacak olaylar ve durumlara ilişkin hayal kurabilme becerisi ise “*beklentisel zaman*” (expectational time) olarak tanımlanır. Bu anlamda, zaman konseptleri birbirinden farklı olduğu için hayal gücü de sadece geçmişte yaşananlara hapsedilemez. Bugünkü seçimlerimiz, yarınki sonuçları etkileyeceği için seçimlerimiz geçmişin ürünü olmaktan çok, geleceğimizin belirleyicileridir. Dinamik zaman, seçimlerin yapıldığı “eşsiz” anları içerir. Seçimler esnasında bellek zamanının getirdiği olasılıklar ile beklentisel zamanın gerektirdiği hayal gücü karşılaşacağımız olası durumlar sepetinin büyüklüğünü etkileyecektir. Shackle'a göre³⁰ karar vericilerin hayal gücü onların dünya görüşüyle sınırlıdır ve üç kaynaktan beslenir. Bunlar; fanteziler, beklentiler ve algılamalardır. Bu kaynakların bireyler arası farklılığı seçimlerin farklılaşmasına yol açarak belirsizliği doğuracaktır.

Tarihsel zaman ya da reel zaman ibaresi, bilinmeyenler geleceğinin tahmininde geçmiş bilginin gerekli olduğu, geçen her dakikanın bir eşinin daha olmadığı bir ortamda insanlarca tecrübe edilmiş olan bir kavramdır. Böylelikle, planlanan davranışların zaman içerisinde ilave edilen verilerle değiştiği bir sistemde elbette davranışsal değişkenler (algılamalar ve beklentiler) de değişecektir. Böyle bir durumda, en azından geleneksel anlamıyla, denge anlamsızlaşacaktır.³¹ Post Keynesçilere göre, ele alınan zaman tanımı reel olduğunda, yapılan analiz de dengesizlik referansı ile yapılacaktır. Araştırma konusunu oluşturan nesnelerin doğalarındaki değişmeler, ekonomik bekleyişler ve kurumsal yapıda gözlenen sürekli değişmeler dolayısıyla zamanın belli bir anı için oluşturulabilen bir model başka bir an için oluşturulacak olandan farklılık gösterecektir.

²⁹ Shackle G.L.S. (1954), “The Complex Nature of Time as a Concept of Economics”, *Economia Internazionale*, Cilt 4, ss. 743-757

³⁰ Shackle G.L.S. (1959) “Time and Thought”, *British Journal for the Philosophy of Science*, Cilt.9, ss.285-298

³¹ Katzner D.W. (2003), “Equilibrium and Non-equilibrium”, *The Elgar Companion to Post Keynesian Economics*, Ed. by J.E.King, London: Edward Elgar Publishing

Bu anlamda bakıldığında Post Keynesçi iktisat belirsizlikler dünyasında yaşamaktadır. Paul Davidson'a göre bu belirsizlik ortamı reel zaman ile birleştiğinde iktisadi süreçler ergodik olmaktan çıkmaktadır. Ergodiklik, terim itibariyle istatistiksel mekanikten türetilen ve stokastik süreç teorisinden geliştirilen bir kavramdır. Termodinamik kökenli ergodik mantıkta, zaman geçerken süreci yürüten bileşik olasılık yasaları zamandan etkilenmez. Davidson'un mantığında ise bireyler belirsizlik altındadır. Ergodik olmayan şartlar altında, bu yüzden, geçmişten örneklem almanın anlamı yoktur. Çünkü, tüm bilgiler bir araya gelse dahi öğrenmeye ilişkin iktisadi ve sosyal bir yasa yoktur ve bireysel kapasiteler aynı değildir.³²

Yukarıdaki gibi bir rasyonellik tanımının Neo Klasik rasyonelliğinden bir farkı kalmamaktadır. Zaten Post Keynesçi okulun rasyonellik üzerine fazlaca farklı bir vurgusu da bulunmamakta, yerleşik iktisadi düşünceye olan temel itirazları belirsizlik ve zaman motifi üzerinden gerçekleşmektedir. Bununla birlikte, Post Keynesçi iktisatta rasyonel bireyin gözlemlerinin yanına "güven" gibi subjektif unsurlar da eklenmiştir. Ayrıca, gerçek zamanının uzunluğuna bağlı olarak, rasyonellik ya da karar almada mevcut sınırlar dahilindeki hatasızlık değişme göstermektedir. Yani, Post Keynesçi rasyonellik, Neo Klasik rasyonelliğe benzer fakat bu belli bir sürenin sonunda söz konusu olur. Birikimli, reel zaman içerisinde alınan bazı kararlar yanlış ya da üzerinde fazlaca kafa yorulmadan alınmış olunabilirler. Böyle bir ortamda, tekrar vurgulamak isteriz ki bu ortam yalnızca reel zamana bağlı olarak ortaya çıkar, tam bilgiyi edinmek zahmetli ya da imkansız olabileceğinden bireyin başkalarının davranışlarına, kurumlara ya da kendi sezgilerine güvenmeye ihtiyacı olacaktır. Bu anlamda güven, bilgi edinmeye ilişkin işlem maliyetlerini azaltacaktır. Yukarıdaki nedenlerle, reel zamanda bireyler aynı veri setine sahip olsalar bile farklı sonuçlara ulaşabileceklerdir.³³

³² Dunn S.P. (2003) "Non-Ergodicity", The Elgar Companion to Post Keynesian Economics, Ed. by J.E.King, London: Edward Elgar Publishing

³³ Allsopp V. (2002), A.g.e.

1.2.3 Avusturya Okulunda Zaman

İktisatta reel zamanın kullanımına ilişkin yaygın bir literatür de Avusturya okulunca sağlanmaktadır. Avusturya okulu iktisatçıları analizlerinde reel zaman kavramını benimserler. Zaman statik bir kavram olmayıp, yeni deneyimlerin sürekli akımıdır. Bu akım, zamanın içinde değildir; zamanın kendisidir. Zamanın geçişi bu akım dışında tecrübe edilemez.

Zaman kavramı, Avusturya iktisadının ayırt edilmesinde ve yaygınlık kazanmasında etkili bir rol oynamıştır. Bu önemin kazanılmasında Böhm-Bawerk'in, Menger'in sermaye ve faiz teorisine katkılarının payı büyüktür³⁴. Faiz oranlarının ekonomik etkilerini üretim ve tüketim kararlarının zamansal boyutunu dikkate alarak açıklayan bu yaklaşım genel olarak, bireylerin zaman tercihlerinin pozitif olduğu, yani, bugünün geleceğe tercih edildiği varsayımıyla geleceğin bugüne iskonto edildiğini kabul eder. Avusturya sermaye ve faiz teorisinde sermaye mallarına olan talep o sermaye malının, sermaye mallarının arzı da tüketim mallarının zamansal olarak bugüne iskonto edilmiş değerine bağlıdır. Zamansal iskonto oranı ise genel olarak sabit kabul edilmektedir. Böhm-Bawerk'de konjunktür dalgalanmaları piyasa faiz oranı ile bu iskonto oranı arasındaki farklılıklar aracılığıyla oluşmaktadır.

Buradan hareketle Mises ile birlikte Avusturya iktisadının en önemli isimlerinden birisi olarak anılan Hayek, paranın yanlılığını açıklar. Parasal bir gelişme sonrasında, mal piyasası nispeten yavaş ayarlandığı için, faiz oranlarındaki düşüş mal fiyatlarındaki artıştan daha hızlı gerçekleşecektir. Faiz oranları düşerken, sermaye arzıcılarının zamansal iskonto oranları değişmeyeceği için tasarruflarda önemli bir değişme olmayacaktır. Bunun sonucunda yatırımlar artacak, tüketim ise azalmayacaktır. Bu durumda ekonomik konjunktür canlanma yönünde hareket edecektir. Ancak, sermaye arzında değişme meydana gelmemesi, belli bir noktadan sonra yukarıda bahsedilen süreci tersine çevirerek, resesyonun önünü açacaktır.

³⁴ Bununla birlikte Menger, Böhm-Bawerk'in sermaye teorisini büyük bir yanlış olarak nitelendirmektedir. Bunun olası sebebini Hicks zamanın ele alınış biçimine bağlar. Menger'de zaman insanın içindedir ve tüm ekonomik olaylar zamanın içinde vuku bulur. Oysa Böhm-Bawerk'in modelinde ise zaman matematiksel bir parametre olarak ifade edilmektedir.

Görüldüğü gibi, zamansal tercihler Avusturya iktisadının temel ekonomik görüşü üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Mises'e göre³⁵ “ insan zamanın içinden geçmek zorundadır; var olur, büyür, yaşlanır ve ölür; zamanı kıttır.” Zaman kıttır ve bireylerin bugünleri ile gelecekleri arasında yaptıkları pazarlık ekonomik gidişatı etkilemektedir.

Avusturya okulunda zamanın iktisadi analiz üzerindeki diğer bir etkisi de mikroekonomik temellidir. Avusturya yaklaşımında subjektif bilgi ve zaman ekonomik denge kavramı üzerinde etkilidir. Hayek'e göre³⁶, “bireyin denge konumu, her yeni bilgiyle değişim gösterir. Denge ise davranışlar arasındaki bir ilişkinin, uyumun ifadesi olduğuna göre ve bireysel davranışlar sadece reel zaman içerisinde yer bulacağından denge kavramında zamanın geçişi her anlamda mihenk taşıdır”. Avusturya okulunun kabul ettiği reel zaman, Neo Klasik iktisadın Newtoncu zamanından oldukça farklıdır. Avusturya okulunda zaman aşağıdaki özelliklere sahiptir³⁷;

Dinamik devamlılık; Reel zamanın dinamik yapısının iki önemli unsuru geçmişini içeren “hafıza” ve geleceğe ilişkin “beklenti”dir. Geçmiş, şu an ve gelecek, bireylerin algılamaları sayesinde bir araya gelir

Heterojenlik; Bireyin hafızası zaman ilerledikçe gelişir ve böylelikle içinde bulunduğu ortama ilişkin subjektif öngörüsü devamlı değişim gösterir. Reel zamanın hiçbir anı diğerine benzemez.

Nedensel etkinlik; Zamanın ilerlemesi yeniliğin de kaynağıdır. Bununla birlikte zaman geri çevrilemez karakter taşır. Bu nedenle, zamanın geçişi öngörülemez süreçler de yaratabilir. Değişim hiçbir zaman tam deterministik olamaz, her zaman sürprizlere yer bırakır.

Avusturya okulunda zaman konusundaki tutum aynı olmakla beraber, zaman kavramından hareket edilerek yapılan çıkarımlar iki ayrı yönün olduğu

³⁵ Mises L.v. (1963), Human Action: A Treatise on Economics, Chicago:Henry Regnery Co. s.101

³⁶ Hayek F(1937), “Economics and Knowledge”, *Economica* IV new serie, ss.33-54

³⁷ O'Driscoll G.P. ve M.J.Rizzo,(1985), A.g.e, ss.60-62

görülmektedir. Bir tarafta reel zaman ve bilginin subjektifliğine bağlı olarak dengeyin ve iktisadın sayısallaştırılmasının reddi bulunmaktadır. Bununla birlikte, diğer yandan Hayek ve Kirzner'de daha uyumlu bir yaklaşım görülmektedir. Bu iktisatçıların Avusturya okulu görüşünde denge, hayali bir kavram olmakla beraber, ekonominin durumundaki değişimin yönünü belirlemede faydalı görülmektedir.³⁸

1.3. ZAMANIN İKTİSADİ MODELLERDEKİ YERİ

Sanayi devrimi sonrası iktisadında küçük kesintilerle birlikte, zamanın ekonomik modeller içerisinde yer sahibi olduğunu görmekteyiz. Ekonomik modeller arasında zaman bazen sadece bir sabit görünümündeyken bazen zaman bizzat ekonomik gerçeği yansıtmaktadır. Lawrence Boland³⁹ iktisadi modellerde zamanın ele alınış biçimlerini statik modeller, zamana dayalı modeller, zaman tercihi modelleri, gecikmeli değerler, akım değerler ve zamanlama kararları biçiminde toplamıştır. Aşağıdaki kısımda bu ayrımlardan hareket ederek zamanın iktisadi modellemedeki yeri üzerine kısaca değinilecektir.

1.3.1 Statik ve Zaman Değişkenli (karşılaştırmalı statik) Modeller

Statik modeller, öngörülen eşitliğin zamanın belli bir anında gerçekleştiği modellerdir. Geleneksel arz talep modelleri ya da genel denge analizi statiktir. Statik modellerde ilk durum ile ikinci durum arasında hissedilemeyen zamanda bir geçiş söz konusudur.

Statik modellere ait bulguların belli bir zamansal sıra içerisinde yan yana getirilmesi ile zaman değişkenli modeller elde edilirler. İki dönemli hayat veya zamanı t_0, t_1, \dots, t_N biçiminde dilimlere ayıran modeller bu grupta yer alır. Burada da aynı statik modellerde olduğu gibi, zaman t_0 'dan t_1 'e doğru akarken neler olup bittiği bilinmezdir. Bu tür modellerde zaman kesikleri bazen karar alma sürelerine göre, bazen de üretim,

³⁸ Littlechild S.C. (1983) Equilibrium and The Market Process, Essays in Honor of Ludwig von Mises, Ed. I.M.Kirzner, Lexington Books ss.86-87

³⁹ Boland L.A. (2005), Economics in Time vs Time in Economics: Building Models so that Time Matters, ss.3-6

tüketim ya da yaşam dönemlerine göre şekillendirilir. Bu tür bir zaman bakış açısı mantıktan uzaktır. Bilginin devamlı olarak içeriye aktığı bir sistemde kararların kesikli olarak verilmesi ve ayarlamının kesikli olarak gerçekleşmesi mümkün değildir. Bu durumda en iyi zaman değişkenli analiz, ya hayatın donduğu, dünyanın dönmediği ve bilginin aralıklı yayıldığı bir ortamda ya da zaman dilimleri arasındaki kesiklerin sıfır olduğu reel zamanda mümkündür.

1.3.2 Zaman Tercihli Modeller

Zaman tercihi modelleri, yaygın olarak yaşamın değerlemesine ilişkin konularda karşımıza çıkar. Cari gelirin ne kadarının tasarrufa ayrılacağından, günlük sekiz saat çalışma karşılığında ne kadar ücret talep ettiğimize kadar çoğu uzun dönemli karar zaman tercihi ve hayatın değerlemesi ilkesine dayanır.

Hayat değerlemesinin sıklıkla kullanıldığı diğer bir alan sigorta branşıdır. Karşılaşılabilecek bedensel kayıpların bedelinin hesaplanması ve bireyin ödemeyi taahhüt ettiği prim düzeyinin seçimi hayatın iktisadi değerinin belirlenmesinde önemli yer tutar. Bu kapsamda, hedonik yöntem bedensel zararlar ile hayatın iktisadi değeri arasında bağ kurmaya ilişkin öncü çalışmalardandır⁴⁰. Hedonik yöntemde sigorta sektöründe “riske iştirak” veya “ödemeye razı olunan prim” yaklaşımı yoğunlukla kullanılmaktadır.

Örneğin, faiz ve enflasyon oranının sıfır olduğu, işsizlik sorununun olmadığı ve tek başımıza sürdürdüğümüz bir hayatta 30 yıl daha yaşayacağımızı umuyor olalım. Ama aynı zamanda, iş kazalarının sıklıkla yaşandığı (mesela çalışanların her yıl %10'u iş kazasına uğrasın) bir işte zamanımızın üçte birini geçirip, yıllık 30.000 TL maaşla çalışıyor olalım ve iş akdimizin sonlanmasına beş yıl kalsın. Sosyal güvenliğin olmadığı ve iş kazaları sonucu ölüm ihtimalinin sıfır olduğu, fakat çalışma becerisinin tamamen ortadan kalktığı bu iş yerinde basitlik açısından, önümüzdeki beş yıl boyunca işe yeni eleman alınmadığını da varsayalım. Muhtemelen böyle bir ortamda kimse çalışmak istemeyecektir, çünkü beşinci yılın sonunda çalışanların yaklaşık %41'i sakat

⁴⁰ Krueger K.V, J.O Ward ve G.R Albrecht (2001), “Introduction to the Whole-time Concept”, Journal of Forensic Economics 14(1), ss.3-8

kalacaktır. Fakat biz yine de bu işi çok sevdiğimiz için iş akdi bitene kadar çalışmayı istiyor olalım ama geleceği riske atmamak için de bir sigorta şirketine başvuralım. Sigorta şartları gereği, herhangi bir kaza gerçekleşmezse sigorta şirketi ödeme yapmayacak, ancak kaza durumunda şirket yatırılan primin 10 katı büyüklüğünde tazminat verecektir. Böyle bir sigorta sözleşmesinde beş yıl için şimdiden topluca para yatırmamız gerekiyorsa ne miktarda ödeme yaparız? Eğer yatıracağımız bedel mesela, toplam 20.000 TL ise sakatlanmamız ihtimalinde, hiç çalışmadan elde edeceğimiz toplam gelir 200.000TL olacaktır. Eğer sakatlanmazsak, yani şanslı %59 içerisinde kalırsak, kalan hayatımızın üçte birini çalışarak geçirip, önümüzdeki otuz yıl boyunca düzenli olarak gelir elde edecek ve böylelikle toplam gelirimiz sigorta ödemesini düşükten sonra 880.000TL olacaktır.

O halde boş zaman, kaza riski ve elde edilen gelirleri bir araya getirerek hayatımızın beklenen değerini hesaplayabiliriz. Buna göre hayatımızın beklenen değeri,

$$E(R_H) = (1 \cdot 0,41 \cdot 200000) + (0,667 \cdot 0,59 \cdot 880000) = 428.306 \text{ TL olacaktır.}$$

Eğer sakat kalınan dönemde çalışabilir olunan dönemle aynı düzeyde refaha sahip olmak isteniyorsa ödemesi gereken primi yaklaşık olarak 78.740TL'ye çıkmalıdır. Bu seviyenin altında kalan her prim ödemesi olası geleceğe kıyasla bugünün yeğlenmesi anlamını taşır ve bu durum pozitif zaman tercihini gösterir.

Ancak, zaman tercihini içeren modellerde zaman tüm hayatı ve riskleri içeren bir element olmak yerine bir tüketim malı ya da bir üretim girdisi gibi düşünülmektedir. Örneğin tüketici davranışları teorisinde, zaman fayda fonksiyonu içerisinde yer almaktadır. Nobel ödüllü iktisatçı Gary Becker'e göre⁴¹ her birey zamanını aynı parasal geliri gibi farklı aktiviteler arasında dağıtır. Zamanını çalışıp para kazanarak geçirebilir ya da zamanını beslenme, sevdikleriyle vakit geçirme veya dinlenme gibi aktivitelere ayırıp fayda elde edebilir. Buradan hareketle Becker fayda fonksiyonunu $U=U(x_1, \dots, x_n; t_1, \dots, t_r)$ biçiminde genişletmiştir. Burada t_r "r" sıralı aktiviteye harcanan zamanı göstermektedir. Tüketici dengesi sağlandığında bir birim zamanın

⁴¹ Becker G. (1991) A Treatise on the Family, Harvard University Press, s.21

kullanılmasından sağlanan marjinal faydalar eşit olacaktır. Elde edilecek bütçe kısıtı da, bilinen bütçe kısıtına üretimde harcanan zaman ile ücret geliri çarpımlarının toplamının ilave edilmesi bulunacaktır. $M = \sum p_i x_i + \sum T_i \hat{w}$

Zaman tercihinin üretim, tüketim ve tasarruf cephesinden bakan Böhm-Bawerk'in sermaye faiz kuramında ise ekonomik çıktıdaki değişiklikler, ekonomi politikalarının yanı sıra bireysel tercihlerdeki değişimlerden de kaynaklanabilir. Boş zaman tercihi, bireysel tercihler arasında önemli bir yer tutar ve gerek üretim seviyesini, gerekse üretim süreçlerini etkileme potansiyeline sahiptir. Avusturya okulunda zaman tercihlerinin diğer bir etkisi de tüketim-tasarruf kararları üzerinedir. Bireylerin bugünkü tüketimi gelecekteki tüketimden daha faydalı gördükleri faiz modelinde zaman tercihinin pozitif yönde olduğu anlaşılmaktadır. Bu tercihin derecesi de ekonomide olması gereken faiz oranını vermektedir. Piyasa faiz oranının, bu olması gereken değerden sapsması konjonktürel dalgalanmaları yaratmaktadır.

Zaman tercihinin pozitif olduğu yönünde ekonomistler arasında yaygın fikir birlikteliği bulunmaktadır. Yaygın kanı tüketimden gelecekte elde edilecek marjinal faydanın bugüne iskonto edilmiş değerinin bugün tüketimden sağlanacak marjinal faydanın altında kalacağıdır. 90'lı yıllarda ise pozitif zaman tercihinin sebeplerini ortaya koymaya yönelik alternatif hipotezler ortaya atılmıştır. Bunlardan birisi de Posner'e aittir. Posner'e göre⁴² bireyler yaşamları içerisinde risk tercihleri açısından farklı karakterler göstermektedirler. Bu nedenle de hayatın gençlik dönemlerinde tüketimde geleceğe çok az ağırlık verilmektedir. Buna benzer olarak, evrim teorisi temelli Rogers'ın⁴³ modelinde, yalnızca bozulmadan kalan alturistik genlerin evrim sürecinde ayakta kalacağını ve bu gene sahip toplulukların gelecek dönemleri bugüne iskonto eden zaman tercihleri olduğu iddia edilmektedir. Benzer konuda yapılan daha güncel bir çalışma ise Iantchev ve Szentes'e⁴⁴ aittir. Bireysel kararların tamamen genetik karakterli olduğu iddia edilen çalışmada bireylerin dönemler arası tercih karakteristiklerinin sadece kendilerinin değil ardıllarının tercihleri üzerinde de etkili

⁴² Posner R.A, Aging and Old Age, Chicago University Pres, 1995

⁴³ Rogers A.R. (1994), "Evolution of Time Preference by Natural Selection", American Economic Review, 84, ss.460-481

⁴⁴ Iantchev E. ve B.Szentes (2005), An Evolutionary Approach Towards Time Prefences, Working Paper, University of Chicago

olacağına inanılmaktadır. Bununla birlikte, ilgili çalışmada doğal seçim içerisinde ayakta kalacak genin davranışlarını karakterize etmenin imkansız olmasına rağmen ayakta kalan genlerin fayda davranışlarının zamanla tutarlı biçim aldığı ortaya konmuştur. Burada anılan çalışmalar deneysel veya istatistikî kanıttan yoksundur.

Pozitif zaman tercihi görüşünü ampirik kanıtlarla destekleyen Trostel ve Taylor'a⁴⁵ göre bireylerin bugünkü tüketim ile gelecekteki tüketim arasında önceden gelen (genetik temelli) bir tercihi yoktur. Bunun yerine bireylerin yaşlarıyla değişen anlık fayda fonksiyonları mevcuttur. Hipoteze göre, yaşlanmayla birlikte tüketimden sağlanan haz azalmaktadır ve bu nedenle bireyler gelecekteki tüketimlerini kısımaya razıdırlar. Zamanlar arası ikame esnekliğinin 0,88 olarak hesaplandığı çalışmada zamanlar arası iskonto oranının her on yılda %1,1 ile %2,8 arasında arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Zaman tercihi üzerinde teknik gelişmenin etkisi de yadsınamaz.. Örneğin, bundan on yıl öncesine kıyasla diz üstü bilgisayarlar hız ve kapasite açısından en az yüz kat güçlenmişken fiyatlarında herhangi bir değişiklik olmamıştır. Bu kadar ciddi bir sıçrama görülmesi de diğer zorunlu olmayan tüketim mallarında da hem teknolojik gelişmelerle daha fazla fayda yaratma imkanı oluşmuş hem de birçok malın fiyatlarında gerileme veya durağanlık yaşanmıştır. Teknolojik gelişmenin başka sektörlerle de yayılması durumunda acaba hala pozitif zaman tercihinden bahsedebilir miyiz?

Değinilmesinde yarar olan diğer bir konu da ekonomik birimlerin büyük bir kısmının ölümden sonra hayatın varlığına inanmasıdır. Becker ve Mulligan'a⁴⁶ göre eğer bireyler ölümden sonra cennete gidip pozitif fayda elde etmeyi umuyorlarsa gelecek merkezli sermayeye yatırımları artacaktır. Bu nedenle de geleceğin iskontosu azalacaktır. Bu konuya ilk değinen Becker ve Mulligan değildir. Çalışmalarında yer verdikleri Rae 1834 yılında, yaşam süresi ve tüketimin sınırsız olduğu bir hayat formatında zaman tercihinin sifıra eşit olacağını iddia eder. Bir basamak daha ilerleyip,

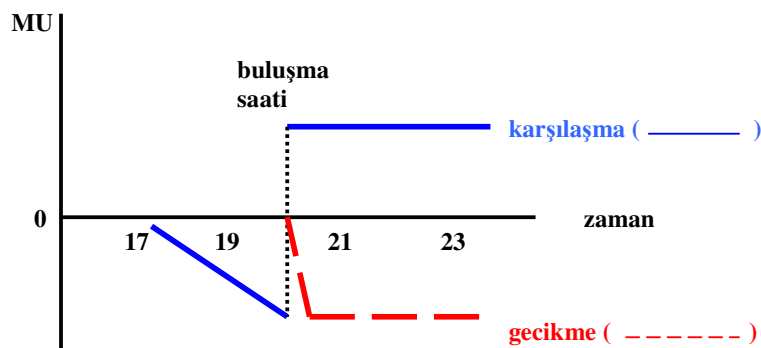
⁴⁵ Trostel P.A. ve G.A Taylor, (2001) "A Theory of Time Preference", Economic Inquiry, Vol.39, No:3, ss.379-395

⁴⁶ Becker G. ve C.Mulligan, (1997) "The Endogenous Determination of Time Preference", Quarterly Journal of Economics, 112, ss.729-758

iyi bir insan olarak hayatımızı tamamlayarak, kendimizi Rae'nin bahsettiği mekanda bulduğumuzu ama reel zamanın işlemeye devam ettiğini varsayalım. Scott Gordon'a⁴⁷ göre ekonomik birimler bu hayatta bile kısıt altındadır. Çünkü reel zamanda tüm ihtiyaçlarımız sonsuz kaynakla sağlanıyor olsa da tüm ihtiyaçlar aynı anda karşılanamayacağı için bir mal veya hizmetin tüketimi, tüketim süresince diğer bir mal veya hizmetin tüketimini öteleyecektir.

1.3.3 Zamanlama, Zaman Tutarsızlıkları ve Çeşitlendirme

Zamanın ilerleyişi içerisinde ekonomik birimlerin eş zamanlı olarak tüm ihtiyaçlarını karşılamasını beklemek mümkün değildir. Bu nedenle tüketilecek mallar zamansal bir hiyerarşi içindedir. Fakat zamanın kıtlığının yanı sıra tüketilen malların zamansal değeri ekonomik tercihleri karmaşıktır. Raymond Clark⁴⁸ ve Douglass Locke'un⁴⁹ çalışmalarında fayda fonksiyonunun zaman kısıtı altında görünümüne değinilmektedir. İlgili araştırmacıların çalışmalarından yararlanarak bir örnek oluşturalım. Varsayalım ki, hoşumuza giden bir kişi bize iş çıkışında bir barda buluşma teklifinde bulundu ve biz de kabul ettik. Ancak, iş çıkışının tam olarak saat kaçta karşılık geldiğini sadece karşı taraf biliyor olsun. (mesela 20:00) O halde bu buluşmadan elde edilecek marjinal faydaların zaman içerisindeki seyri aşağıdaki gibi olabilecektir.



Şekil 1.1 Zamana Bağlı Fayda

⁴⁷ Gordon S. (1980), "The Economics of the Afterlife", Journal of Political Economy, 88, ss.213-214

⁴⁸ Clark R. (1990), Scheduling Dependent Real-Time Activities, Carnegie Mellon University, Doktora tezi

⁴⁹ Locke D.C. (1986), Best-Effort Decision Making for Real-Time Scheduling, Carnegie Mellon University, Doktora tezi

Önce tanıştığımız kişinin işten saat 17:00'da çıkacağını umarak ilgili mekanda beklediğimizi varsayalım. Fakat zaman geçtikçe karşılaşma ümidimiz kırılmaktadır. Saat 20:00'da artık tüm ümidimiz tükenirken beklediğimiz kişi kapıdan içeri girmiş ve tüketilen zamanın marjinal faydası pozitif bir değere fırlamıştır. Ancak, eğer biz iş çıkışını 21:00 olarak hesaplamışsak buluşma için gecikmişiz demektir. Saat 20:30'a kadar beklediğimizi ama sonra buluşacağımız kişinin bardan ayrıldığını kabul edersek, marjinal fayda düzeyimiz negatife inecektir. Bunun anlamı, elimiz boş ayrılmamızdır. Bu örnekte toplam faydayı maksimize edecek en uygun zamanlama elbette karşı tarafın geleceği saatte yani, 20:00'da barda bulunmaktır. Daha önce veya daha sonra bulunma durumunda fayda kaybı yaşanacaktır. Benzer örnekler, sabit kura spekülatif atak ya da Amerikan tipi opsiyon sözleşmelerinde vadeye kalan süreye bağlı olarak yatırımcının opsiyona attığı değer üzerinde de gösterilebilir.

Zamanlama ile ilgili ikinci bir konuda “zaman tutarsızlığı” problemidir. İktisat literatürüne 1955 yılında Strotz tarafından sokulan zaman tutarsızlığı kavramı, Kydland ve Prescott'un 1977 yılında yayınladıkları çalışma⁵⁰ ile ilgi görmeye başlamıştır. Kydland ve Prescott'un modeli politika yapıcı ve politikadan etkilenenler olmak üzere iki oyuncudan oluşan bir oyunda politika yapıcının t_0 döneminde optimal politikasının ileriki dönemlerde optimal olmayabileceği fikri üzerine kurulmuştur. Modelde, politika yapıcının politikalarının gelecekte optimal sonuç verebilmesi için politikalar hakkında önceden bilgilendirmede bulunması gereklidir. Bu defa da karşımıza politika yapıcılara ilişkin güvenilirlik problemi çıkar. Bu konuda 90'lı yıllardan itibaren kapsamlı bir literatür oluşmuştur.

Zaman çeşitlendirmesi ise finans literatüründe sıklıkla kullanılan bir kavramdır. Zaman çeşitlendirmesi fikrinin temelinde Bernoulli'nin büyük sayılar kuramı yatar. Bu kuram bir deneyin “yeterli” sayıda tekrarlandığında sonuçların teorik olasılıklar düzeyinde gerçekleştiğini ifade eder. Bernoulli'nin kuramı Bodie⁵¹ tarafından zamana uyarlanmış ve hisse senedi getirilerinin riskliliğinin yatırımcının yatırım ufku uzadıkça

⁵⁰ Kydland K.E. ve E.C.Prescott, (1977) “Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans”, Journal of Political Economy, 85 (3), ss. 473-491

⁵¹ Bodie Z. (1995), “On the Risk of Stocks in the Long Run”, Financial Analysts Journal, Vol.51 (3), ss.18-22

azalacağı iddia edilmiştir. Buradan hareketle, uzun dönemde piyasa üstü getirilerin piyasa getirisinin altında kalan getirilerle dengelenmesine zaman çeşitlendirmesi adı verilmektedir.

1.4. REEL ZAMAN

İktisadi analizde bazı değişkenlerin sabit ve analiz dışı kabul edilmesinin yapılan çalışmaların karmaşıklığını azaltmada gerekli olduğu kabul edilebilir. Bununla birlikte, zaman dışsal kabul edilecek bir değişken değildir.

Kendi ilgi alanımıza değinmeden önce, reel ya da tarihsel zaman içselleştirildiğinde mevcut çoğu iktisadi çıkarsamanın yeniden gözden geçirilmesi gerekli olacaktır. Özellikle, zamanın süresi ve göreliliği, iktisadi seçimin birçok şekilde seçimi etkileyecektir. Bu anlamda bir görüş, bireylerin yaş kompozisyonlarının aldıkları kararlar üzerinde etkin olacağı yönündedir. Yaşla beraber, risk üstlenme eğilimi, tüketimin ve boş zamanın marjinal faydası değişecektir. Örneğin, genç bir insanın önünde, yaşlı bir insana kıyasla daha uzun bir yaşam dönemi var kabul edilirse, daha fazla da yaşamsal tehlike riski vardır denilebilir. O halde gençlerin yaşlılara kıyasla daha fazla tasarruf eğilimli olması ve riskten kaçan eğilim sergilemesi beklenebilir. Yine benzer olarak, McKenzie'nin⁵² iddia ettiği gibi, bireyler açısından öngörülen yaşam süresi daraldıkça bugün yapabildikleri tüketimin nispi önemi giderek artacaktır. Bunun sonucu da yine, yaşlılar açısından tüketimin marjinal faydasının gençlere kıyasla daha fazla olacaktır.

Yukarıdaki görüş, her ne kadar reel zamana ilişkin ortaya atılmışsa da buradaki temel vurgu, bireylerin biyolojik zamanlarının neresinde olduklarına bağlı olarak, karar almadaki heterojenlikler üzerinedir. Ardışık kuşakların olmadığı varsayımı altında, bireylerin bu tip davranış özellikleri göstermeleri beklenebilir, ancak ardışık kuşaklar vardır. Eğer biyolojik saatlerinin kaçınılmazlığına göre çıkarsamalar yapıyorsak tüm canlılar gibi insanın da temel var oluşturma dürtülerini ve bunun sonucu olarak

⁵² McKenzie R.B. (1997), "The Nature of Time in Economics", How Time is and Should be Treated in Economics

kazandıkları inanç ihtiyaçlarını analizimizin içerisine katmamız gerekir. Bireyin ölümü bireyin iktisadi kararlarındaki ufuk çizgisinden daha yakında bir yerdedir.

Bu çalışmada ele alınacak olan reel zamanın gerçekten anlamlı kılınması için incelenecek olayların da reel zamana çok duyarlı olarak şekillenmesi ve zamanın geçiş süresine göre farklı sonuçlara işaret edebiliyor olması gerekmektedir. Girişimciler risk üstlenme düzeylerini veya yatırım kararlarını, ya da hane halkları tüketim-tasarruf tercihlerini birkaç saniye içerisinde vermemektedirler. Ancak, bu konularda verilen kararların farklılaşması çoğunlukla, bireye özgü karakteristiklerden ya da seçimin yapıldığı ortamdan kaynaklanmaktadır işte bu şartların oluşumunda reel zamanın önemli bir etkisi vardır. Bu nedenle reel zamanın bu kararlara katkısının dışlanabilir olmadığını düşünmekteyiz.

Reel zaman analizinin anlamlı olabileceği alanlardan belki de en uygunu spekülâtif piyasalardır. Başka hiçbir ortamda piyasaya girmekte olan bilgi, bireysel davranışları ve sonuçları bu kadar hızlı etkilememektedir. Reel zaman dikkate alındığında, bir sisteme bilginin giriş anında eğer tüm piyasa katılımcıları aynı bilgi kaynağından aynı hızla beslenmiyorlarsa bekleyişlerinin özdeş olması yalnızca bir tesadüf olacaktır. Aslında, herhangi bir piyasada bekleyişler homojen kalırsa o piyasada işlem yapılması söz konusu olmayacaktır, keza kimse bile bile zarar etmek ya da kardan vazgeçmek isteyecek değildir. Bunun tersine, eğer heterojenlik varsa piyasadaki dalgalanmaları açıklamak mümkün hale gelecektir.

2. SPEKÜLASYON

Yaygın olarak kullanılan tanımına göre spekülasyon, bir varlığın gelecek fiyat değişmelerinden yararlanmak amacıyla risk kabulü ile yapılan alım satım faaliyetleridir. Bununla birlikte, spekülasyonda sahip olunan varlıktan elde tutulan dönem boyunca elde edilen gelirler ve alım satım kazancı dışında herhangi bir fayda sağlanmamaktadır. Spekülasyonda kararlar az ya da çok, belirsizlik altında verildiği için kazanç elde etme şansının yanı sıra kaybetme ihtimali de üstlenilmektedir.

Spekülasyona konu olan varlığın diğer varlıklardan kıyasla farklılaşan ilk özelliği budur. Dayanıklı mala benzer bu varlıkların aşınma veya saklama maliyetleri düşük kabul edildiğinden bu varlıkların o anki sahipleri alternatif varlıklara kıyasla bu varlığı gelecekte daha yüksek fiyattan satabileceklerini ya da daha düşük bir fiyattan alabileceklerine inanıyorlarsa spekülasyon adını verdiğimiz güdüyle ticaret yaparlar. Eğer tüm ekonomik birimler aynı beklentiye sahiplerse alım satım gerçekleşmeyecektir. Spekülatif ticaret binlerce yıldır var olduğuna göre bireylerin bekleyişleri birbirinden farklılık göstermektedir. Spekülatif ticaretin göze batan ikinci kısmı da beklentilere ve belirsizliğe çok yakından bağlı olmasıdır. Hicks,⁵³ içinde beklentiler yer aldığı için para talebini daima spekülatif olarak değerlendirirken, Mises'e göre⁵⁴ ekonomik her aktivite belirsizlik altında gerçekleşeceği için spekülatif karakter taşır.

Spekülasyon amaçlı ticarete dikkat çekilmesi gereken üçüncü bir özellik de bu varlıkların kullanım amacıyla elde tutulmamasıdır. Spekülasyonun bu özelliği, onun ilk dönemlerdeki temel eleştiri kaynağı olmuştur. İlk dönem spekülasyon düşüncesini Benjamin Graham'ın "yatırım başarılı bir spekülasyondur ancak spekülasyon başarısız bir yatırımdır" sözleriyle özetleyebiliriz. 1930 yılında Philip Carret⁵⁵ spekülasyonu tamamen yatırımdan ayırarak spekülatörleri parazitler olarak gören bir çerçevede bu piyasaların işleyişini ve spekülasyon tekniklerini açıklamaya çalışmıştır. Devrim

⁵³ Hicks J. (1939), Value and Capital, Oxford: Clarendon Pres, s.56

⁵⁴ Mises L.v. (1966), A.g.e , s.113

⁵⁵ Carret P.L (1997), The Art of Speculation, John Wiley & Sons, (orijinal baskı tarihi: 1930)

sonrası sosyalizmde Kapital'in tamamlayıcısı olarak kabul edilen Rudolf Hilferding⁵⁶ spekülasyonu, ekonomik aktiviteden bağımsız olarak görür. Ona göre, spekülatif kazanç ne karın ne de artı-değerin bir sonucu olup yalnızca hisse sahibine düşen payın dalgalanmasından kaynaklanmaktadır. Burada elde edilen kazanç başka bir spekülâtörün kaybı olarak düşünülmektedir. Bununla birlikte Hilferding spekülasyonu kapitalistik sistemin önemli bir parçası olarak görür ve piyasada fiktif sermayenin gerçek sermayeye dönüşmesini veya tersinin gerçekleşmesini sağlayan bir araç olarak kabul eder.

Bu açıdan bakıldığında spekülasyon ne tüketimdir, ne de yatırımdır. Bu iki harcama kalemi ekonomi üzerinde sıfır olmayan sonuçlu, dışsallık yaratan aktivitelerdir. Oysa spekülasyonda ticareti yapılan mallar tüketilmemekte ve spekülatif alım satımların üretim verimliliği üzerine etkisi bulunmamaktadır. Spekülatif işlemlerde bir tarafın kazanması için diğer tarafın kaybetmesi gerekmekte ve ortaya sıfır sonuçlu bir oyun çıkmaktadır. Ancak oyuncuların davranışları diğer oyuncuların kazanç ya da kayıp olasılıklarını etkilediği için, burada ortaya çıkan belirsizlik spekülasyonu bahisten veya kumardan da ayrı tutmaktadır.

İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde ise tartışmanın konusu spekülasyonun varlık fiyatları üzerindeki etkisi üzerine oturmuştur. Tobin'in q kuramı⁵⁷ finansal varlık fiyatlarının yatırımlar ve genel ekonomi üzerindeki etkisini ortaya koyarken, spekülasyonun bu fiyatları istikrara mı istikrarsızlığa mı ittiği uzun bir süre araştırılmıştır.

Bu bölümde öncelikle spekülasyonun olası kaynakları üzerinde tartışılacak, daha sonra spekülasyonun türleri, "istikrar" üzerine etkileri ve spekülatif piyasalardaki fiyat anormallikleri üzerine değinilecektir.

⁵⁶ Hilferding R. (1995), *Das Finanzkapital*, (Çev.Y.Öner) İstanbul: Belge Yayıncılık, (orijinal baskı tarihi: 1910) ss.214-215

⁵⁷ Tobin J. (1969), "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", *Journal of Money, Credit and Banking*, 1, ss.15-29

2.1. SPEKÜLASYONUN KAYNAĞI ve SPEKÜLATİF PİYASALARIN DOĞASI

2.1.1 Spekülasyonun Kaynağı

Neo Klasik temsili birey (representative agent) modellerinde geleceğin belirsizliğinde homojen davranış gösteren bireyler, bunların kökenine veya nasıl değişim gösterdiğine bakmaksızın cari fiyatlara göre hareket ederek piyasaların devamlı dengede kalmasını sağlamaktadırlar. Oysa reel zaman dikkate alındığında, bir sisteme bilginin giriş anında eğer tüm piyasa katılımcıları aynı bilgi kaynağından aynı hızla beslenmiyorlarsa bekleyişlerinin özdeş olması yalnızca bir tesadüf olacaktır. Aslında, herhangi bir piyasada bekleyişler homojen kalırsa o piyasada işlem yapılması söz konusu olmayacaktır, keza kimse bile bile zarar etmek ya da kardan vazgeçmek isteyecek değildir. Bunun tersine, eğer heterojenlik varsa piyasadaki dalgalanmaları açıklamak mümkün hale gelecektir. Geanakoplos⁵⁸, yaygın olarak bilinen bilginin spekülasyonu ortadan kaldıracağını iddia etmiştir. Güncel finans literatüründe simetrik olmayan bilgi dağılımı ve heterojen bekleyişlerin getiriler ve getirilerin olasılık dağılımı üzerine çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Varian⁵⁹ ve Wang⁶⁰ çalışmalarında farklı bakış açılarından ve eskiden gelen inançlardan kaynaklanan heterojenliğin piyasa davranışlarında önemli bir belirleyici olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Dufey ve Kazemi⁶¹, Brock ve Hommes⁶² gibi birçok araştırmacı da piyasalardaki heterojenliğin eksik bilgi şartlarında ani yükseliş ve çöküşlere neden olduğunu göstermişlerdir. Regülasyonlarla ya da mükemmel bilgi aktarımı sistemleriyle bilgi herkese eşit dağılsa bile bilgiyi dağıtanlar bir adım önde olacaklardır. Bilgi piyasaya otomatik olarak dağıtılıyorsa, bu sefer de dağıtılan bilginin hangi ortamda ele alındığına bağlı olarak

⁵⁸ Geanakoplos J. (1993), "Common Knowledge", Cowles Foundation Discussion Paper No:1062, 1993

⁵⁹ Varian H.R. (1989), "Differences of Opinion in Financial Markets, In Financial Risk: Theory, Evidence and Implications", Proceeding of the 11th Annual Economic Policy Conference of the Federal Reserve Bank of St. Louis, Stone, C.C. ed. Boston: Kluwer Academic Publishers.

⁶⁰ Wang F.A (1998), "Strategic Trading, Asymmetric Information and Heterogeneous Prior Beliefs", Journal of Financial Markets,1, ss. 321-352

⁶¹ Dufey G. ve H.B.Kazemi (1991), "Demand and Supply of Forward Exchange Contract under Incomplete Information", Journal of Economics and Business 43 , ss. 339-352

⁶² Brock W.A ve C.H.Hommes (1998), "Heterogeneous Beliefs and Routes to Chaos in a Simple Asset Pricing Model", Journal of Economic Dynamics and Control, 22, ss.1235-1274

yine heterojen bekleyişler ortaya çıkacaktır. Farklı yatırımcılar mevcut bilgiyi farklı biçimde yorumlayacaklardır.

Keynes spekülâtif piyasaların oluşmasında belirsizlik ve bunun doğurduğu heterojenliğe yer veren önemli iktisatçılardandır. Keynes'in spekülâtif piyasaları, kimsenin tek başına fikrinin öneminin olmadığı, sonucun çok sayıda kişinin en ortak seçimine bağlı olduğu bir güzellik yarışması gibidir. Burada önemli olan piyasanın ortalama davranışı üzerindeki bilginin bilinebilmesi ya da etkilenebilmesidir. Bu nedenle başkalarının davranışları da kendi başına bir bilgi olarak karşımıza çıkmaktadır. Keynes'e göre⁶³ varlık fiyatları uzun dönemli piyasa temel göstergeleri tarafından belirlenmemektedir. Profesyonel yatırımcılar değerlemelerini ilgili varlığın satın alınıp elde tutulma ederi yerine önlerindeki aylar veya yıl boyunca yığın psikolojisinin etkisi altında piyasanın ne kadar değer biçeceğini tahmin etmeye çalışarak yapmaktadırlar.

Bununla birlikte, belirsizliği ele alan literatürde heterojenlik kalıcılık taşıma eğilimindedir. Bazı piyasalarda heterojenlik zamanın akışı içerisinde azalmakta ya da beklentiler belli bölgelerde toplulaşma eğilimi göstermektedir. Frechette ve Weaver⁶⁴, Chicago Vadeli İşlemler Borsasında soya fasulyesi futures fiyatları üzerine yaptıkları çalışmada zaman içerisinde piyasa getirisi olasılık dağılımlarındaki değişimleri gözlemlemiştirlerdir. Başlangıçta tek modlu ve normal dağılıma yakın özellikler gösteren olasılık dağılımı zaman içerisinde kararsızlaşarak kalın kuyruklu dağılım özellikleri göstermiş, sözleşmelerin satın alınmasından 135 gün geçtiğinde ise dağılım çift modlu ancak kararlı bir hal almıştır. Bir başka deyişle bekleyişler heterojenliklerini korusalar da, heterojen bekleyişe sahip taraflar kendi aralarında uyumlaşmışlardır.

Heterojenlik her zaman belirsizlik şartları içerisinde gerçekleşmeyebilir. Sermaye piyasalarında alım satım yapan birimlerin büyük bir kısmı kararlarını genel bir önyargıyla (prior belief) birlikte alırlar. Bazı yatırımcılar daha optimistik, bazıları ise

⁶³ Keynes J.M. (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London: MacMillan, Kısım:12 ss.5-6

⁶⁴ Frechette D.L. ve R.D.Weaver (2001), "Heterogeneous Expectations of Traders in Speculative Futures Markets", *The Journal of Futures Markets*, Vol.21, No:5, ss.449-446

daha çabuk kötü senaryolar çizmeye müsaittirler. Yaş, gelir, bilginin ele alındığı ortam, yatırımcının yatırım kararını verdiği mekan gibi çok sayıda faktör, bunun yanı sıra nörofinansın günümüzde üzerine eğildiği bir alan olan bireylerin doğuştan gelen ya da sonradan oluşan beyinsel özellikleri bu tür bir heterojenliğin kaynağını oluşturabilir.

Sonuç olarak, spekülasyonu belirsizlik ve onun beraberinde getirdiği heterojenlikten beslendiğini söyleyebiliriz. Burada spekülâtörün amacı içinde yer aldığı ortamda kendisini veri risk kabulü şartları altında alternatif alanlara göre daha fazla kazanç sağlayacak hareketleri yapabilmektir. Belirsizlik şartlarındaki spekülâtörün üç biçimde kazanç elde etmesi mümkündür. İlk olarak, belirsizlik içerisinde diğer oyuncuların daha iyi bir tahmin yeteneği geliştirebilir. İkinci olarak, heterojenliği kendi lehine yönlendirmeye çalışır yani diğer oyuncuların bekleyişlerini kendi stratejisine uygun hale getirir. Üçüncü yol ise bu iki davranış türünden daha kolaydır. Burada Keynes'in örneğinde olduğu gibi piyasada hakim olan eğilim yönünde hareket ederek kazanç sağlanmaya çalışılır.

2.1.2 Spekülatif Piyasaların Doğası

Spekülasyon alım satımın yapıldığı her piyasada gerçekleştirilebilir. Bununla birlikte, bazı piyasa özellikleri spekülasyon için daha çekici bir ortam sağladığı için spekülatif piyasa ile spekülasyon güdüsünü arttıran piyasaları kastedeceğiz.

$p_t = \theta_t p_{t-1} + r_t^e$ biçiminde anılan Diba-Grossman fiyat değişimi sürecinde r_t^e hisse senetlerinin kar payı değerlerine göre ayarlanan piyasa getirisinin t döneminde yapılan beklentisini gösterirken ($r_t^e \sim IIDN(0, \sigma_{re}^2)$), θ_t bağımsız, türdeş, normal dağılım özelliklerine sahip tesadüfi kökü ifade eder ($\theta_t \sim IIDN(1, \sigma_\theta^2)$). θ_t değerine ilişkin varyans değeri sıfıra eşit olduğu sürece fiyat hareketleri tesadüfi yürüyüşü takip eder. Varyans değeri sıfırdan farklılaştığında ise θ_t değeri bu piyasanın spekülatif olma derecesini gösterir.⁶⁵ Burada olduğu gibi, volatilitenin spekülasyon dolayısıyla farklılaştığını iddia etmektedir. Bu yöndeki iddiaların ivmelendiği önemli bir dönem de

⁶⁵ Charemza W.W ve Z.Kominek (2003), "Speculative Processes and Stable Distributions: Some Simulation Results", Applied Econometric Letters, 10 , ss.69-72

1987 çöküşü sonrasıdır. Bu dönemde gerek Birleşik Devletler Hisse Senedi Ticareti Komisyonu (SEC)⁶⁶ ve Brady Komisyonu⁶⁷ gibi organizasyonların raporları, gerekse Bessembinder ve Seguin⁶⁸, Darrat ve Rahman⁶⁹, da olduğu gibi akademik temelli çalışmalar özellikle kaldıraç olanağından yararlanılabilen piyasalarda spekülörlerin piyasadaki volatilitiyi yakından etkilediği ve bu yatırımcı gruplarının hareketlerinin mutlaka regüle edilmesi gerekliliği üzerinde fikir birliği halindedir.

Volatilitedeki değişimin piyasa talebi üzerine etkisini araştıran çalışmaların sayısı ise oldukça azdır. Shalen'in⁷⁰ çalışmasında futures piyasasında oynayan spekülörlerin alacakları pozisyonun büyüklüğünün diğer yatırımcıların fiyat tahminlerinin denge fiyatı etrafındaki dağılımının büyüklüğüne göre belirlemektedir. 1995 yılında Chen, Cuny ve Haugen volatilitenin yükseldiği dönemlerde sıradan yatırımcıların riskten kaçınabilmek amacıyla ellerindeki hisse senetlerini çıkarmak amacıyla piyasadaki işlem hacimlerini arttırdıklarını saptamıştır. Muhtemeldir ki, spekülasyonun risk aktarımını sağlama özelliği bu tür volatilitenin yükseldiği dönemlerde gerçekleşecektir. Chang v.d.⁷¹ 1984–1990 yılları arasındaki S&P 500 Endeks Futures kontratları üzerine yaptıkları çalışmada volatilitenin bu piyasalardaki spekülasyon ve hedging faaliyetlerini pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Pan, v.d.⁷² ise Chang v.d. çalışmasındaki data dönemini 1993-2000 arasına çekmiş ve analizine spot işlemleri de dahil etmiştir. Bulguları önceki çalışmalara benzerdir. Spekülasyon ve hedging eğilimi hem spot hem de vadeli piyasalarda volatilité ile birlikte artma eğiliminde olup, spekülörlerin volatilitéye duyarlılığı daha fazladır.

Bu çalışmalar spekülatif piyasaların doğasına ilişkin olarak ilk kanıyı oluşturmaktadır; spekülasyon eğilimi volatil piyasalarda daha yaygındır. Bu iddia,

⁶⁶ U.S Securities and Exchange Commission (1988), "The October 1987 Market Break", Report February

⁶⁷ Brady Commission (1988), "Report of the Presidential Task Force on Market Mechanisms", January

⁶⁸ Bessembinder H. ve P.J. Seguin (1993), "Price Volatility, Trading Volume and Market Depth: Evidence from Futures Markets", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28, No:1 ss.21-39

⁶⁹ Darrat A.F. ve S. Rahman (1995), "Has Futures Trading Activity Caused Stock Price Volatility?", *Journal of Futures Markets*, 15, No:5, ss.537-557

⁷⁰ Shalen C.T. (1993), "Volume, Volatility and The Dispersion of Beliefs", *Review of Financial Studies*, 6, ss.405-433

⁷¹ Chang E., R.Y.Chou ve E.F.Nelling (2000), Market Volatility and The Demand for Hedging in Stock Index Futures, *The Journal of Futures Markets*, 20, No:2, ss.105-125

⁷² Pan M.S., Y.A.Liu ve H.J.Roth (2003), Volatility and Trading Demands in Stock Index Futures, *The Journal of Futures Markets*, 23, No:4, ss.399-414

spekülasyonun kaynağını heterojenliğe dayandıran yaklaşımlarla da tutarlıdır. Aşağıdaki bölümlerde bahsedileceği gibi, spekülasyonun piyasa istikrarsızlığına yol açtığına ilişkin çalışmalarda spekülasyonun volatilitiyi arttırdığı iddia edilmekle birlikte, spekülasyonun de yüksek volatiliteli piyasalarda işlem yapmayı tercih ettikleri görülmektedir.

Spekülasyonun açısından ticaretten elde edilecekleri faydanın fiyat değişimleri ile sınırlı kalması onlar açısından fiyat ve zaman bilgisi diğer piyasa katılımcılarına kıyasla çok daha önemli hal almaktadır. Doğru bilgi akışının gerçekleşmesi ve spekülasyonun gerektiğinde sürü psikolojisi ya da geri besleme yatırımlarından yararlanabilmesi açısından işler durumda organize olmuş bir piyasaya ihtiyacı vardır. Zurita,⁷³ aracı ve aracı olmayan piyasalar ve spekülasyon faaliyetleri incelediği modelinde spekülasyonun organize piyasalara uygunluğu sonuca ulaşmıştır. Buradan hareketle spekülasyonun piyasanın doğasına ilişkin ikinci bir kanı olarak spekülasyonun organize piyasalarda daha yaygın yapılacağı söylenebilir. Bunun anlamı reel piyasalarda veya organize olmayan piyasalarda spekülasyonun olmayacağı değildir. Ancak, büyük çapta risk alınarak gerçekleştirilen spekülasyon faaliyetlerinin organize piyasaların sağladığı güven ve işlerlik ortamında daha rahat gerçekleşeceği de açıktır.

2.2 SPEKÜLATİF DAVRANIŞ KARAKTERİSTİĞİ

Spekülasyonun piyasaların yapısını burada işlem yapan spekülasyonun açısından değerlendirdiğimizde, volatilitiyi ve düzeni seven, en gerçekçi gelecek fiyatı tahmin edebilmek için çeşitli yöntemler kullanan veya piyasanın geri kalanına kendi fiyatını dikte ettirmeye çalışan bunun için de yatırımcı psikolojisinden iyi anlayan bir kişilik görürüz. Bir dönem İngiltere'deki bir aracı kurumda çalışmış olan akademisyen Caitlin Zaloom⁷⁴, başarılı spekülasyonun yaptıkları işleri hayatlarından ayrı tuttuklarını, kaybetme psikolojilerini kontrol altında tutabildikleri, geçmiş başarı ve kayıplarının bugünkü alım satım kararlarından ayrı tuttuklarını gözlemlemiştir. Basit gibi görünen

⁷³ Zurita F. (1998) "Essays on Speculation", Ekonomi Felsefesi Doktora Tezi, University of California, s.64

⁷⁴ Zaloom C. (2005), "The Discipline of The Speculators", Global Assemblages: Technology, Politics and Ethics as Anthropological Problems Ed. by Ong and Collier, London: Blackwell

bu davranışların gerek ileriki bölümlerde ele alacağımız literatür, gerekse Türkiye’deki yatırımcıların davranışlarını analiz ettiğimiz çalışma sonrasında ticari kazanç açısından oldukça önemli birer yeteneğe dönüştüğünü göreceğiz. Benzer ama sayısal bir çalışma da De Bondt’dan⁷⁵ gelmiştir. Ortalama olarak 18 yıllık piyasa deneyimi olan 45 yatırım uzmanını içeren test çalışmasında De Bondt, bu kişilerin kendi yatırım performansları hakkında oldukça iyimser oldukları, fakat Dow Jones endeksi hakkında aynı düşüncüyü taşımadıklarını tespit etmiştir. De Bondt’un diğer bir bulgusu ise yatırımcıların fiyat tahminlerinin güven aralığının piyasa fiyatlarının salınım aralığından fazla olduğudur. Bu sonuç, kişisel performansa aşırı güven ile örtüşmektedir. Üçüncü bir bulgu ise yatırımcıların kendi portföy performansları ile Dow Jones endeksi arasında korelasyon görmedikleri yönündedir. Bu bulgu da diğer iki bulguyla örtüşmektedir. De Bondt’un deneyimli yatırım uzmanlarının riske bakış açıları konusunda ulaştığı sonuçlar da ilginçtir. Bu yatırımcıların büyük kısmı portföylerinde çeşitlendirme yerine “uygun” birkaç firmaya ait hisse senedine sahip olmanın riskliliği azaltmada daha etkin olacağına inanmaktadırlar. Tüm bu özellikleri itibarıyla baktığımızda spekülörlerin ortodoks finans teorisinin rasyonel tahmincileri gibi hareket etmedikleri sonucuna ulaşırız. Spekülörlerin sahip oldukları kişisel güven ve disiplin çoğu finans piyasasında ve laboratuvar ortamında sıradan yatırımcılara kıyasla daha yüksek getiriler sağlamalarına neden olmaktadır. Bazen de tahminlerindeki kararlılık tahminledikleri fiyatları piyasa için bir çapa haline getirerek yığın psikolojisini harekete geçiren bir silaha dönüşebilmektedir.

Yine de yukarıdaki genel yargılar tek başına bir bütünü yansıtmamaktadır. Varlık piyasalarında ticaret halinde bulunanlar çok farklı motivasyonlarla alım satım kararlarını verebilmektedirler. Günümüzde döviz piyasaları, hisse senedi piyasaları veya vadeli işlem sözleşmesi piyasalarında işlem yapan tarafların önemli bir kısmı hedge fonları veya yatırım ortaklıkları/fonları gibi kurumsal yatırımcılardır. Bu tür yatırımcıların ilgili piyasalarda elde ettikleri kazancın kurumsal kazançlarına büyük bir katkısı olmadığı halde, piyasa ortalamasının altında kazanç elde ettiklerinde kaybedecekleri müşterilerden dolayı kurumsal kayıpları performanslarıyla yakından

⁷⁵ De Bondt W.F.M. (1998), “A Portrait of The Individual Investor”, European Economic Review, 42, ss.831-844

alakalıdır. Bu nedenle kurumsal yatırımcılar çoğu zaman riski azaltmayı, getiriye arttırmaktan daha çok tercih etmektedir. Bu tür yatırımcıların finansal kararlarında hala Modern Portföy Teorisi ve ardıl çalışmalarının önemli tesiri bulunmaktadır. Piyasanın spekülâtorler dışında kalan diğer önemli kesimi de sıradan yatırımcılardır. Bunlar da aynı spekülâtorler gibi bireysel kazançlarını en üst düzeye çıkartmak gayretiyle spekülâtorle aynı piyasada işlem yaparlar.

Kurumsal yatırımcılar, bireysel sıradan yatırımcılar ve spekülâtorlerden oluşan bir piyasada üç ayrı spekülâtor karakteristiği çizeceğiz. Bu karakterler spekülâtorlerin davranışlarının piyasada işlem yapan diğer yatırımcıların davranışları ile etkileşimine bağlı olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda aşağıda önce kişisel fiyat beklentilere dayalı olarak hareket eden spekülâtor ele alınacak, daha sonra ise söylentilere dayalı spekülasyon ve diğer oyuncuların davranışlarını etkilemeye yönelik dinamik spekülasyon incelenecektir.

2.2.1 Beklentilere Dayalı Spekülasyon

Bu spekülasyon türünde spekülâtorler piyasa hareketlerini planlarken belli bir tahmin yönteminden yararlanırlar. Burada spekülâtor başka oyunculardan etkilenmediği gibi, başka yatırımcıların davranışlarını etkilemeye de çalışmaz. Beklentilere dayalı hareket eden spekülasyonda geleceğe ilişkin fiyat tahminlerinde sıklıkla teknik ve temel analiz metotlarından yararlanılır.

Teknik analiz, hisse senedi fiyatlarını arz ve talepteki değişmelere göre tahmin etmeye çalışan hisse senedi analizi yöntemidir. Burada söz konusu arz ve talep bireysel değil, piyasanın tamamına ilişkindir. Teknik analiz, finansal piyasalarda yatırım kararlarında topluluk psikolojisinin önemli bir yeri olduğunu savunur. Bu nedenle teknik analiz, psikolojik değerler üzerine kurulmuştur ve yatırımcıların davranışlarını, geçmiş gözlemlerden yararlanarak önceden belirlemeye çalışır.⁷⁶

⁷⁶ Özçam F. (1996), Teknik Analiz ve İMKB, İstanbul: SPK Yayınları, s.5

Teknik analiz yöntemi hisse senedi fiyat hareketlerinin tek açıklayıcısının arz ve talepteki değişimler olması, hisse senedi fiyat hareketlerinin açıklanabilir değişimler göstermesi ve hisse senedi fiyat hareketlerine neden olan unsurlar döngüler oluşturarak kendini tekrarlama eğiliminde olması gibi varsayımlara dayanır.

Yukarıdaki varsayımlardan ilkinde de belirtildiği gibi, teknik analiz yöntemi sadece arz ve talepteki değişimler ile gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmeye çalışır. Hisse senedini çıkaran şirkete ilişkin bilgiler ve tüm ekonomiyi ilgilendiren değişimler yatırımcıların arz ve talep tercihlerine yansdığından dolayı bu faktörler teknik analiz çerçevesinde ayrıca inceleme konusu olmaz. Varsayımlardan ikincisinin anlamı hisse senedi fiyat hareketlerinin anlamlı ve açıklanabilir bir modeli takip etmesidir. Hisse senedi fiyatlarının takip ettikleri bu modellere “formasyon” adı verilir. Teknik analiz yönteminin üçüncü varsayımı ise piyasa fiyatlarını belirleyen yatırımcının arz ve talep davranışlarının dünyanın her yerinde benzer şekilde zaman içinde kendini tekrar eden bir yapıya sahip olduğu şeklindedir. Bu varsayım, teknik analizin piyasa ayrımı yapmadan tüm arz ve talebin fiyatları belirlediği ortamlarda geçerli olması için gereklidir. Burada kendini tekrar eden süreç fiyat hareketlerinde değil, yatırımcı davranışlarında gözlemlenmektedir.

Teknik analiz yöntemi iki ayrı analiz yönteminin bir bütünüdür. Bunlar, grafik analizi ve gösterge analizidir. Grafik analizi; hisse senetlerinin, seans, gün, hafta , ay ölçeğinde gördüğü en yüksek, en düşük ve kapanış fiyat düzeylerinin bir arada gösterildiği grafiklerle geleceğe ilişkin anlamlı formasyonların varlığının tahmin edilmeye çalışıldığı teknik analiz yöntemidir. Gösterge analizinde ise hisse senedi geçmiş fiyatları veri olarak kullanılıp, çeşitli formülasyonlarla hareketli ortalamalar gibi, yeni seriler elde edilmekte ve bu serilere göre geleceğe ilişkin tahminlerde bulunulmaya çalışılmaktadır.

Genelde beraber kullanılan grafik analizi ve gösterge analizi metotları halen akademik ortamda ve ortodoks finans kuramında yararsız görülmeyle birlikte, en azından birçok yatırımcı ve yatırım uzmanının bu yöntemle göre hareket ediyor olması nedeniyle piyasa üzerinde getiriler sağlanabilmektedirler.

Beklentilere dayalı spekülasyonda başvurulan diğer analiz yöntemi ise temel analizdir. Bu yöntemde genel amaç halka açıklanmış olan genel ekonomik göstergeler, sektör ortalamaları ve firmaya ilişkin bilgilerden hareketle firmanın taşıması gereken değer hesaplanmasıdır. Temel analiz kapsamına göre, genel ekonominin incelenmesi, ilgi duyulan sektörün incelenmesi ve ilgilenilen firmanın incelenmesi biçiminde gerçekleştirilmektedir. Çalışmanın ikinci kısmında yer alan tahmin edilebilirlik konusunda elde edilen bulgular temel analiz yönteminin analistlere mütevazı düzeyde normalüstü getiri sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte temel analiz genel uzun vadeli yatırımlar açısından daha fazla yol gösterici olmaktadır. Kısa dönemde ise temel analizi başarılı kılacak temel unsurlar, bu yöntemin teknik analize kıyasla daha net ifadeler içeriyor olması ve elde edilen değerlerin uzmandan uzmana farklı yorumlanmamasıdır. Temel analizin önemli göstergelerinden Fiyat/Kazanç oranı veya Piyasa değeri/ Defter değeri gibi göstergelere tüm ekonomi dergilerinde rastlamak mümkündür. Bununla birlikte bu oranlar, ülkenin gelişmişlik düzeyine bakılmaksızın birçok piyasada olması gereken değer çok üzerine çıkmakta ya da çok altına düşebilmektedir.

Temel analizde kapsamında firma analizinde sıklıkla nakit akışlarının bugünkü değeri üzerine hesaplamalar yapılmaktadır. İndirgeme yapılırken kullanılan iskonto oranı çoğu zaman hazine bonosu faiz oranı olarak kabul edilir. Bazen de tüm piyasa riskini içerecek biçimde belirlenen “en az getiri” iskonto oranına dönüştürülür. Bu iskonto oranları değiştiğinde ilgilenilen varlığın temel değeri de değişim gösterir ve bu değişimin piyasanın risk faktörlerindeki değişimden kaynaklandığı kabul edilir. Fakat bu inancın doğruluğu konusunda tereddütler vardır. Cutler, Poterba ve Summers,⁷⁷ finansal varlıkların değerlerinde anlamlı değişim motifleri oluşturan bu tür risk faktörü değişimlerini gözlemlemenin bazı nedenlerle zor olduğuna inanmaktadır. Bu nedenler genel olarak, geleneksel modellerin değerlemeyi tek başına belirleyecek veya getirilerdeki otokorelasyon süreçlerini açıklayabilecek bir risk primini kanıtlayamaması üzerine odaklanmaktadır. 1985 yılında yaptıkları çalışmada Mehra ve Prescott

⁷⁷ Cutler D.M., J.M.Poterba ve L.H.Summers (1991), “Speculative Dynamics”, Review of Economic Studies, 58, 1991 ss.529-546

Amerikan borsalarında yaşanan aşırı getirilerin bu piyasadaki varlıkların risklilik derecesiyle ilişkisiz olduğuna bulgusu ile bu iddiayı ele alınan dönem itibari ile haklı kılmıştır.

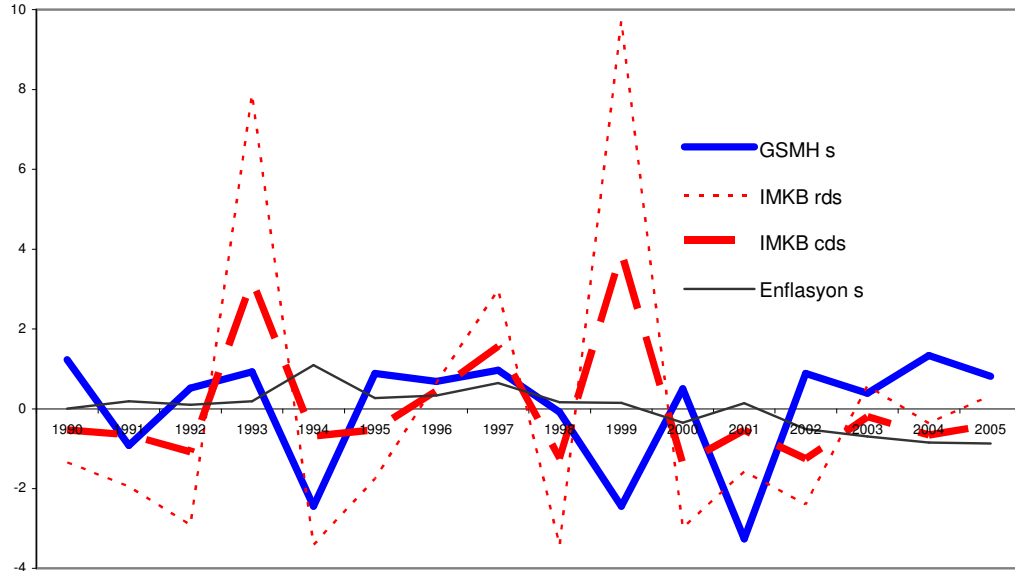
Temel analizin genel ekonomik analiz aşamasında ekonominin konjunktürel gidişatı ile hisse senedi piyasasının getirisi arasında ilişki kurulmaya çalışılmaktadır. Bu kapsamda mevcut makroekonomi literatürü borsa endekslerini öncü konjunktürel gösterge olarak görmektedirler. Bununla birlikte, gerek ekonomik büyüme kuramlarında olduğu gibi gerekse ekonomi derslerinde anlatıldığı gibi ekonomik göstergelerin birbirleri ile olan ilişkileri ve hasılaya olan etkileri hep aynı, hep doğrusal olsaydı bugün dış ticaret sonucunda tüm ülkeler refah içinde olur ya da daha basitçe, ekonomi yöneticilerinin daha iyi bir dengeyi sağlamak için aldıkları önlemler ya da dünyanın bir ucundaki küçük hareketlilikler “şok” adı verilen ve sonuçları önceden kestirilemeyen denetimsiz dalgalanmalar yaratmazdı. Günümüz ekonomisinin karmaşıklığı bu tür kaotik oluşumlara zemin hazırlamakta, buna karşılık bu alanda sahip olduğumuz teorik bilgiler yetersiz kalmaktadır.⁷⁸ Bu anlamda ekonomik olaylar düşünüldüğünden daha karmaşık bir yapıya sahiptirler. Hisse senedi fiyat hareketleri ekonomik konjunktürle eş zamanlı ya da gecikmeli olarak da ilişki içerisinde olabilir. Ekonomik konjunktür döngünün farklı evrelerinden geçerken, hisse senedi piyasalarına kote edilmiş çeşitli endüstrilere ait firmaların konjunktürel gelişmelere olan hassaslığı hisse senedi fiyatları-ekonomik konjunktür etkileşiminin gücünü etkileyecektir. Örneğin, ekonomik canlanma sürecinde “döngüsel endüstriler” olarak tanımlanan otomobil, beyaz eşya gibi sektörlerde ait firmalarının diğer endüstrilere oranla daha fazla performans sergilediği bilinmektedir⁷⁹. Döngüsel endüstrilerin ya da şirketlerin tersine, “defansif endüstriler” olarak adlandırabileceğimiz konjunktürel dalgalanmalara daha az tepki gösteren, gıda veya kimya gibi sektörlerde bulunan firmalar ya da kamusal hizmet gerçekleştiren firmaların döngüsel firmalarla olan karşılaştırmalı ağırlık derecesi, hisse senedi fiyatları ile ekonomik konjunktür arasında yaşanan etkileşimin derecesini gösterecektir. Bu etkileşim çerçevesinde hisse senedi fiyatları öncü gösterge olmaktan çıkıp konjunktürel dalgalanmaları takip eden ardıl bir gösterge haline gelecektir.

⁷⁸ Ruelle D. (2000), *Chance and Chaos*, (Çev. D.Yurtören) Ankara: Tübitak Yayınları, s.83

⁷⁹ Bodie Z., A.Kane ve A.Marcus, *Investments*, 4th.Ed. Irwin, 1999

Finans, teknoloji ve savunma sektörlerine ait firmaların ağırlıkta olduğu hisse senedi piyasalarında hisse senedi fiyatlarının ekonomik konjonktürün ilerisinde hareket ettiği gözlenmektedir. Buradan hareketle, Amerikan NASDAQ hisse senedi fiyat endeksi gibi endekslerin ya da bankacılık ve finans endekslerinin ekonomik konjonktür için birer öncü gösterge olduğu ileri sürülebilir.

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda Türkiye’de hisse senedi fiyatlarının ekonomik konjonktür açısından nasıl bir gösterge olduğunu inceleyebilmek için aşağıdaki şekilden yararlanabiliriz. Şekilde 1989 – 2006 yılları arasında kalan 16 yıllık süre içerisinde İMKB Ulusal 100 endeksinin cari (İMKB cds) ve reel getirileri (İMKB rds) ile sabit fiyatlarla GSMH büyümesi oranlarının ve enflasyon oranının ortalamalarından yaptıkları sapmalar görülmektedir.



Şekil 1.2 İMKB 100 Getirileri, GSMH Büyüme Oranı ve Enflasyonun Uzun Dönem Ortalamalarından Sapmalarının Seyri

Şekil incelendiğinde İMKB 100 endeksindeki değişimlerin 1990-2006 arası dönemde yer yer öncü gösterge haline geldiği görülmektedir. Buradaki ilişkiyi Granger nedensellik sınaması yardımıyla da izlemek mümkündür. Bu amaçla mevsimsellikten arındırılmış GSMH değerindeki büyüme oranları, İMKB 100 endeksinin üçer aylık

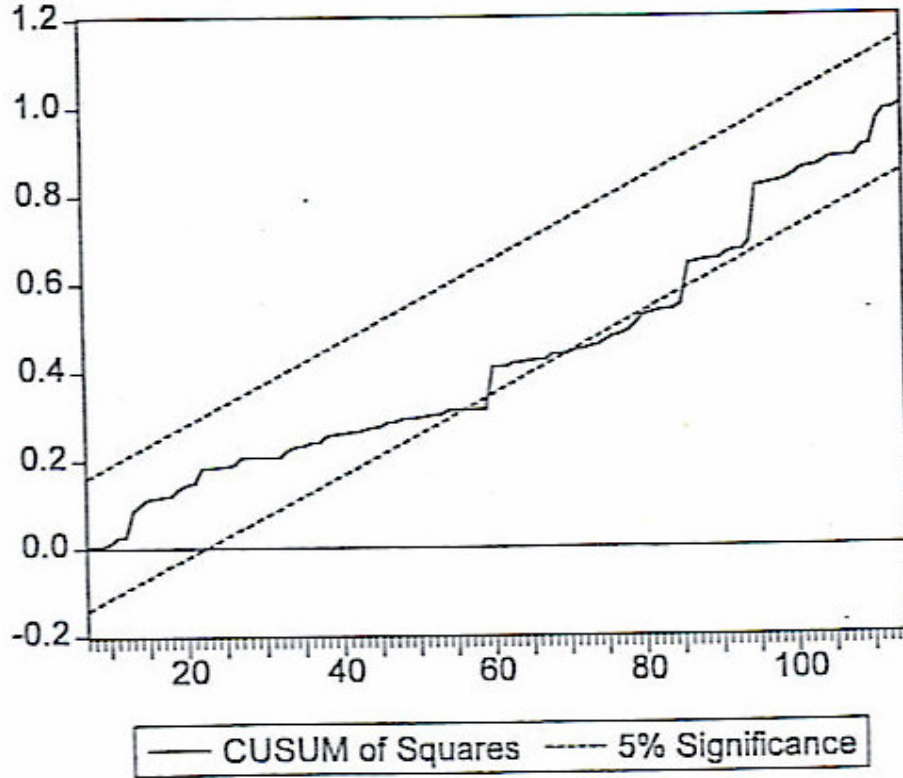
ortalama reel getirileri ile nedensellik sınamasına tabi tutulmuştur. Sonuçlar aşağıdaki tabloda görülmektedir.

Sıfır Hipotezi	Gözlem	F Değeri	Olasılık
İMKB neden olmamıştır GSMH	76	15,369	0.000
GSMH neden olmamıştır İMKB	76	0,238	0.789

Elde edilen sonuçlar 1989-2006 ana döneminde İMKB 100 endeksinin GSMH için öncü göstergeliğini teyit etmektedir. Yukarıda elde ettiğimiz bu sonuçların yol göstericiliğine karşın, diğer temel makroekonomik göstergelerle hisse senedi piyasası getirileri arasındaki ilişkiler zaman içerisinde değişim gösterebilmektedir. Çelebi⁸⁰ İMKB 100 endeksi getirileri ile para arzı, enflasyon, faiz oranı ve döviz kurlarından oluşan makroekonomik göstergeler arası ilişkilerin istikrarını 1994, 1998, 2001 kriz dönemlerini içerecek biçimde Chow öngörü ve kırılma testleri yardımıyla analiz etmiştir. Chow'un kırılma noktası testinde İMKB Ulusal 100 endeksi ile Tüketici Fiyatları Endeksi, Amerikan Doları, M1 para arzı ve tahvil faiz oranları ilişkisini inceleyen regresyon modelinin parametrelerinin üç kriz dönemi olan 1994, 1998 ve 2001 yıllarının ilgili tarihlerinde istikrarlarını koruyup korumadıkları test edilmiştir. Bu amaçla hesaplanan F değeri 1,947 ve olasılık değeri 0,021 olarak bulunmuştur. Buradan hareketle parametrelerin istikrarlı olduğunu iddia eden sıfır hipotezi reddedilerek parametrelerin zaman içerisinde istikrarını kaybettiği sonucuna ulaşılmıştır. Chow'un öngörü testlerine göreyse üç ayrı kriz dönemi için yapılan testlerde 1994 yılı krizi hariç olmak üzere diğer iki kriz döneminde parametrelerin sıfır olduğunu iddia eden sıfır hipotezi reddedilmiştir. Yapılan üçüncü test olan CUSUM-Squared testi sonuçları da yukarıdaki bulguları destekler sonuçlar vermiştir. Aşağıda CUSUM-Squared testi sonucunda elde edilen modelin kırılma noktalarını gösteren çizim yer almaktadır. %5 anlam düzeyinde Şubat 1992-Temmuz 2001 arasında geçen 114 aylık dönemde ana modelin parametrelerindeki kırılmalar ve kırılmaların ait oldukları dönemler rahatlıkla görülebilmektedir. Özellikle Asya krizinin etkilerinin yoğun olarak hissedildiği dönemlerde ki şekilde bu dönem Ocak 1998 ve takip eden 10

⁸⁰ Çelebi A. (2001), Hisse Senedi Piyasalarının Bilimsel Gelişimi ve Hisse Senedi Fiyatlarıyla Makroekonomik Göstergeler Arasındaki İlişkiler, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi

ay (70.-80. gözlemler arası) ana modelin parametrelerinin istikrarının bozulduğu söylenebilir.



Şekil 1.3 1994-2001 Döneminde İMKB 100 Endeksi ile Temel Makroekonomik Göstergelerin İlişkilerinde Yaşanan Yapısal Kırılmalar

Yukarıdaki sonuçlar spekülörler açısından temel analizin uygulanabilirliğini, en azından Türkiye için, kısıtlamaktadır. Bununla birlikte, ekonominin krizlere girmediği dönemlerde temel analizin yol göstericiliği kabul edilebilir boyuttadır. Pratik hayatta temel analiz metoduna göre spekülör kararlarının alınmasında karşılaşılabilecek en önemli sıkıntı şirketlerin mali verilerinin topluca ve gecikmeli olarak duyurulmasıdır. Üçer aylık bilançoların yayınlanmasını beklemek spekülörler için pek uygun bir davranışa benzememektedir. Bu nedenle spekülörler bu bilgilere ya firma içerisinden

ulaşmaya çalışmaktadırlar ya da temel değerlerin gelecek değerlerine ilişkin beklentileri piyasada kabul gördükçe işlem yapmaktadırlar.

2.2.2 Söylentilere Dayalı Spekülasyon

Özellikle piyasaya bilgi girişi kesildiğinde ya da piyasaları yakından ilgilendirecek gelişmelerin eşliğinde söylenti spekülörlerinin işlemleri (noise trading) artar. Fischer Black⁸¹ noise terimini beklentilerdeki keyfi element olarak tanımlar. Ona göre noise, henüz piyasaya ulaşmamış bilgidir. Bu bilgi hem piyasayı mümkün, hem de eksik rekabetçi kılar. Cootner⁸² ise bu görüşün aksine, söylenti ticaretini cari fiyatın denge fiyatından uzaklaşmasını engelleyen bir mekanizma olarak yorumlar. Söylenti ticaretinde deneyimli yatırımcılara dikkat çeken Cootner, cari fiyat denge fiyatının çok üzerindeyken deneyimlilerin satışa geçtiğini, cari fiyat denge değerinin altına geldikçe de deneyimlilerin alım yaptığını ve böylelikle zaman içerisinde cari fiyatın (P_t) denge fiyatı (P_e) etrafında salınacağını iddia eder. O halde herhangi bir zamanda cari fiyat $P_t = P_e + e$ olacaktır. Burada e ise söylenti ticaretinin sıfır ortalamalı cari fiyata katkısıdır. Eğer söylenti yatırımcıları, piyasada Cootner'ın bahsettiği gibi hareket ederse, piyasada arbitraj imkanı da sınırlanmış olacaktır. Schleifer'e⁸³ göre de söylenti yatırımcılarının davranışlarındaki güçlenme piyasa arbitrajcılarını daha fazla risk almama yönünde harekete geçirerek cari fiyatın denge fiyatı etrafındaki salınımlarını sınırlayan bantların genişlemesini engellemektedir.

Söylentilere dayalı ticareti kimin yaptığı konusunda belirgin bir görüş oluşmamıştır. Bu ticareti belirsizlik şartları altında herhangi bir yatırımcının ya da bizim burada iddia ettiğimiz gibi, belli bir yatırımcı grubunun gerçekleştirdiği kesinlik taşımamaktadır.

⁸¹ Black F. (1986), "Noise", Journal of Finance, 41 (3) ss.529-542

⁸² Cootner P.H. (1962), "Stock Prices: Random versus Systematic Changes", Industrial Management Review, Vol.3 No:2, ss.24-45

⁸³ Schleifer A. (2000), Inefficient Markets: An Introduction to Behavioural Finance, Oxford University Press

Grossman'a⁸⁴ göre, söylenti ticaretinin ortaya çıkması piyasadaki bilgi edinme maliyetlerinin yüksek olmasıdır. Eğer bu şartlar altında söylenti ticareti de yapılmazsa piyasada asla dengeden söz edilemeyecektir. Grossman ve Stiglitz'e⁸⁵ göre de, piyasaya ilişkin bilgilerin fiyatlara yansıdığı sistemlerde piyasaya bilgi girişi kesildiğinde getiriler piyasada yeni bilgiler toplayabilen ya da var olan bilgiyi farklı yorumlayabilen söylenti yatırımcıları tarafından belirlenmektedir.

Kyle⁸⁶ ise yaptıkları işlemler belli bir bilgiye dayanmayan bir grup yatırımcıdan bahseder. Bu anlamda Kyle ve sonrasındaki bazı araştırmacılar söylenti yatırımcılarını ayrı bir grup olarak algılamaya başlar. Günümüze kadar gelinen dönemde bu grubun piyasanın geri kalanına göre daha başarısız olduğu da kabul edilir. Glosten ve Milgrom'a⁸⁷ göre bu yatırımcıların yaptıkları alım satım faaliyetlerini belirleyen esas etmenler aldıkları zamlar, işsizlik, olası kazalar gibi piyasa dışı kökenli gelişmelerdir. Shiller⁸⁸ de bu grubu coşkuyla popüler fakat yanlış modeller peşinde koşan insanlar olarak tanımlar. Söylenti yatırımcılarına ilişkin diğer bir görüş ise onların bireysel yatırımcı olmayıp, kendi paralarını koymadıkları için rahatlıkla risk alabilen fon yöneticileri olduğunu iddia eder. Örneğin Dow ve Gorton⁸⁹ herkesin rasyonel kabul edildiği bir modelde daha iyi performans elde etmek isteyen ancak bunu başaramayan söylenti yatırımcılarının faaliyetlerini toplumun geri kalanı açısından refah artırıcı olduğunu göstererek farklı bir bakış açısı sergilemiştir.

Sonuç olarak söylenti yatırımlarının varlığı genel kabul görse de bunun hangi motivasyon altında ne tür yatırımcılar tarafından gerçekleştirildiği ya da bu yatırımı salt bir grup yatırımcı türünün yaptığı konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Bununla birlikte, bu tür yatırımların dışsal unsurlarca motive edildiği iddiası dışında söylenti

⁸⁴ Grossman S. (1981), "An Introduction to the Theory of Rational Expectations under Asymmetric Information", *Review of Economic Studies*, 48, ss.541-559

⁸⁵ Grossman S. ve J.Stiglitz (1980), "On the Impossibility of Informationally Efficient Markets", *American Economic Review* 70, ss.393-408

⁸⁶ Kyle S.A (1985), "Continuous Auctions and Insider Trading", *Econometrica*, 53 (6), ss.1315-1335

⁸⁷ Glosten L. ve P.Milgrom (1985), Bid, Ask and Transaction Prices in a Specialist Market with Heterogeneously Informed Traders, *Journal of Financial Economics*, 14(1), ss.71-100

⁸⁸ Shiller R.J (1984), "Stock Prices and Social Dynamics", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, ss.457-498

⁸⁹ Dow J.ve G.Gorton (1997), "Noise Trading, Delegated Portfolio Management and Economic Welfare", *Journal of Political Economy*, 105, ss. 1024-1050

ticaretinin piyasadaki bilgi noksanlığı ya da düzensizliği ortamında kendini gösterdiği yönünde konsensüs bulunmaktadır. Güncel hayatta “tüyo” adı veriler ve çoğu zaman yanlış çıkan söylentilerle hareket eden birçok yatırımcı vardır. Bu yatırımcılar söylentilerin gerçekleşme olasılığını piyasada işlemler devam ettikçe anladıkları için pozisyonlarını güçlendirmekte ya da pozisyonlarını boşaltmaktadırlar. Akademik çalışmalarda söylenti yatırımcıları rasyonelce hareket etmedikleri kabul edilmekle birlikte bu yatırımcıların piyasa ile nasıl ayakta kaldıkları üzerine fazla değinilmemektedir. Çok basit bir örnek vermek gerekirse, bir söylenti yatırımcısına yılda 10 tane tüyo ulaştığını ve her bir tüyoda ilgili varlığın çok kısa süre içerisinde değerinin %100 artacağını iddia edildiğini varsayalım. Bu iddiayı ortaya atan bir sonraki ayırmda incelenecek olan dinamik spekülâtör de olabilir. Söylenti yatırımcısı geçmiş tecrübelerinden bu söylentilerin ancak onda birinin tuttuğunu düşünüyor olsun. Eğer bu tahmini doğruysa spekülâtör söylentilere göre hareket etse bile uygun bir zarar durdurma (stop-loss) stratejisiyle, fiyat %5 düştüğünde tüyonun gerçeği yansıtmadığına karar verme gibi, toplamda bu spekülâtif faaliyetten karlı çıkacaktır. Söylentilere dayalı yatırımın karlı olabilmesi bir anlamda diğer tüm yatırımcıların subjektif belirsizlik şartlarındaki tercihlerine bağlı kalacaktır.

2.2.3 Dinamik Spekülasyon

Günlük finans dilinde spekülasyonla anlatılmak istenen genellikle dinamik spekülasyondur. Bu spekülasyon türünde oyuncular davranışlarının karşılıklı olarak birbirini etkilediğini bilir ve her bir oyuncu cari fiyatın arzuladığı fiyata gelmesi için diğer oyuncuların davranışlarını etkilemeye çalışır. Spekülâtör, diğer oyuncuların davranışlarını etkileyebilmek için kendi işlem hacmini ve/veya işlem zamanlamasını kullanır.

Dinamik spekülasyonun işlem hacmine bağlı olarak ortaya çıkan uygulaması manipülasyon kavramıyla da yakından ilişkilidir. Allen ve Bale⁹⁰ manipülasyonu üç grup içerisine sınıflar. Bunlar; hareket bazlı manipülasyon, bilgi bazlı manipülasyon ve

⁹⁰ Allen F. ve D.Bale (1992), “Stock Price Manipulation”, The Review of Financial Studies, Vol.5 No:3, ss.503-529

işlem bazlı manipülasyondur. Bu sınıflandırma içerisinde bizi ilgilendiren grup işlem bazlı olanıdır. Bu tür manipülasyonun diğerlerinden farkı oyuncunun piyasaya bilgi girişinden bağımsız olarak sadece kendi alım satım işlemleriyle piyasayı etkilemeye çalışmasıdır. Bu tür manipülasyon yine Allen ve Bale'ye göre kazanç potansiyeli en düşük olanıdır. Bunun sebebi, ise içeriden bilgi ile desteklenmeyen bu tür manipülasyonlarda piyasayı etkilemek için girişilecek büyük çaplı alım ve satımların getirdiği maliyet yüküdür. İlgili çalışmada ve bu kapsamda yapılan diğer çalışmalarda bilgili yatırımcı ile bilgisiz yatırımcı ayırımına gidilmiş, fakat bu ayırım yapılırken ilgili finansal varlığı ihraç eden kurum, ihraççının içinde bulunduğu sektör ve genel ekonominin temel değerleri konusundaki bilgi üzerine kurulmuştur. Fiyatın değişimi ve piyasada yapılan işlemlerin zamanlaması bir bilgi kaynağı olarak değerlendirilmemiştir. Bu nedenle de işleme dayalı manipülasyon bilgisel açıdan fakir ve kazanç açısından da mütevazı kabul edilmiştir. Kumar ve Seppi'ye⁹¹ göre de kazanç elde etmenin yolu bilgili yatırımcı ile işbirliğine gidebilmektir.

Bu çalışmada ise dinamik spekülasyonun başarısı spekülatörün kıyaslı piyasa büyüklüğü ve işlem zamanlamasının bileşimden oluşan piyasa gücüne bağlıdır. Eğer spekülatörün piyasa gücü diğer spekülatörlerin davranışlarına tesir edebilecek büyüklükte ise dinamik spekülasyon yoluyla spekülatör cari fiyatı istediği fiyata yakınlaştırabilir. Medrano ve Vives⁹² bilgili ve bilgisiz yatırımcıları bir arada ele aldığı çalışmada spekülatörün piyasaya göre küçük hacimli kalması durumunda sadece kendi beklentilerine bağlı olarak işlem gerçekleştireceğini iddia eder. Onlara göre, eğer spekülatör işlemleri ile piyasa fiyatlarını etkileme gücüne sahipse piyasaya bilgi girişini tahrip etmek amacıyla diğer oyuncuların işlemlerini dengeleyecek biçimde alım-satımlar gerçekleştirir. Dinamik spekülasyonun tam anlamıyla gerçekleştirilebildiği piyasalarda, bu nedenle, piyasa etkinliği azalacaktır. Dinamik spekülasyonun bu etkisini benzer biçimde yorumlayan Andergassen⁹³ varlık fiyatlarının bu varlıkların temel değerlerinden ortalama sapmasının beklenen değerinin dinamik spekülatörün

⁹¹ Kumar P. ve D.J.Seppi (1992) "Future Manipulation with Cash Settlement", The Journal of Finance, Vol 47 (4), ss. 1485-1502

⁹² Medrano L.A. ve X.Vives, (2001) "Strategic Behavior and Price Discovery", The Rand Journal of Economics, 32 (2), ss. 221-248

⁹³ Andergassen R. (2004), "Rational Destablising Speculation and the Riding of Bubbles", Working Paper, Dep. of Economics, Unv. of Bologna, Nr:475

etkisinde kalan diğer yatırımcıların aşırı talep veya arzlarının artan fonksiyonu olduğunu iddia etmiştir. Bir başka deyişle, dinamik spekülörün manipülatif gücü arttıkça arz ve talep miktarları ortalama seviyelerinden o denli sapmakta ve piyasa etkinliği bozulmaktadır.

Dinamik spekülasyonun fiyat bilgisini kararsızlaştırma etkisini gün içi alım satımlarda görebiliriz. Biais vd.⁹⁴ Paris borsası verilerini kullanarak yaptıkları çalışmada piyasaya emir girişinin en yoğun olduğu dönemleri seans başlamadan önceki 15 dakikalık dilim olarak tespit etmişlerdir. Medrano ve Vives'in⁹⁵ bulguları da bu yöndedir. Araştırmacılar bu davranışın nedenini spekülörlerin seans başında piyasadaki fiyatların bilgilendiriciliğinin engellemeye çalışmalarına bağlar.

Sonuç olarak, spekülörler henüz seans başlamadan piyasada bilgisel etkinliği ortadan kaldırma gayretindedirler. Aynı eylem seans ve gün sonlarında bir sonraki seans düşünülerek gerçekleştirilme eğilimindedir. Bu tür stratejiler spekülatif piyasalardaki işlem hacminin “U” biçiminde gerçekleşmesine yol açmaktadır. Şayet spekülörlerin tek başlarına piyasayı etkileme güçleri yoksa başka yatırımcıları etkilemeye çalışmaktansa kendi tahmin yetenekleri ölçüsünde beklentilerine dayalı olarak hareket etme eğilimine girdikleri düşünülmektedir. O halde, piyasadaki spekülörlerin piyasa güçleri zayıfladıkça piyasanın daha etkin çalışacağı iddia edilebilir. Medrano ve Vives'in⁹⁶ simülasyon çalışması bu iddiayı destekler bulgular sunmaktadır. İlgili çalışmada spekülörlerin nispeten küçük olduğu piyasa simülasyonunda fiyatların daha fazla bilgi ihtiva ettiği ve piyasanın daha dalgalanmalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.3 SPEKÜLASYON ve İSTİKRAR

Cari fiyatlar göz önünde bulundurulduğunda birçok ülkenin borsa endekslerinde 1980'lerin sonlarından 2000'lerin başına kadar belirgin bir yükseliş gözlemlenir.

⁹⁴ Biais B., P.Hillion ve C.Spatt (1995), An Empirical Analysis of the Limit Order Book and the Order Flow in the Paris Bourse, Journal of Finance, Vol:50 ss.1655-1689

⁹⁵ L.A.Medrano, X.Vives (2001), A.g.e

⁹⁶ L.A.Medrano, X.Vives (2001), A.g.e

Küresel çapta bakıldığında başta Amerikan ekonomisi 1990'larda hızlı bir canlanma evresi geçirdikten sonra 2000'den itibaren durgunluğa doğru yönelmiştir. Bu döneme kadar yaşanan uzun süreli durgunluk halleri farklı sebeplerle açıklanmaya çalışılmıştır. 80'lerde enflasyon ile mücadele politikaları, 90'larda Körfez Krizi ve neticesindeki enerji fiyatları artışı durgunluğun sebebi olarak kabul edilirken, 2000 sonrası daralma konusunda özel sektörün yatırım harcamalarını kısması önemli bir sebep olarak ele alınmıştır. Xiao⁹⁷ Amerikan ekonomisindeki 2000 sonrası durgunluğu Japonya'nın 1991 sonrası daralması ile karşılaştırmış, yatırım/hasıla oranları ve yurtiçi hasıla düzeylerinin seyirleri açısından iki ülke arasında büyük benzerlikler sunmuştur. Xiao, buradan hareketle iki ülkenin on yıl zaman aralı bu büyüme ve daralma döngüsünü spekülasyon ile açıklamıştır.

Serbest dış ticaretin geliştiği II.Dünya Savaşı sonrası dönemden itibaren ticarete avantajlı ülkelerde büyüyen karlar ve hanehalkı tasarrufları başlangıçta ekonomide üretken yatırımlara dönerken, 1970'lerden itibaren para ve sermaye piyasaları aracılığıyla dolaylı yoldan ekonomiye tesir etmeye başlamıştır. Gelişmiş ülkelerde yaratılan tasarruf fazlaları sabit kur rejiminin son dönemlerinde döviz spekülasyonuna, türev piyasalara ve 90'lı yıllarla birlikte bir yandan gayrimenkul yatırımlarına bir yandan da gelişen piyasalara doğru akmıştır. Feldstein⁹⁸ OECD üyesi otuz ülkenin GSYH değerleri ile ağırlıklandırılmış tasarrufların yatırımları karşılama derecesinin yıllar içindeki seyrini incelemiş ve 1980'lerin sonunda OECD ülkelerinde ortalama olarak yurtiçi tasarruflardaki artışın ortalama olarak %80'i kadar yurtiçi yatırımların arttığını, 1990'lı yıllar boyunca düşerek, 2002 yılında %59'a kadar gerilediğini tespit etmiştir.

Zaman zaman küresel krizler bu paraların bir kısmını kaynak ülkelere geri çekse de günümüzde gelişmekte olan ülkelerin ümit vaat eden sektörleri, döviz piyasaları, faiz piyasaları ve hatta global bahis oyunları bu paranın rotasının geçtiği merkezler durumundadır. Bu parasal büyüklük bir piyasadan diğerine geçerken anlamlı yükseliş

⁹⁷ Xiao W. (2004), "Explaining Speculative Expansions", Contributions to Macroeconomics, Vol 4 (1), 7.makale, ss.1-32

⁹⁸ Feldstein M. (2005), "Monetary Policy in A Changing International Economic Environment: The Role of Capital Flows", NBER Working Paper, No: 11856

ve çöküşleri de beraberinde getirmektedir. Burada sorulması gereken bir soru, özellikle de gelişen piyasalarda sıklıkla yaşanan büyük çaptaki dalgalanmaların ne kadarının spekülasyon tarafından açıklanacağıdır. Gerek spekülatif atak literatürüne bakıldığında, gerekse son kısımda kurguladığımız dinamik spekülasyon simülasyonunda piyasada asıl yükseliş ve çöküşlerin yaşandığı dönemde piyasada aktif olanların çoğunlukla sıradan yatırımcılar olduğu görülmektedir.

Spekülasyon ekonomik işleyiş ve piyasaların sağlığı açısından ele alındığında literatürde spekülasyonun faydalı ve zararlı yönlerine ilişkin çok sayıda görüşe rastlanmaktadır. Spekülasyona yönelik olarak en önemli olumlu eleştirilerden birisi varlıkların fiyatlarında yaşanan dalgalanmalardan kaynaklanan riskin üretici, tüketici ve yatırımcıdan spekülatöre transfer edilmesi üzerinedir. Böylelikle reel sektörün üyeleri spekülatörler sayesinde finansal risklerden bir ölçüde kurtulmaktadır. Frank Knight⁹⁹ reel zamanda spekülasyonun olasılık yasalarıyla açıklanamayan belirsizliğin hesaplanabilir riske indirgenmesini sağlayan bir mekanizma yarattığını iddia eder.

Spekülatörün piyasaya katkıları arasında sıralanan sebeplerden bir diğeri ise yaptıkları işlemler dolayısıyla piyasanın derinliğinin artması ve fiyatları tahmin etme gayretleri sonucunda cari fiyatların gerçekçi seviyelerde kalmasını sağlamalarıdır. Friedrich von Wieser¹⁰⁰ spekülatörleri tüm zeka ve olağanüstü gayreti fiyatları hesaplamaya adanmış ve üreticilerin belirledikleri fiyatları doğrulayan veya düzelten ekonomik birimler olarak tanımlar. Spekülatörler fiyat hareketleri aracılığıyla bilgi transferi de sağlamış olurlar. Irving Fisher'e göre¹⁰¹ spekülasyon sayesinde risk az bilgiliden çok bilgiliye doğru kayacaktır.

Spekülasyona yönelik olumlu eleştirilerin yanında oldukça geniş bir karşıt görüş de söz konusudur. Bu eleştirilerin başında ise spekülatif davranışın piyasada etkinliği bozup düzensiz fiyat hareketlerine neden olması gelir. Küresel finansal sistem içerisinde sıklaşarak ortaya çıkan krizlerde "sıcak para" ve onu yöneten spekülatörlerin

⁹⁹ Knight F. (1921), A. g. e, s.256

¹⁰⁰ Weiser F.v. (1927), Social Economics, NewYork: Adelphi, s. 365

¹⁰¹ Fisher I. (1930), The Theory of Interest, NewYork: The Macmillan Company, sy.221

isimleri hemen akla gelir. Keynes de¹⁰² 1920'li yılların başlarında spekülörler hakkında çağdaş iblisler tanımını kullanarak, onlardan kurtulmanın finansal işlemlerin evlilik gibi ölüm ayırana dek süren bir yatırım ufkunda gerçekleştirilmesi ile sağlanabileceğini iddia eder. Bu bakış açısında spekülasyon üretim ve ticaretle alakası olmayan sadece fiyat tacirliğinin yapıldığı asalakça davranışlar bütünüdür. Keynes'in spekülasyon üzerine olan düşüncelerinin zaman içerisinde duygusal motifleri azalarak, onun piyasa istikrarına etkisi üzerine yoğunlaşmıştır.

Aşağıdaki bölümde spekülasyonun iyi ve kötü yanları piyasa istikrarı çerçevesinde açıklanmaya çalışılarak spekülasyonun hangi şartlar altında faydalı olacağı, hangi şartlar altında istikrarsızlığa yol açacağı konusunda fikir oluşturulmaya çalışılacaktır.

2.3.1 İstikrar Sağlayıcı Spekülasyon

Spekülasyonun istikrar sağlayıcılığı Darwinci bakış açısı temeline oturur. Buna göre spekülörün hayatta kalabilmesi için ucuzken satın alıp pahalıyken satması gerekir. Spekülör bu biçimde varlığını sürdürürken bir yandan da piyasanın istikrarlı olmasına yardım etmiş olur.

Spekülasyonun istikrar sağlayıcılığı üzerinde literatürde en çok atf yapılan kuşkusuz Friedman'dır. Friedman'a¹⁰³ göre spekülasyonun istikrar bozucu olduğunu iddia edenlerden pek azı, söylediklerinin gerçek olabilmesi için spekülörün pahalıdan alıp ucuza satması gerektiğinin farkındadır. Friedman yine aynı eserinde ekonomik aktivitenin ne kadarının spekülatif olduğunu belirlemenin güçlüğünden bahseder. Bu nedenle, piyasadaki istikrarsızlığın sebebini spekülörlere bağlamak çoğu zaman duygusal veya politik kökenli görünmektedir.

Soruna spekülörün niyeti açısından bakıldığında spekülasyonun istikrar bozucu olacağını kabul etmek zor olacaktır. Bu nedenle, spekülasyonun istikrar

¹⁰² Keynes J.M. (1920) A Treatise of Probability, New York:MacMillan

¹⁰³ Friedman M. (1953), The Case for Flexible Exchange Rates, Essays in Positive Economics, The University of Chicago Press

bozuculuğuna kanaat getirebilmek için spekülâtörün varlık sebebi yerine eylemlerine dikkatlerin çekilmesi gereklidir.

2.3.2 İstikrar Bozucu Spekülasyon

Spekülasyonun istikrar sağlayıcılığının, spekülâtörlerin amaçlarına ulaşmaları ile mümkün olacağını söyleyebiliriz. Fakat burada karşımıza bir sorun çıkar ki bu aynı zamanda spekülasyonu da yaratan heterojen bekleyişler gerçeğidir. Ucuza alıp, pahalıya satmak tanımlanırken ucuzun ne, pahalının ne olduğu tamamen izafi nitelik taşır. Friedman'ın bakış açısını mantıksal açıdan çürütmek maksadıyla Hart ve Kreps¹⁰⁴ istikrar sağlayan spekülâtif davranışı “artış ihtimali yüksekken al, düşme ihtimali yüksekken sat” biçiminde yenilemiş ve böylelikle spekülasyonun istikrar sağlayabileceği gibi piyasanın istikrarını bozma ihtimali olduğunu göstermiştir. Çünkü finans piyasalarında karar alma esnasında karşılaşılan olasılıklar tavla oynarken karşılaştıklarımız gibi objektif değildir. Fiyatlardaki yükselişin ne zaman başlayıp ne zaman biteceği eğer piyasanın tamamı tek bir spekülâtörün kontrolünde değilse hiçbir zaman kesinlik taşımayacaktır. Bu nedenle belki finansal varlığı ucuza aldığını düşünen bir spekülâtör gerçekten ucuza almamış olabilecektir.

Dinamik spekülâtörlerin yürüttüğü standart bir spekülâtif atakta yükselişin ve düşüşün sertleştiği dönemlerde spekülâtörlerin toplam işlemler içerisindeki payı düşük kalmaktadır. Böyle dönemlerde piyasaya hakim olanlar finans literatüründe “geleneksel”, “davranışsal”, “irrasyonel”, veya “bilgisiz” sınıfları ile tanımlanan sıradan yatırımcılardır. Spekülâtörlerin işlemleri genellikle yükseliş ve düşüşlerin öncesinde ağırlık kazanır. Bu dönemlerde spekülâtörler kendi amaçlarını ele vermemek ve piyasada fiyat etkinliğini bozmak amacıyla sıradan yatırımcıların işlemlerinin tersi yönde işlemler yaparak dengeleyici bir strateji izlerler. Bu stratejinin piyasada fiyatlar üzerindeki etkisi dengeleyici olacaktır. Günlük hayatta sıradan yatırımcıların pek azı bu durumun farkına varır. Spekülâtörler ilgili finansal varlığa belli düzeyde sahip olduktan sonra, piyasa taleplerini göstermelik olarak belirginleştirirler ve bu noktada sanki

¹⁰⁴ Hart O.D. ve D.M.Kreps (1986), “Price Destabilization Speculation”, Journal of Political Economy, 94 (5), ss. 927-952

sıradan yatırımcılarla hisse kapma savaşına girmiş gibi hareket ederler. Sıradan yatırımcılarla spekülörlerin beklentilerinin aynı gibi görüldüğü bu dönemin başlarında fiyatlar çok hızlı bir yükselişe başlar. Artık bu şartlar altındaki spekülasyonun istikrar bozucu olduğu açıktır.

Piyasada spekülör sayısının fazla olması durumunda, yani rekabetçi spekülasyon şartlarında spekülasyonun istikrar bozucu olma olasılığı yüksektir. Černý¹⁰⁵ sabit kurda spekülatif ataklar üzerine kurduğu modelinde spekülörlerin rekabetçi olduğu ortamda, monopolistik spekülasyona göre oyuncuların çok daha erken harekete geçtiklerini ortaya koymuştur. Buradan hareketle piyasada çok sayıda dinamik spekülör olduğunda piyasa hareketleri çok daha hızlı gerçekleşeceği için az spekülörlü duruma göre daha çok sıradan yatırımcının dikkatini çekecek davranışlar ortaya çıkacaktır. İşte bu durumda spekülörler ile sıradan yatırımcıların fikirleri uyumlaşacağı için spekülasyonun istikrar bozucu olma eğilimi artar veya De Long v.d'nin¹⁰⁶ iddia ettikleri gibi spekülatif balonları besleyen bir mekanizmaya dönüşür. Bu anlattığımız durum Keynes'in boğa veya ayı piyasası yönünde yatırımcılar arasın konsensüs oluştuğunda fiyat hareketleri agresifleşir iddiasıyla da örtüşmektedir. Dinamik spekülörler ile diğer yatırımcılar arasında beklenti uyumu oluştuğunda temsili bir spekülör için optimal strateji hızla giden trenin vagonlarından birisine atlamak ve tren devrilmeden trenden yeniden atlamayı başarmaktır. Spekülörlerin rekabetçi olduğu ortamda ise bu strateji optimal olma özelliğini yitirir ve yeniden bir eş güdüm yaratarak bu defa da piyasada çöküşe neden olur.

Sonuç olarak, spekülörlerin piyasada istikrarsızlık yaratmaları, spekülörlerin sayısı ve piyasanın geri kalanının vereceği tepkilerle yakından alakalıdır. Bununla birlikte, rekabetçi spekülasyonun yaşandığı piyasalarda hızlı yükseliş ve düşüslere daha çok rastlanılması muhtemeldir. Çünkü rekabetçi spekülasyon neticesinde ucuza alma veya pahalıya satma yarışı neticesinde diğer yatırımcılar bu hareketler konusunda erken uyarılmış olurlar ve spekülörlerle konsensüs halinde hareket ederek fiyat artışı ya da

¹⁰⁵ Černý A. (1999), "Currency Crises: Introduction of Spot Speculators", International Journal of Finance and Economics, 4 (1) ss.75-89

¹⁰⁶ De Long J.B., A.Schleifer, L.Summers ve R.Waldmann (1990), "Noise Trader Risk in Financial Markets", Journal of Political Economy, 98 (4) ss.703-738

düşüşünü sertleştirirler. Buraya kadar geldiğimiz noktada anlaşma içerisinde olduğumuz Keynes ile konsensüsün olası sebebi hakkında ayrıma düşmüş bulunuyoruz. Keynes¹⁰⁷, piyasada oluşan beklenti uyumunu spekülörlerin sayısına değil konjonktürel gidişata bağlamaktadır. Ekonominin canlanma döneminin başlarında varlık fiyatlarının diğer alternatiflerine kıyasla ucuz kaldığını düşünen yatırımcılar boğa piyasası yatırımcılarıyla eşgüdüm halinde alıma geçerler ve fiyatları yukarı çekerler. Canlanma döneminin sonlarında ise fiyatların fazla yüksek olduğunu düşünmeye başlayan yatırımcılar ayı piyasası yatırımcıları ile eşgüdüm içerisinde fiyatların dramatik olarak düşmesini sağlarlar.

2.4 SPEKÜLASYON ve FİYAT ANORMALLİKLERİ

Yukarıda kabaca değinilen fiyat istikrarının bozulması bazen birkaç gün ya da hafta gibi geçici nitelikte olurken bazı istikrarsızlıkların ömrü bir yıla kadar sürebilir. Kısa süreli fiyat istikrarsızlıklarının olası nedenleri o an piyasadaki bilgi düzeyini etkileyen herhangi bir haber ya da piyasa hareketi olabilir. Uzun süreli istikrar dışı hareketlerde ise başlangıçta kısa süreli hareketlere benzer bir eğilim görülse de daha sonra bu eğilim kendi kendini besleyerek daha güçlenir ve çözüne kadar fiyatlar ortalama değerlerinden çok uzaklaşmış olur. Bu bölümde fiyat istikrarsızlıkları aşırı/düşük tepki (over/under reaction), spekülatif balonlar ve çöküşler başlıkları altında toplanmaktadır.

2.4.1 Aşırı / Düşük Tepki

Spekülatif piyasalarda yaşanan fiyat ve hacim anormallikleri arasında en sık rastlanılanı piyasa girişine aşırı veya düşük düzeyde tepki verilmesidir. Elbette bu piyasalarda verilen tepkilerin bir standardı yoktur. Hangi tepkinin aşırı hangisinin düşük olduğu konusunda ancak piyasanın ortalama tepkisinin çok üzerinde veya çok altında gerçekleşen fiyat ve işlem hacimlerinden hareket ederek yorum yapabiliriz.

¹⁰⁷ Moggridge D.E. (derleyen), (1973), Collected Works of J.M. Keynes, Vol V, ss.226-229

Aşırı/düşük tepki arz-talep miktarları ve işlem zamanları cinsinden gerçekleşir. Finans literatürümüzde yaygın olarak miktarsal anormallikler yer alır. Zamansal tepkime farklılıkları ise özellikle nörofinans ve deneysel iktisat kökenli çalışmalarla beraber akademik alana taşınmaya başlanmıştır. Çalışmanın bu bölümünde miktarsal tepkime ele alınırken zamansal tepkime IV. Kısım'da ele alınmaktadır.

Doğru fiyatı, ya da başka bir ifade ile piyasanın ortalama eğiliminin uygun bulacağı fiyatı belirleyebilmek piyasada var olabilmenin temel şartıdır. Rasyonel bekleyişler kuramı çerçevesinde çok kolay olan bu süreç, gerçek hayatta çoğu yatırımcı açısından ulaşılamaz gibi görünmektedir. Kelley ve Friedman¹⁰⁸ hava şartları ve arz bilgileri sunulan deneklerin doğru fiyat tahmininde bulunmalarının istendiği çalışmada deneklerin ideal hızda doğru tahmini yapamadıklarını gözlemlemişlerdir. Deneklere sunulan haberlere aşırı tepkinin ortadan kalkması 480 deneme sonrasında mümkün olmuştur. Peki, bu hatalara yol açan unsur nedir?

Kelley ve Friedman'ın çalışmasında ortaya fazla bilgi sürüldüğünde (high noise) 480 denemeye ulaşıldığında bile aşırı tepkimenin sürdüğü gözlemlenmiştir. Buradan bilginin ele alındığı ortamın verilen kararların doğruluğunu etkilediği sonucuna ulaşmak mümkündür. Zawadowski vd.¹⁰⁹ gün içi fiyat verilerini kullanarak yaptıkları analizlerde işlem fiyatında meydana gelen değişmeyi takip eden 10–30 dakika arasında aşırı tepkime gözlemlemişlerdir. Aşırı tepkime neticesinde volatilitede meydana gelen artışın dışsal şoklarda içsel şoklara kıyasla daha yüksek olduğu, fakat volatilitedeki düşünün de aynı şekilde hızlı olarak gerçekleştiğini gözlemlemişlerdir. Dışsal şokların bu geçici ve kesin tesirinin muhtemel sebebi, şokun yarattığı karmaşıklık ortamıdır.

Yatırımcıların piyasaya giren bilgiye fazla ya da noksan tepki vermesinin bilgilerin ele alındığı ortam dışında bilgiyi işleyen bireylerin psikolojik karakterleriyle de yakından alakası vardır. Örneğin, Kahneman vd.¹¹⁰ ilk defa 1973 yılında yayınladıkları çalışmalarında yatırımcıların finansal tahminlerde bulunurken çoğu

¹⁰⁸ H.Kelley, D.Friedman (2002), "Learning to Forecast Price" Economic Inquiry, Vol 40 (4), ss.556-573

¹⁰⁹ Zawadowski A.G., J.Kertesz ve G.Andor (2004), "Large Price Changes on Small Scales", Physica A, 344, ss.221-226

¹¹⁰ Kahneman D., P.Slovic ve A.Tversky (1982), Judgement Under Uncertainty: Heuristic and Biases, Cambridge University Pres.

zaman peşin hükümlü davrandıkları ve tahminlerinde bazı gözlemlere daha fazla dikkat etme gibi eğilimleri olduklarını vurgulamışlar ve bu eğilimleri sınıflandırmışlardır. Maines ve Hand¹¹¹ ile Calegari ve Fargher'in¹¹² hisse başına kazanç verileri ile yüksek lisans öğrencileri üzerinde yaptıkları testler sıradan yatırımcı eğilimleri hakkında bize bilgi sunmaktadır. Bu çalışmalardan ilkinde, deneklere hisse başına karlara ilişkin otoregresif veriler kısıtlı olarak verilirken bu verilere aşırı tepki verdikleri, bu verilerin dağıtımını arttıkça verilen tepki düşük düzeyde kaldığı gözlenmiştir. Bu bulgunun anlamı, yatırımcıların kamuoyuna duyurulan bilgileri hesaba fazlaca katmayıp, genelde fiyat tahminlerinde daha kıt kaynaklardan elde ettikleri doğruluğu şüpheli bilgilere ağırlık verebildikleridir. Calegari ve Fargher'in çalışmasında ise deneklerin kendilerine sunulan veriler içerisinde ilk başta gördüklerine ağırlık verdikleri, daha sonradan katılan verilerin ise yatırımcı davranışları üzerinde etkili olmadığı gözlenmiştir. Bu bulgular Kahneman vd.'nin iddialarıyla örtüşen yatırımcı eğilimlerinden bazılarını oluşturur.

Yatırımcıların sistemli eğilimlerinin en güçlü olduğu ayrımlardan bir tanesi de elde edilen bilginin niteliğidir. Yatırımcılar piyasa hareketleri konusunda iyimser veya kötümser olabilir. Ancak, daha genel olarak tüm yatırımcıların belirsizlik şartları altında kötü haberlere daha fazla öncelik verdikleri gözlenmiştir. Stevens ve Williams,¹¹³ 101 muhasebe ve iktisat öğrencisi ile yaptıkları çalışmada deneklerin kendilerine sunulan olumlu haberlere kıyasla olumsuz haberlere daha fazla tepki verdiklerini gözlemlemişlerdir.

Sonuç olarak, aşırı/eksik tepkime, yatırımcıların bilgiyi ele aldıkları ortamdan veya davranışsal karakteristiklerinden kaynaklanıyor olabilir. Bununla birlikte, aşırı/eksik tepkime kalıcılık eğilimi taşımamaktadır. Zawadowski vd.'nin zaman

¹¹¹ Maines L. ve Hand J.(1996), "Individuals' Perceptions and Misperceptions of Time Series Properties of Quarterly Earnings" *Accounting Review*, 71 (3), ss.317-336

¹¹² Calegari M. ve Fargher N. (1997), "Evidence That Prices Do Not Fully Reflect the Implications of Current Earnings for Future Earnings" *Contemporary Accounting Research*, 14 (3), ss.397-433

¹¹³ Stevens D.E. ve A.W.Williams (2004), "Inefficiency in Earnings Forecasts: Evidence of Reactions to Positive vs. Negative Information", *Experimental Economics*, 7 , ss.75-92

içerisinde düşük volatilité bulgularına benzer olarak Bernard,¹¹⁴ piyasa katılımcılarının eksik tepkilerinin gelecekte meydana gelecek olan aşırı tepkimeleri engellemediği sonucuna ulaşmıştır. Daha kapsamlı bir çalışma sunan Hong ve Stein,¹¹⁵ başlangıçta piyasa katılımcılarına verilen özel bilgilerin dağıtımının yaygınlaşmasıyla, piyasa katılımcılarının kısa dönemde bu bilgilere eksik tepki verdiklerini, fakat uzun dönemde bu bilgilere aşırı tepki verilmeye başlandığını iddia etmişlerdir. Bu davranış karakteristiği, özellikle söylenti yatırımlarını ya da dinamik spekülasyon yöntemini seçen piyasa oyuncuları açısından önemli bir kazanç olanağı doğurmaktadır.

2.4.2 Spekülatif Balonlar

Aşırı tepkinin göze çarpan özelliği geçici nitelik taşımasıdır. Piyasadaki aşırı değerlendirme kalıcılaşmaya başladığında piyasa hareketleri spekülatif balonlar yaratma eğilimine girer. Aşağıdaki şekilde bir spekülatif balon örneği görülmektedir. Moskova borsasında 2005 yılı Mayıs ayında başlayıp, 2006 yılı Nisan ayına kadar süren balon, endeksin yaklaşık %190 değer kazanmasını sağlamıştır. Özellikle gelişen piyasalarda ve gelişmiş ülkelerin tezgah üstü piyasalarında buna benzer yüzlerce örnek bulunabilir.



Şekil 1.4 Moskova Borsa Endeksi, RTS, Kaynak: Reuters

¹¹⁴ Bernard V. (1993), "Stock Price Reactions to Earnings Announcements: A Survey of Recent Anomalous Evidence and Possible Explanations", Advances in Behavioral Finance (Ed. R.Thaler), New York: Russell Sage Foundation

¹¹⁵ Hong H. ve J.C. Stein (1999), "A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading and Overreaction in Asset Markets", The Journal of Finance, Vol 54 (6), ss.2143-2184

Spekülatif balon tarihinin en bilinen örneği ise Hollanda'da 1500'lü yılların ikinci yarısından 1637 yılına kadar süren "lale balonu"dur. Yaygın olmayan bir virüs türünün etkisiyle göze hoş gelen bazı lale türlerinin fiyatlarındaki artış, bu dönemde birçok çiftçi ve tüccarın bu lalelerden satın alabilmek için evlerini, arazilerini ya da değerli metalleri satmalarına neden olmuştur. Bu tür hikayeler günümüz piyasalarında da cereyan etmektedir. Piyasa katılımcılarını bu tür bir davranışa iten temel etken ilgili varlığın olması gereken değer üzerinde seyrettiğine ilişkin görüşe göre, yükselişin hala süreceğine ilişkin görüşün çok daha ağır basmasıdır. Spekülatif balonun varlığı bu fikre dayanırken, balonun devamlılığını ise iyimser yatırımcılar ve dinamik spekülatörler sağlar. Piyasaya daha kuşkulu bakan yatırımcılar ve beklentilere göre hareket eden spekülatörler belli bir fiyat artışı yakalandığında satışa geçerek balonun fark edilmesini engeller. Bu tür gruplar ellerindeki varlıkları sattıktan sonra piyasa tamamen dinamik spekülatörlere ve iyimser yatırımcılara kalır. Bu aşamada fiyatlardaki artış güçlenir. (örneğin bu aşamaya yukarıdaki örnekte 2005 yılı Aralık ayından itibaren geçilmiştir.) Şiddetli fiyat artışı sırasında dinamik spekülatörler de piyasadan çıkmaya başlar ve zirve noktasına yaklaşıldığında piyasa tamamen iyimser yatırımcılara kalır. Bu noktada piyasaya alıcı girmemeye başlayınca fiyatların şişmesi durur, bazı örneklerde bir aya kadar süren kararsızlığın ardından, bazı örneklerde de hemen piyasanın ağırlıklı düşüncesi değişir ve çöküş başlar.

Spekülatif balonlar, internet ve bilişim teknolojileri gibi sektörlerin gelecek kazançlarına ilişkin beklentilerin yeniden şekillenmesiyle başlayabilir, ama ilerleyen süreçte piyasada oluşan fiyatın cari değerlerle ilişkisi kesilir, bu nedenle ilgili psikolojik şartlar oluştuğunda reel piyasalarda da spekülatif balonları gözlemlemek mümkün olur. Bu iddianın bir tür sınavını Ball ve Holt¹¹⁶ üniversite öğrencilerinin piyasa katılımcısı olarak yer aldıkları yapay piyasada dahi spekülatif balon oluştuğunu gözlemleyerek gerçekleştirmiştir.

Spekülatif balonların oluşma nedenlerini açıklamaya yönelik olarak Etkin Piyasalar Hipotezi kökenli çalışmalardan ekonofizik yaklaşımlarına kadar birçok iddia

¹¹⁶ Ball S.B. ve C.A.Holt (1998), "Classroom Games: Speculation and Bubbles in an Asset Market", The Journal of Economic Perspectives, 12 (1), ss.207-218

mevcuttur. Topluca bakıldığında spekülâtif balonları açıklamada sıklıkla geri beslemeli yatırım davranışları, bilgi ve geçici yığın hevesleri (fads) üzerinde durulmaktadır.

1841 yılında MackKay, “lale balonunu” geri besleme ile açıklayarak, bu terimin ilk kullanıcısı olmuştur. Geri besleme ile kastedilen basitçe, yatırımcı tarafından geçmiş fiyat bilgisinden hareket edilerek alım-satım stratejisinin belirlenmesidir. Geri besleme pozitif veya negatif yönde olabilir. Pozitif geri besleme söz konusu olduğunda fiyat artışları alım yapmayı tetiklerken, negatif geri beslemede fiyat düşüşlerini takiben alım eğilimi artmaktadır. Eğer piyasa katılımcılarının büyük kısmı pozitif geri besleme davranışı sergiliyorlarsa¹¹⁷ piyasa her zaman spekülâtif balonlara açık demektir. Özellikle bu tür piyasalarda kar sağlayan dinamik spekülasyonun istikrar bozucu etkilerinin olması kuvvetle muhtemeldir. DeLong vd.¹¹⁸ pozitif geri besleme modeliyle bağlantılı kar sağlayıcı spekülasyonun Friedman’ın aksine piyasa getirilerinin varyans değerlerini arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

2.4.3 Çöküşler

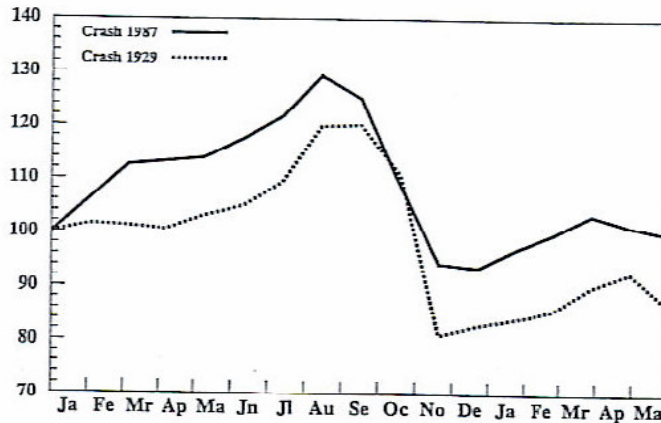
Çöküş, spekülâtif balonun patlaması olarak düşünülebilir. Ancak, tıpkı spekülâtif balonların belirgin bir düşüş ya da durgunluğun ardından ortaya çıktığı gibi, çöküşler de balon boyutuna varmamış yükselişlerin ardından yaşanabilir. Lale balonu, 1637 yılından sonra aynı zamanda bir çöküşün hikayesidir. Bu çöküş sonrasında lalelerin piyasa fiyatı sıfıra kadar inmiştir. Spekülâtif balonların sona ermesi ve çöküşün başlaması fiyatların haddinden fazla yüksek olduğu yönünde genel kanının oluşması ile gerçekleşmekteydi. Ancak, çöküşler her zaman spekülâtif balonları takiben oluşmamaktadır. Piyasada kötümser yatırımcıların ağırlık kazandığı herhangi bir ortamda dinamik spekülâtorlerin alacakları kısa pozisyonlarla kar sağlayıcı çöküş gerçekleşebilir.

¹¹⁷ Tez çalışmasının son kısmında Türkiye’deki sıradan yatırımcı davranışlarının pozitif geri beslemeye yakın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

¹¹⁸ DeLong J.B, A.Shleifer, L.H..Summers ve R.J.Waldman (1990), Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Speculation, Journal of Finance, 45 (2) ss.379-395

Çöküşün gerçekleşmesinden önce süre gelen trendin ne kadar güçlü olduğu çöküşün nerede son bulacağı açısından önemlidir. Roehner¹¹⁹ gayrimenkul ve hisse senedi piyasalarında Amerika, İngiltere, Japonya ve Fransa’da meydana gelen zirve ve çöküşleri takip etmiş ve yükselişlerin ardından gelen çöküşün doğrusal bir fonksiyon yardımıyla tahmin edilebileceğini iddia etmiştir. Roehner, regresyon denkleminde elde ettiği bu denklemi $B=0,4A+b$ olarak tanımlamıştır. Burada A, yükseliş sonrasında ulaşılan fiyatın (P_2) yükseliş öncesindeki fiyata (P_1) oranını ifade ederken ($A= P_2 / P_1$) ; B, yükseliş ardından gelen çöküş neticesinde ulaşılan fiyatın (P_3) yükseliş öncesi fiyata (P_1) oranıdır. ($B= P_3 / P_1$) Buradan hareketle, spekülasyon balon sonrasında meydana gelen çöküşün, zayıf bir yükselişin ardından gelen çöküşe kıyasla daha kazançlı olacağı iddia edilmektedir. Roehner’in denkleminin katsayılarının piyasadaki dalgalanmaları açıklamak açısından fazla anlam içermediği, güncel verilerle yeterli sayıda balon ve çöküş incelendiğinde ortaya çıkmaktadır. Ancak, modelin düşüş öncesi trend ile düşüşün duracağı nokta arasındaki ilişkiye yönelik iddiası, güncel örneklerin yardımıyla kanıtlanabilir durumdadır.

Çöküşün spekülasyon balon olmaksızın meydana geldiği durumlarda bu ani satış eğiliminin olası sebebi ne olacaktır sorusuna güncel literatürde verilen yanıt piyasa deneyimleri farklılıklarıdır.



Şekil 1.5 Amerikan Borsasında 1929 ve 1987 Çöküşleri

¹¹⁹ Roehner B.M. (2000), Determining Bottom Price-Levels After A Speculative Peak, The European Physical Journal B, 17, ss.341-345

Yine Roehner'in çalışmasından sağlanan yukarıdaki grafik, 1929 ve 1987 yıllarında Amerikan borsasındaki çöküş hareketlerini göstermektedir. İki çöküşte de piyasa katılımcılarının verdikleri tepkiler benzerdir. Eminönü meydanında farklı noktalarda bulunan yüzlerce güvercinin arasına koşarak dalındığında güvercinlerin mekan farklılıklarına rağmen kısa bir süre sonrasında aynı yönelimde kaçışmaya başlamaları gibi, çöküş dönemlerinde piyasada işlem yapan yatırımcıların karakteristiklerinin aynı olduğuna ilişkin bir fikre kapılabiliriz. Çöküş esnasında piyasada işlem yapan yatırımcıların kimler olabileceğini araştırmak amacıyla Smith v.d.¹²⁰ bir deney çalışması yapmıştır. Araştırmacıların bulgularına göre, balon-çöküş sarmalı katılımcıların tamamen deneyimsiz olduğu durumda ortaya çıkarken, katılımcıların tamamının deneyimli olduğu durumda yapay borsadaki fiyatlar temel değerlerine yakın seyretmiştir. Dufwenberg vd.¹²¹ bu çalışmayı biraz daha kapsamlı hale getirmişler ve deneyimliler ile deneyimsizleri, deneyin farklı aşamalarında değişen ağırlıklarıyla bir arada analiz etmişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre, deneyimlilerin ya da deneyimsizlerin ağırlıkta oldukları laboratuvar ortamında balon-çöküş sarmalına rastlanmamıştır. Bununla birlikte, deneyimsizlerin ağırlıkta olduğu aşamalarda işlem hacminin daha yüksek olmasına karşın piyasada ilk işlemlerin deneyimlilerce gerçekleştirildiği ve deneyimlilerin deneyimsizlere kıyasla daha fazla kazanç sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Laboratuvar ortamında karşılışalım veya karşılışmayalım, gerçek hayatta çöküşlere her zaman rastlanılmaktadır. Laboratuvar testlerinde karşılışılan en büyük problem, katılımcıların gerçekten kazanma ve kaybetme psikolojisine girmeden karar alıyor olmalarıdır. Yığın mantığının işleyişini bu ortamlarda test edebilmek bu nedenle zordur. Mevcut literatürde yer alan test çalışmaları arasına dinamik spekülâtif davranışın eklenmemesi de kanımızca spekülâtif balonların yapay ortamda gerçekleşme ihtimalini azaltmaktadır. Deney ortamında dahi ilk işlemlerin deneyimliler tarafından yapılıyor olması bulgusu dinamik spekülasyonun dahil edileceği çalışmalarda balon

¹²⁰ Smith L.V, G.L.Suchanek ve A.W.Williams (1988), "Bubbles, Crashes and Endogenous Expectations in Experimental Spot Asset Markets", *Econometrica*, 56 (5), ss.1119-1151

¹²¹ Dufwenberg M., T.Lindqvist ve E.Moore (2003), "Bubbles and Experience: An Experiment on Speculation", Working Paper, The Research Institute of Industrial Economics, No:588

veya çöküş senaryosunun oluşması olasılığını arttıracığı kanısı oluşturmuştur. Bu nedenle dördüncü kısımda ele alınan yapay piyasa simülasyonuna monopolistik dinamik spekülâtör eklenmiştir.

İKİNCİ KISIM

TAHMİN EDİLEBİLİRLİK, KENDİNE BENZERLİK ve ETKİNLİK

1. PİYASA ETKİNLİĞİ

Finans derslerinde sıklıkla üzerinden geçilen finansal piyasaların mübadele cephesi temelli çalışmaları Modern Portföy Teorisi, Finansal Varlık Fiyatlama Modeli (CAPM) ve Black-Scholes opsiyon fiyatlama teorisi temeline oturmaktadır. Doksanlı yıllardan itibaren bu çalışmaların teorik yapısına aykırı davranışsal finans kökenli çalışmalar akademik popülerlik kazanmıştır. Buna karşın, 1999 yılında Duke Üniversitesi ekonomistlerinin çok sayıda portföy yöneticisi ile yaptıkları anket sonucunda hem Amerika hem de Avrupa genelinde finansal karar aşamasında yöneticilerin yaklaşık %75'inin eski modern finans teorisinin söylevlerinden yararlandıklarını ortaya koymuştur. Akademik değişimin piyasa pratiğine dönüşmemesi şimdiye has bir olay olarak görülmemektedir. Bachelier'in¹²² geçen yüzyıl başında ortaya attığı teori yaklaşık altmış yıl sonra İngilizceye çevrilmiş, Markowitz'in teorisi, yayınlanmasından yirmi yıl sonra piyasaların sallanması ile dikkat çekmeye başlamıştır.

Hisse senedi piyasalarının işleyişi ve bu piyasalarda fiyat oluşumu ile ilgili bilimsel çalışmaların tarihi XIX.yüzyılın sonlarına kadar dayanır. Bu dönemde Charles Dow, indeksler ve ortalamalar konusunda çalışmalarda bulunmuş ve günümüz teknik analizine benzer bir model geliştirmiştir. Dow, öncelikle hisse senedi piyasasının tamamını kapsayan bir indeks oluşturmuş ve bu indeksteki değişmelere göre piyasanın genel eğimi hakkında sonuçlara ulaşmıştır. Regnaut da fiyat dalgalanmaları ve yatırım ufku üzerine öncü sayılabilecek bir çalışmada bulunmuştur. 1900 yılında Louis Bachelier, opsiyon, tahvil ve hisse senedi fiyatlarının istatistiksel analizini yapan bir çalışmada bulunmuş ve ardından yapılacak çalışmalara geç fark edilecek bir ışık tutmuştur. Bachelier, spekülasyon teorisi adlı doktora tezi çalışmasında olasılık teorisinin hisse senedi piyasalarında uygulanamayacağını, ancak piyasanın aşağıya ya

¹²² Bachelier L.J.B.A (1900), The Theory of Speculation, Doktora Tezi, University of Paris, (Cootner,1964)

da yukarıya hareketten hangisinin daha yüksek olasılıkla gerçekleşeceğini hesaplanabileceğini iddia etmiştir. O'na göre piyasa fiyatlarını belirleyen temel unsurlar gerçekte yaşanan olaylar olduğu kadar, aynı zamanda muazzam düzeyde karşıtlaşmış beklentilerdir. Aksi halde piyasada alıcı ve satıcının karşılaşması mümkün değildir. Bachelier, ünlü matematikçi Fourier'in ısının yayılması üzerine kurduğu denklemlerinden hareket ederek "olasılığın yayılması" adını verdiği bir teknikle yukarı ya da aşağıya fiyat hareketlerini açıklamak için kullandı ve kendi çapında müspet bir sonuca ulaştı. Günümüz finans literatüründe sıklıkla kullanılan "Brownian Hareket" de benzer bir çalışmanın, ama su içindeki polenlerin hareketlerine ilişkin, ürünüdür.

Bachelier'in¹²³ adı Paul Samuelson'un opsiyon fiyatlaması üzerine doktora tezine kadar neredeyse hiç duyulmamıştır. 1950'li yıllara kadar basit istatistiki hesaplamalar ve yeni gelişen teknik ve temel analiz yöntemleri hisse senedi piyasalarındaki fiyat hareketlerinin tahmininde sıklıkla kullanılmıştır. Bu dönem varlık fiyatlarının sadece getirilerinin yüksek ya da düşük olması üzerine odaklanıldığı bir dönemdir. John B. Williams, 1938 yılında Yatırım Değeri Teorisi adlı doktora tezinde getiri kadar riskin de önemli bir faktör olduğunu vurgulasa da o dönemler pek rağbet gören bir fikir olmamıştır. Williams, oysa Modern Portföy teorisinin ve günümüz piyasa etkinliğinin yaratıcısı kabul edilen Markowitz'in temel ilham kaynağıdır. Markowitz'in¹²⁴ 1952 yılında jüri üyesi Milton Friedman'ca iktisatla alakasız olduğu için eleştirilen doktora tezinden dönüştürdüğü makalesi Modern Portföy Teorisi'nin de teorik başlangıcı olmuştur. Bu teoriyle, piyasada yatırım yapmanın temellerini belirlemek amaçlanmıştır. Sonraki yıllarda Markowitz'in resmi olmayan öğrencisi Sharpe¹²⁵ ve aynı dönemde yakın çalışmalar yürüten, Lintner¹²⁶ ve Mossin¹²⁷, Markowitz'in çalışmalarını geliştirerek "Finansal Varlık Fiyatlama Modeli"ni (Capital Asset Pricing Model, CAPM) oluşturmuşlardır. Markowitz ve CAPM, piyasalar 70'li yıllarda gerçekten riskin ne olduğunu görene kadar pratik hayatta kendisine yer bulamamış, özellikle 1973 yılından günümüze kadar da fazlaca yüceltilmiştir.

¹²³ Bachelier L.JB.A.(1900) A.g.e.

¹²⁴ Markowitz H.M. (1952), "Portfolio Selection", Journal of Finance, 7(1) ss.77-91

¹²⁵ Sharpe W.F. (1964), "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk", Journal of Finance, 19, ss. 425-442

¹²⁶ Lintner J. (1965), "Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification", Journal of Finance, 20, ss.587-615

¹²⁷ Mossin J. (1966), "Equilibrium in a Capital Asset Market", Econometrica, 34, ss. 768-783

Hem Markowitz'in hemde Sharpe-Litner-Mossin'in modellerinde hisse senedi piyasalarının "etkin" olduğu varsayılmakla beraber bu piyasaların yapısıyla fazla ilgilenilmemiş, piyasa etkinliği bir varsayım olarak kalmıştır. "Etkin Piyasa" kavramına bilimsel açıdan ilk değinenler 1964 yılında Cootner¹²⁸ ve 1965 yılında Fama¹²⁹ olmuştur. Fama, sermaye piyasalarında bilginin hızla yayılıp anında fiyatlara yansıdığını ve bu nedenle herhangi bir analiz ya da yöntemle piyasayla mücadele edilemeyeceğini iddia etmiştir. Fama'nın etkin piyasalar hipotezine göre; etkin piyasalar, herhangi bir şirket ya da tüm ekonomiye ilişkin açıklanmış tüm bilgilerin hisse senedi fiyatlarına anında yansıdığı bu nedenle de gelecekteki hiçbir fiyat hareketinin önceden tahmin edilemeyip, normalüstü kazancın sözkonusu olmadığı piyasalar olarak tanımlanır.

Etkin piyasalar görüşü kendiliğinden ortaya çıkmamıştır. Mevcut bilginin eksiksiz her yere anında yayılması ve daha sonra sunulacak olan diğer varsayımların temlinde "Rasyonel Bekleyişler Kuramı" vardır.¹³⁰ Rasyonel bekleyişler parasal iktisatçılar tarafından geliştirilirken, finans piyasaları iktisatçıları ise bu teoriye paralel çalışmalar yürüterek etkin piyasaları geliştirdiler. John Muth'un kurucusu olduğu kabul edilen rasyonel bekleyişler kuramına göre, halk elindeki mevcut bilgiyi kullanarak optimal tahminleri yapmaya yönelecektir. Rasyonel bekleyişlere sahip halkın değişikliklere olan intibakı çok kısa zaman içerisinde gerçekleşecektir. Bu anlamda tahmini yapılacak değişkene (X) ait optimal tahmin (X^{OF}), o değişkene ilişkin bekleyişe (X^e) eşittir. Yani, $X^e = X^{OF}$ olacaktır. Bu bekleyişlere ilişkin tahmin hatalarının toplamı da sifıra eşittir. $\sum (X^e - X) = 0$ Son olarak, değişken ne yönde değişirse bekleyişler de aynı yönde değişecektir. Etkin piyasalar hipotezinde de birey elindeki tüm mevcut bilgiyle en iyi bekleyişi yapar ve bu bekleyiş tüm yatırımcılar için aynıdır. Başka bir deyişle tüm yatırımcılar homojen bekleyişlere sahiptirler. Yine etkin piyasalar hipotezine göre yatırımcıların geleceğe ilişkin bekleyişleri onların optimal tahminlerine eşittir. Yani, $P^e_{t+1} = P^{OF}_{t+1}$

¹²⁸ Cootner P.H. (1964) The Random Character of Stock Market Prices, Cambridge MA: MIT Press.

¹²⁹ Fama E. (1965), "The Behavior of Stock Market Prices", Journal of Business 38, ss. 34-105

¹³⁰ Mishkin F.S. (1997), The Economics of Money, Banking and Financial Applications, 5th Ed. Addison-Wesley s.686

Piyasaların etkinliğine ilişkin fikirlerin ikisadi temelleri Muth ile sınırlı kalmamaktadır. Gerek J.M Keynes gerekse P.A Samuelson, etkin piyasalar hipotezini oluşturan temellerle uzlaşan görüşler ortaya koymuşlardır. Keynes'e göre hisse senedi piyasası, hiçbir fiyat hareketinin önceden tahmin edilemediği ve bu yüzden sürekli olarak para kazanmanın mümkün olmadığı bir çeşit rulet masasıdır. Samuelson'a¹³¹ göre ise hisse senedi piyasasında para kazanmak için, basit bir şekilde açıklanabilen denenmiş kurallar yoktur. İş hayatının gelecekteki hareketlerini doğru olarak tahmin edebilen herhangi bir kimsenin zengin olacağı kesindir ama böyle bir insan da yoktur "Etkin" bir piyasada geçerli şartlar ise şöyle özetlenebilir;

- 1) Piyasa, fiyatları tek başına değiştiremeyecek kadar çok sayıda yatırımcıdan oluşur.
- 2) Yatırımcılar rasyoneldir ve risk–getiri beklentileri homojendir.
- 3) Tüm piyasa ya da her bir menkul değere ilişkin bilgiler yatırımcılar tarafından hiçbir maliyete katlanılmadan ya da çok düşük bir maliyetle elde edilir.
- 4) İşlem maliyetleri düşük, piyasanın likiditesi yüksektir.
- 5) Piyasanın kurumsal yapısı güçlüdür.
- 6) Sosyal ve politik gelişmeler piyasaya anında yansımaktadır.

Piyasadaki tüm yatırımcıların rasyonel ve homojen bekleyişlere sahip olması bu yatırımcıların piyasa getirisinden daha fazla kazanç elde edememesi anlamına gelir. Çeşitli analizler uygulamak yoluyla ya da içeriden bilgi ticareti gibi yasa dışı faaliyette bulunulsa bile uzun dönemde normalüstü kazanç elde etmek mümkün değildir. Çünkü uzun dönemde her çeşit bilgi piyasaya intikal etmiş olacaktır. Fama¹³², sermaye piyasalarını etkinlik bakımından üçe ayırır. Bunlar, zayıf form etkinliği, yarı güçlü form etkinliği ve güçlü form etkinliğidir. Zayıf form etkin piyasalarda geçmiş fiyat verileri, işlem hacimleri veya faizlerin seyri piyasadaki fiyatlara anında yansımaktadır. Bu etkinlik formuna göre, trend analizleri verimsizdir keza geçmişe ait bilgiler kolayca ve maliyetsiz olarak yatırımcılar tarafından temin edilebilmektedir. Şayet bir veri geleceğe

¹³¹ Samuelson P.A (1987) , Economics, (çev. D.Demirgil), İstanbul: Menteş Kitabevi, ss.99-107

¹³² Fama E. (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", Journal of Finance, 25 No:2, ss.383-417

ilişkin dikkate alınır sinyaller veriyorsa, tüm yatırımcılar bunu öğrenmiş olacak ve bu sinyalleri değerlendireceklerdir. Sonuç olarak bu sinyaller önemini yitirecektir

Zayıf form etkinliğinde sadece geçmiş dönem fiyat değişimlerinin açıklayıcılığının olmadığı savunulmaktadır. Bununla beraber hisse senedini çıkarmış olan firmaya ilişkin bilanço, yatırım projeleri gibi güncel ya da geleceğe ilişkin beklentiler fiyatların belli bir yöne doğru hareket etmesini sağlayabilir. Zayıf form etkinlik bu konuda hisse senetlerine ilişkin bilanço ve faaliyet bilgilerini analiz eden temel analizin tamamen verimsiz olduğunu iddia etmez.

Etkin piyasalar hipotezinin kurucularından birisi olan Cootner¹³³ 1962 yılında yayınlanan çalışmasında hisse senedinin fiyatlarının, gerçek değer etrafında dalgalanmalar biçiminde hareket ettiğini iddia etmiştir. Bu dalgalanmaların sınırlarını piyasadaki profesyonel yatırımcılar belirler. Cootner'ın iddiasına göre, hisse senetlerinin fiyatı gerçek değerinin çok üzerine çıktığında piyasada varolan profesyonel yatırımcılar ellerindeki hisse senetlerini profesyonel olmayan yatırımcılara aktaracaklar ve bu senetleri fiyatlar gerçek değerinin çok altına indiğinde tekrar toplayacaklardır. Cootner'ın etkin piyasa tanımında tüm yatırımcıların homojen beklentilere ve eşit bilgi şansına sahip olmadıkları açıktır. Bu tür piyasalarda fiyatlar belli bir yatırım ufkunda temel değere dönme eğilimindedir.

Hisse senedi fiyatlarındaki dalgalanmaların belli kurallara uygun olarak oluşup oluşmadığına ilişkin yaygın yorum ise tesadüfi yürüyüş modelidir. Kendall ve Hill¹³⁴ 1953 yılında yaptığı çalışmasında bir hisse senedinin gelecek dönemdeki fiyatının tamamen tesadüfi faktörlere bağlı olduğunu savunarak hisse senedi fiyat hareketlerinin tamamıyla stokastik bir süreci ifade ettiğini ispat etmeye çalışmıştır. Samuelson'a göre de etkin bir piyasada hisse senedi fiyatlarındaki hareketlerin tesadüfi yürüyüşe benzemesi doğaldır. Çünkü piyasadaki rakipler, ileride meydana gelmesi beklenen ve tahmin edilen herşeyin sonuçlarını peşinen hesaba katarlar. Bu yüzden, geleceğe ilişkin

¹³³ Cootner P.H. (1962), "Stock prices; Random vs. Systematic Changes", Industrial Management Review Vol.3 No:2, ss. 24-45

¹³⁴ Kendall M.G ve B.Hill (1953), "The Analysis of Economic Time Series-Part I:Prices", Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), Vol.116, (1), ss. 11-34

her iyi ya da kötü beklenti, hisse senedi fiyatlarını olumlu ya da olumsuz yönde etkiler. Fiyatları etkileyebilecek yeni haberlerin ne zaman ortaya çıkacağı belli olmadığı için tüm spekülasyon hareketleri tesadüfi olaylardan kaynaklanır ve fiyatlar tesadüfi olarak değişir.

Tesadüfi yürüyüşü rasyonel beklentilerin optimal fiyat tahminine eklediğimizde $P_{t+1} = P_t + e_{t+1}$ ifadesine ulaşırız. Burada P_{t+1} , hisse senedinin gelecek dönem fiyatını, e_{t+1} ise stokastik hata terimini ifade eder. Bu modele göre fiyat değişimlerini belirleyen hata terimidir. Hisse senedi getirilerinin normal dağıldığı varsayımı altında hata terimlerinin toplamı sifıra eşit olacaktır. Bu şartlarda hisse senedi fiyatının, bir önceki dönemin fiyatı etrafında aşağı ve yukarı doğru olan sapmaları mutlak olarak birbirine eşittir. Sonuçta, bir yatırımcının hisse senetleri piyasasında pozitif getiri elde etmesi ihtimali tamamen şans faktörüne bağlıdır ve belli bir işlem sayısından sonra %50'ye yaklaşacaktır.

Yarı güçlü form etkinliğinde ise kamuya açıklanan tüm bilgiler fiyatlara anında yansımaktadır. Bu nedenle kamuya açılan hiçbir bilgi gelecekteki fiyatları tahmin etmede yardımcı olmayacaktır. İşe yarar bir bilgi ise hemen piyasaya yayılacak ve fiyatlara yansımaktadır. Bugünün fiyat düzeyi yarının fiyatının en iyi belirleyicisidir. Bu şartlarda çalışan bir piyasada uzun süreli kazanç elde edebilmenin tek yolu içeriden bilgi sağlayabilmek veya benzeri biçimde özel bilgi üretebilmektir.

Güçlü form etkinliğinde ise kamuya açıklanan ve açıklanmayan tüm bilgilerin maliyetsiz olarak yatırımcılara anında ulaştığı, böylelikle de hisse senetleri fiyatlarına yansdığı bir piyasadaki bahsedilmiş olur. Güçlü form etkinliğinde, içeriden bilgi ticareti veya herhangi bir özel bilgi yatırımcıya kazanç sağlamayacaktır. Güçlü form etkinliği, teorik olarak gözlemlenmesi en zor olan etkinlik düzeyi olsa da Fama'nın etkinlik tanımını denilince bahsedilmekte bulunan ve ulaşılmaya çalışılan, güçlü form etkinliğidir.

Etkin piyasalar hipotezini temel alarak, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde yatırımcı davranışını açıklamaya yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda ağırlıklı olarak göze çarpan yaklaşım, modern portföy teorisinin bu

çalışmalara kaynak olmasıdır. Fama'nın ilk defa olarak ortaya koyduğu piyasaların etkinliği kavramı, kendisinden daha önceleri Modern Portföy Teorisinde Harry Markowitz¹³⁵ tarafından kullanılmıştır. Markowitz, geliştirdiği modelinde hisse senetleri piyasasının etkin olduğunu varsaymaktadır. Markowitz'in etkin piyasasında bir yatırımcı, elindeki portföyü çok iyi bir şekilde çeşitlendirerek beklenen getirsini maksimize edebilir.

1970'li yıllarda piyasa riski kavramının piyasa pratisyenlerince yeniden keşfi ve 1980'li yıllardan itibaren bilgisayar kullanımının yaygınlaşması finans piyasalarının genişlemesine, şeffaflaşmasına yardımcı olmuş ve önceleri hesaplanması çok karmaşık görünen finansal varlık fiyatlamaya modelleri sıkça kullanılmaya başlamıştır. Finans sektörü çalışanlarının bu modellerin uygulamasının yaygınlaşmasıyla modellerin temel amacı olan piyasaların etkinleşmesine katkıda bulunulmuştur.

Markowitz'in modeli "portföy getirisi" ve "risk" kavramları üzerine kuruludur. Markowitz modelinde portföy oluşturmanın temel amacı, veri risk düzeyinde en yüksek getiriyi elde etmektir. Bu tip özellik taşıyan portföye ise "etkin portföy" adı verilir. Markowitz modelinde etkin portföy, veri menkul değerlerden oluşturulabilecek tüm olası portföyler içinden seçilir. Bu işleme varlık tahsisi (asset allocation) adı verilmiştir. Bir portföy oluşturulurken öncelikle portföy için seçilebilir menkul değerler kümesi tanımlanmalı ve daha sonra bu küme, risk dereceleri ve beklenen getiri düzeylerine göre yeniden sıralanmalıdır. Etkin piyasalar hipotezine göre, rasyonel yatırımcının seçeceği portföy mutlaka etkin olmalıdır. Bir portföyün değeri, içinde yer alan varlıkların ağırlıklı ortalamasıdır.

Risk kavramı modern portföy teorisinde varlık tahsisinin ikinci önemli belirleyicisidir. Finansal piyasalarda risk, gerçekleşen getirinin beklenen getiriye eşit olmaması olasılığıdır. Beklenen getiri hesaplandığında, bu beklenen getiriye sahip varlığın ne kadar risk taşıdığı da getirinin olasılık dağılımına göre anlaşılabilir. Olası verim dağılımı, beklenen getirinin etrafında ne kadar yakın dağılıyorsa bu yatırım o denli risksiz kabul edilmektedir. Modern portföy teorisinde her bir menkul değer

¹³⁵ Markowitz H.(1952), A.g.e

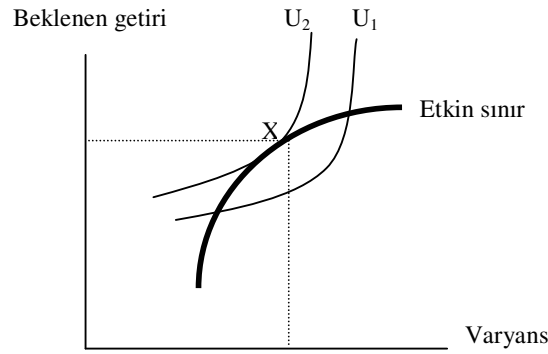
taşıdığı risk, o menkul değerin standart sapması ve varyansı ile ölçülür. Yatırımcılar, yatırım kararlarını yalnızca beklenen getiri ve riski temel alarak verirler. Bu nedenle yatırımcının elde edeceği fayda düzeyi, beklenen getiri ve getirinin varyansının bir fonksiyonudur ve elbette veri risk düzeyinde, yatırımcı yüksek getiriye düşük getiriye tercih edecektir.

Markowitz, oluşturulacak bir menkul değer portföyünde, menkul değerlerin getirileri arasında tam pozitif (+1) korelasyon bulunmaması durumunda, portföyün beklenen getirisinde herhangi bir azalma olmaksızın sistematik riskin azaltılabileceğini iddia eder. Şayet bir yatırımcı portföy oluştururken birbirlerinin risklerini ortadan kaldıracak menkul değer bileşimini seçecek olursa, portföyünün taşıdığı sistematik olmayan riski tamamen ortadan kaldıracaktır. Birbirleri ile negatif korelasyonlu varlıkların seçilip portföye katılmasına “Markowitz Çeşitlendirmesi” adı verilir. Markowitz’in modelinde, portföye dahil edilecek her bir menkul değer varyansı, standart sapması, beklenen getirisi ve diğer menkul kıymetle olan korelasyon ilişkisi her zaman hesaplanabilirken, negatif yönlü ilişkiye sahip menkul değerleri bulabilmek pek de mümkün olmadığı için, portföyü oluşturan varlıkların portföy içindeki ağırlıkları da önem kazanmaktadır.

Markowitz modelinde, belirli bir beklenen getiri düzeyi belirlendikten sonra, veri beklenen getiri düzeyini sağlayan menkul kıymet bileşimleri belirlenip bunlar içinde portföy varyans değeri minimum olanı seçilir. Uygun portföy seçimi aşamasında belli bir beklenen getiri düzeyinde en düşük varyansa sahip portföyler veya veri risk decesinde en yüksek beklenen getiriye sahip portföylerin noktalar halinde belirlenip daha sonra bunların birleştirilmesi ile “etkin sınır” elde edilir.

Aşağıdaki şekilde etkin sınır yani ideal portföylerin beklenen getiri ve dağılımın standart sapması veya varyansının bir fonksiyonu olduğu, düşey ve yatay eksenlere bakılarak anlaşılabilir. Etkin sınır üzerinde hangi portföyün seçileceği ise yatırımcının risk–getiri yaklaşımına göre belirlenecektir. Yatırımcının risk–getiri tercihini Markowitz eş fayda eğrileri ile açıklar. Yatırımcının amacı yatırım döneminde beklenen faydasını maksimize etmektir. Markowitz’in eş fayda eğrilerini

mikroekonomideki benzerinden ayıran temel fark, elde edilen faydanın belirsizliğidir. Belirsizlik ortamında yatırımcının amacı beklenen faydayı maksimize etmek yönündedir. Beklenen fayda ise beklenen getiri ve riskin bir fonksiyonudur. Beklenen getiride oluşacak bir artış risk düzeyini artırmıyorsa beklenen fayda seviyesi artmış demektir. Yatırımcının beklenen fayda düzeyi ve yatırım kararı, beklenen getiri ve getirinin standart sapmasının bir fonksiyonudur. Markowitz, eş fayda eğrileri ile etkin sınırı aynı şekil üzerinde göstererek, bir yatırımcının risk–getiri tercihine göre en ideal portföyü nasıl seçtiğini açıklamıştır.



Şekil 2.1 Etkin Sınır Üzerinde İdeal Portföyün Bulunması

Eş fayda eğrileri sıfır ile pozitif sonsuz esneklik değerleri arasında yer alır. Esneklik büyüdükçe, yatırımcının riski daha katlanılır bulunduğu söylenebilir. Şekilde, yatırımcıya ait U_2 eş fayda eğrisi ile etkin sınır X noktasında kesişmektedir. Bu noktada, yatırımcı kendi risk-getiri anlayışına en uygun etkin portföyü (X portföyünü) seçmektedir. Eş fayda eğrileri yer değiştirdikçe seçilen portföyler de değişecektir.

Modern portföy teorisinin temelini oluşturan ortalama-varyans analizine göre etkin sınır üzerinden seçilecek portföyler veri risk derecesinde en fazla beklenen getiriye sahip olacaktır. Etkin sınırın hesaplanabilmesi için gerekli olan veriler ise menkul değerlerin beklenen getirileri, getirilerin standart sapması ve varyansı ile menkul değerler arasındaki kovaryans ve korelasyon katsayısıdır. Araştırmaya alınan menkul değer sayısı arttıkça hesaplanması gereken parametre sayısı da artmaktadır. Markowitz modelinde n sayıda menkul değer için $n(n-1)/2$ sayıda parametre

hesaplamak gerekmektedir. Örneğin İMKB Ulusal 100 endeksinde yer alan hisse senetlerine ilişkin bir çalışmada 4950 adet parametre hesaplanmalıdır.

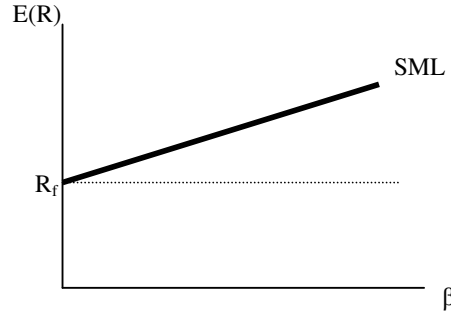
Modelin bu olumsuz özelliğini ortadan kaldırmak konusunda Markowitz, kendisine danışmaya gelen doktora öğrencisi William Sharpe'ı cesaretlendirmiştir. Finansal Varlık Fiyatlama Modeli'nin (CAPM) kurucusu olarak tanınan Sharpe, Markowitz'in hesaplamalarını bir adım öteye taşıyarak, her bir finansal varlığın getirisi ile tüm piyasanın ortalama getirisi yani piyasa indeksi arasında bir ilişki tespit etmeye yönelik bir model geliştirmiştir. Tek indeks modeli (single-index model) olarak adlandırılan bu çalışmada Sharpe¹³⁶, her bir finansal varlığın indeksin derecesi ile ilişkili olduğunu varsaymış ve ilişkiyi $R_i = a_i + \beta I + e_i$ ifadesiyle açıklamıştır. Burada; R_i , i varlığının getirisini; a_i , i varlığının sabit getirisini; βI , i varlığının piyasa indeksi getirisine bağlı olan getirisini ve e_i , beklenen getiri ile gerçekleşen getiri arasındaki farkı ifade eden hata terimini simgelemektedir. CAPM'in standart formuna yakın olan bu modelin amacı daha önce de belirtildiği gibi Markowitz'in modelindeki çok sayıda parametre hesaplama problemine çözüm getirmektir. İMKB 100 indeksi için yapılacak bir çalışmada Markowitz modeli için 4950 parametre hesaplamak gerekirken, Sharpe'ın modelinde $3n+2$ yani 302 tane parametre hesaplamak yeterlidir.

Tek indeks modelinden sonra ortaya atılan CAPM'da yukarıdaki eşitliklerin içine risksiz finansal varlık ya da risksiz getiri kavramı dahil edilmiştir. CAPM, 1964'de Sharpe, 1965'de Litner ve 1966'da Mossin'in bağımsız çalışmalarıyla standart halini almıştır. CAPM çerçevesinde yatırımcının katlanacağı risk ve beklenen getiri ilişkisi “finansal varlık piyasa doğrusu” (security market line, SML) ile gösterilir. SML'nin yer aldığı grafiğin düşey ekseninde beklenen getiri, yatay ekseninde ise risk ölçüsü olarak, finansal varlığın piyasa ile olan ilişkisini gösteren beta katsayısı yer almaktadır. SML, bir finansal varlığın beklenen getiri oranının risksiz varlığın getiri oranı ve buna ilave olarak riskli varlığa sahip olmaktan dolayı istenen getiriye gösterir. Aşağıda yer alan finansal varlık piyasa doğrusunun elde edildiği

$$E(R_i) = R_f + \beta[E(R_m) - R_f] \quad (2.1)$$

¹³⁶ Sharpe W.F. (1960), Portfolio Theory and Capital Markets, New York: Mc.Graw Hill

biçimindeki formül aynı zamanda CAPM'in standart formunu da teşkil eder. Aşağıdaki şekilde, SML beklenen getiri ekseninin belli bir seviyesinden başlamaktadır. Bu seviye, risksiz getiri oranını (R_f) temsil eder.



Şekil 2.2 Finansal Varlık Piyasası Doğrusu

Yukarıda yer alan eşitlikte ise en önemli rolü beta katsayısı oynamaktadır. Beta katsayısı yüksek menkul değerler portföye dahil edildikçe portföyün beklenen getirisi de artacaktır. Bu nedenle beta katsayısının hesaplanması modelin temelini oluşturur. CAPM'da portföyün risk ölçüsü olarak kabul edilen beta katsayısı ilgili finansal varlık ile varlığın içinde yer aldığı piyasa indeksinin getirilerinin kovaryansının, finansal varlığın getirisinin varyansına oranlanması ile elde edilir.

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\sigma_{R_m}^2} = \frac{s(R_i)}{s(R_m)} \cdot r_{im} \quad (2.2)$$

CAPM standart formuna ulaştıktan sonra zaman içerisinde farklı araştırmacılarca yeniden şekillendirilmiştir. Fischer Black¹³⁷, enflasyonun varlığı halinde hiçbir finansal varlığın risksiz olarak kabul edilemeyeceğini öne sürmüş ve CAPM için risksiz getiri oranlı standart form yerine kısa pozisyonun yani açığa satışın var olduğu sıfır beta formunu önermiştir. CAPM içerisinde diğer bir açılım da tüketim

¹³⁷ Black F. (1972), "Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing", Journal of Business, University of Chicago Press, vol. 45(3), ss. 444-455

temelli modelin (C-CAPM) geliştirilmesidir. Lucas¹³⁸ ve Breeden¹³⁹ öncülüğündeki C-CAPM formunda, herhangi bir yatırımcı yatırım kararı verirken bu, tek dönemli bir karar olmamakta ve yatırımcı ömür boyu gelirini ve tüketimini maksimize etme amacını taşımaktadır. Modelde getirilerin, toplam tüketimdeki artış ile doğrusal bir ilişki içerisinde olduğu savunulmaktadır. C-CAPM'in öngörülerinin başlangıçta istatistiki açıdan zayıf olması, modelin günümüze kadar yenilenen çok sayıda uzantısını sağlamıştır.

CAPM özellikle 1970'li yıllarda gördüğü coşkulu akademik takdir sayesinde iktisadın finansla etkileşiminde önemli rol oynamış, Neo Klasik iktisadın finans ayağını oluşturmuştur. Piyasa etkinliği kavramının Modern Portföy Teorisi ve CAPM'dan sonra gelen üçüncü temel ayağı da Black-Scholes opsiyon fiyatlama modelidir.

Black – Scholes Modeli finans piyasalarında kullanılan en yaygın opsiyon fiyatlama modelidir. Model 1973 yılında Fisher Black ve Myron Scholes¹⁴⁰ tarafından geliştirilmiştir. Bu iki araştırmacıyı takip eden diğer önemli bir araştırmacı olan Merton, modelin gelişimine katkı sağlamıştır. Modelde opsiyon değerlemesi yapılırken; opsiyonun vadesi, sözleşme fiyatı ve opsiyona konu varlığın fiyatındaki volatiliteye ve eğer bu varlık bir hisse senedi ise ödenecek kar payı dikkate alınır. Bu modelde de risk kavramı Markowitz ve Sharpe ile aynı biçimde algılanmakta, fiyatların aşağı ve yukarı dalgalanmaları ise Bachelier'in yaklaşık 150 yıl önceki çalışmasına benzerlik göstermektedir.

¹³⁸ Lucas (Jr.) R.E. (1978), "Asset Prices in An Exchange Economy", *Econometrica*, 46, ss.1429-1446

¹³⁹ Breeden D.T.(1979), "An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Opportunities", *Journal of Financial Economics*, 7, ss.265-296

¹⁴⁰ Black F. ve M.Scholes (1973), "The Pricing of Options, and Corporate Liabilities", *Journal of Political Economy*, 81(3), ss. 637-654

2. PİYASA ETKİNSİZLİĞİ

Bu çalışmada esas olarak piyasaların etkin çalışıp çalışmaması ile ilgilenilmemektedir. Çünkü piyasaların etkinliğine ilişkin varsayımlar tutarsız, yaşam pratiği teorik öngörülerden çok uzaktır. Yine de etkin piyasalar hipotezi ve onun dayandığı piyasa modelleri ideal piyasa olanaklarına kavuşulduğunda karşılaşılabileceğimiz şartları göstermesi bakımından faydalıdır. Piyasanın etkinliği veya etkinsizliğinin yeni akademik çıkarımlara yol açabilmesi araştırmacıların metodolojik öncelikleriyle ilgilidir. Neo Klasik piyasa etkinliği idealize piyasanın kaçınılmaz sonucudur ve gerçek hayatta bunu teyit edemiyor olmamız, modelin suçu değildir. Ancak, önceliğimiz bugünü ve yarını tahmin ise ve yaşanan hatalar bize modellerimizi yeniden inşa etmemiz gerektiğini söylüyorsa standart reçeteleri bırakmamız gerekecektir. İnsanı mükemmel olmayan bir yaratık olarak algılamamız ve kararlarını onun DNA yapısından başlayıp, beyinsel etkinliğine ve onu zaman zaman sürü psikolojisinin bir parçası haline getirebilen ortam algısına ya da ekonominin psikososyal yapısına kadar uzanan bir çerçeveyi dikkate alarak incelediğimizde etkin piyasalar hipotezine göre binde bir olasılıklı fiyat hareketlerinin neden bu kadar sık yaşandığını açıklayabilme şansımız olacaktır.

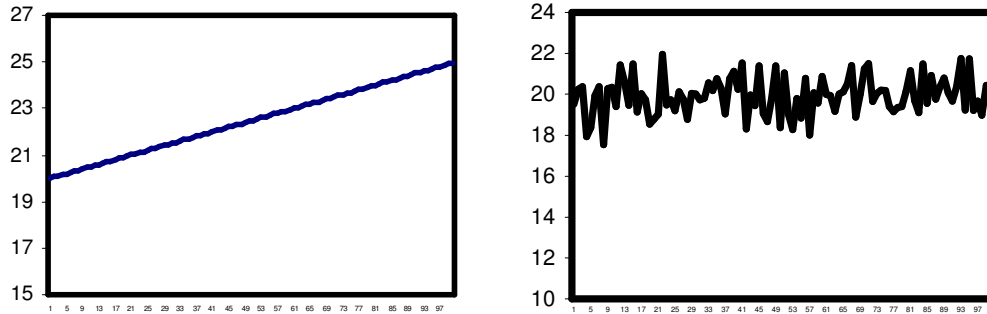
2.1. ETKİN PİYASALAR HİPOTEZİNE YÖNELİK ELEŞTİRİLER

Piyasaların etkinsizliğine ilişkin akademik temelli çalışmalar 1970'li yılların sonlarından itibaren başlangıç buluyor olmasına karşın, özellikle Ekim 1987'de Amerikan borsasındaki büyük çöküşten itibaren bu eleştiriler saygınlık kazanmaya başlamıştır. Etkin piyasalar hipotezine yönelik eleştirileri, varsayımlara yönelik eleştiriler ve sonuçlara ilişkin tutarsızlıklar (anomaliler) olarak iki grupta inceleyebiliriz.

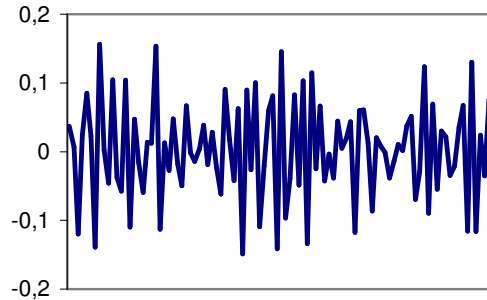
2.1.2 Varsayımlara Yönelik Eleştiriler

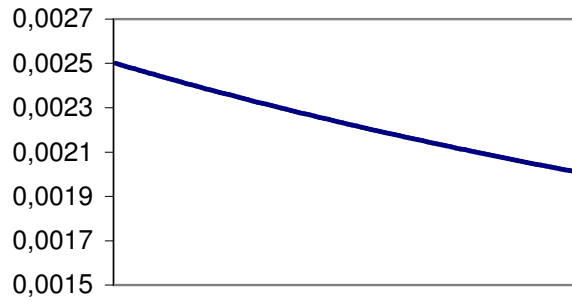
Finansal piyasalarda riskin ne olduğu sorusuna verilebilecek en basit yanıt beklenen fiyat seviyesine ulaşılmamasıdır. Riskin ölçüsünü standart sapma ve varyans

olarak kabul edersek, riskin tanımını, gelecek fiyatların geçmiş fiyatların ortalamasından uzaklaşması olarak değiştirmemiz gerekir. Oysa etkin piyasalar hipotezi zaten böyle bir durumun varlığını iddia etmektedir. Aşağıda iki sanal fiyat grafiği yer almaktadır. Şekillerden soldaki $P_{t+1}=P_t+0,05$ sürecini takip ederek 20 TL'den 25 TL'ye çıkarken, sağdaki $P_{t+1}=P_t+u$ sürecinde hareket etmektedir. Burada "u" hata terimi olup ortalaması sıfır, varyansı 1'e yakındır. Tesadüfi yürüyüşe yakın hareket eden bu seri 20 TL'da başlattığı yolculuğunu 20,27 düzeyinde tamamlamaktadır.



Bu grafikler iki ayrı menkul değer fiyatlarını yansıtıyor olsaydı bunlardan hangisini daha riskli görürdük veya bu menkul kıymetlerden hangisi gelecekteki yönü konusunda bize daha karmaşık bilgi sunuyor olurdu? Eğer cevabımız sağdaki ise, standart finans yaklaşımına göre hatalı karar vermiş oluruz. Çünkü soldaki şekilde yer alan fiyat-zaman serisinin standart sapması 1,45 iken, sağdaki şekilde standart sapma 0,93 hesaplanmıştır. Bu defa aşağıda bu fiyat serilerinde meydana gelen değişimler yer almaktadır.





Şekillerden üstte olanı tesadüfi yürüyüşe yakın seriye ait olan getirileri, alttaki ise trend hareketi izleyen seriye ait getirileri göstermektedir. Getirilerdeki değişim incelendiğinde alttaki şekilde azalan eğilim gözlenirken, üstte dalgalı seyir sürmektedir. Standart sapmalara yeniden bakıldığında bu defa trend izleyen serinin getirilerinin standart sapması 0,0001, tesadüfi yürüyüşte ise 0,071 sonucuna ulaşılmıştır. Yani bu defa aslında trendi takip eden serinin daha risksiz olduğu anlaşılmaktadır. Fakat aynı zamanda trend takip eden seride getirilerin giderek sifıra yaklaştığı da görülmektedir. O halde yatırımcının beklediği fiyata ulaşması için gereken zaman giderek artacaktır. Buradan iki ayrı hükme ulaşabiliriz. Risk-getiri analizleri yaparken veri kabul edilecek serinin yapısı (normal değerler ya da log değerler) ulaşacağımız sonuçları derinden etkileyebilmektedir. İkincisi; standart sapma bir risk ölçüsü olarak, arzu edilmeyen durumları göstermek yerine, değişimsizlikten ne kadar uzaklaşıldığını göstermektedir. Bununla birlikte çalışma içerisinde, üçüncü kısım hariç, standart sapmayı ortalama getiri ile beraber kullanmayı sürdürüyoruz.

Özellikle, CAPM içerisinde vergi ve işlem maliyetlerinin olmaması, enflasyon riskinin olmaması gibi varsayımlar standart form oluşturulduktan sonra yapılan çalışmalarda ortadan kaldırılmış ve yukarıda sunulduğu gibi yeni CAPM formları oluşturulmuştur. Bununla beraber, Etkin Piyasalar Hipotezi ve CAPM'in temelini oluşturan bir takım varsayımlar her zaman sabit kabul edilmiştir. Aşağıda bu varsayımlara yönelik temel eleştiriler sunulmuştur.

i) Etkin piyasalar hipotezi ve CAPM'in önemli varsayımlarından birisi yatırımcıların risk-getiri beklentilerinin homojen olmasıdır. Bu varsayımın anlamı, tüm

yatırımcıların geleceğe ilişkin beklentilerinin aynı olmasıdır. Şayet yatırımcıların risk-getiri beklentileri homojen ise piyasada sadece bir tane etkin sınır olacağını varsaymak yanlış olmaz. Bununla beraber, eğer tüm yatırımcıların beklentileri aynı yönde ise hisse senedi piyasalarında işlem yapmak mümkün olmayacak, çünkü bir hisse senedini tüm yatırımcılar aynı anda almak (satmak) isteyecekler, fakat karşılığında satıcı (alıcı) bulamayacaklardır. Bugün finansal piyasalarda her alıcının karşısında bir satıcı varsa bu, tüm yatırımcıların homojen beklentilere sahip olmadıklarının bir sonucudur. Geleceğe ilişkin beklenen risk-getiri kompozisyonu yatırımcıdan yatırımcıya değişiyorsa bunun sonucu olarak piyasada neredeyse her yatırımcı için farklı bir etkin sınır, SML ve etkin portföy söz konusu olacaktır.

ii) Bir diğer eleştiri de yatırımcıların rasyonel olup sadece yeni bilgiye göre hareket ettikleri varsayımına ilişkindir. Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre yatırımcıların yeni bilgi karşısındaki tepkileri doğrusaldır. Örneğin; bir kredi derecelendirme kurumunun ülke ekonomisine ilişkin yaptığı değerlendirmedeki değişim, fiyatlara mutlak anlamda hep aynı şekilde yansiyacak, ekonomik ortamın fiyatlara yansımada sürecinde herhangi bir etkisi olmayacaktır. Bu nedenle etkin piyasalar hipotezi ancak tüm ilişkilerin doğrusal olduğu dünyada geçerlidir. Bilginin sadece kendisi dikkate alınmakta, bilginin içinde değerlendirildiği ortam ise dikkate alınmamaktadır.

Bilgi ile fiyatlar arasındaki doğrusal olmayan ilişkiyi içeren örneklerden birisi olarak 19 Ekim 1987' deki "Bloody Monday" olarak tanınan Amerikan borsasındaki büyük düşüştür. Herhangi bir açıklama ya da belirgin hadise yokken hisse senetleri bir gün içerisinde %23 oranında değer kaybettiği bu düşüş Amerika için son 58 yılın en sert düşüşü olmuştur. Piyasada ciddi bir gelişme olmadan bu denli bir hareketi Etkin Piyasalar Hipotezi ve onun getirilerin normal dağılacağı iddiası açıklayamamıştır. 1987 düşüşünü davranışsal finansın öncü isimlerinden Robert Shiller¹⁴¹ "sürü psikolojisi" kavramıyla açıklar. Sürü psikolojisi, rasyonel olmayan, yatırımcıların tamamen içgüdülerini takip ettikleri, hem yatırımcılara hem de ekonomi politikası oluşturucularına yanlış sinyaller veren bir olgu olarak etkin piyasaların rasyonel

¹⁴¹ Shiller R.J. (1995) "Conversation, Information and Herd Behavior", Rhetoric and Economic Behavior, 85(2), ss.181- 185

yatırımcısı varsayımını zedeleyen bir durumdur. Bu tip hareketlerin yaşandığı piyasalar ise etkin olmaktan uzaktır.

iii) Etkin piyasalar hipotezi ve CAPM varsayımlarına ilişkin üçüncü bir eleştiri ise “tesadüfi yürüyüş modeli” üzerinedir. Tesadüfi yürüyüş modelinde, ancak yeni bilginin cari fiyatlara yansıtacağından hareketle geçmiş bilgilerin, gelecek fiyatları açıklayamayacağı ve bu nedenle gelecek fiyatlarının artış ya da azalış eğiliminde olma olasılığının birbirine eşit olduğu kabul edilir. Tesadüfi yürüyüş modeline göre hisse senedi fiyatlarındaki değişmelerin olasılık dağılımı, sıfır getiri etrafında simetrik şekildedir ve dağılımın varyansı sabittir yani zaman içerisinde değişmez. Varyansın sabit olması ise menkul değer riskinin ele alınan zaman içinde değişmediği anlamına gelir. Fakat son yıllardaki çalışmalar finansal fiyat serilerinin varyans ve kovaryanslarının zaman içinde sabit kalmadığını tespit etmiş yani fiyat serilerinde heteroskedastisiteye rastlanmıştır. Bu durum sabit varyans esasına dayalı olarak çalışan CAPM’in tekrar yorumlanmasını gerektirmiştir. Finansal varlıkların fiyatlanmasında zaman içinde değişen (time-varying) risk unsuruna dayalı “Genelleştirilmiş ve genelleştirilmemiş Otoregressiv Şartlı Heteroskedastisite” (GARCH ve ARCH) modelleri geliştirilmiştir. Bu modeller zaman içerisinde değişen varyans değerlerine göre normal dağılım eğrisini yeniden oluşturmak amacıyla kullanılır, ancak piyasa etkisizliğinin nedenini ortaya koymak adına bir amaç edinmez.

iv) Bir diğer eleştiri konusu ise CAPM’in standart formuna ilişkindir. Bu yöndeki eleştirilerin birisi, beta katsayısının yol göstericiliği üzerine diğeri ise piyasa getirisinin hisse senetleri piyasası ile sınırlanmış olması üzerinedir. Beta katsayısı, hisse senedi getirisinin piyasaya bağlı olan değişim ölçüsü olarak CAPM formülüne dahil edilmiştir. Şayet beta katsayısı 1’den büyükse hisse senedinin fiyat değişimlerinin piyasadan daha fazla ölçüde gerçekleştiği sonucuna ulaşılır. CAPM’a göre bu durum aynı zamanda ele alınan hisse senedinin piyasaya oranla daha riskli (volatil) olduğunu ifade eder. Beta katsayısı hesaplanırken belli bir dönem sonundaki hisse senedi getirisi ile piyasanın getirisi karşılaştırılır, ele alınan dönem içindeki göreceli fiyat hareketleri dikkate alınmaz. Bu nedenle, beta katsayısı hisse senedi getirilerini ve riskini tam olarak açıklayamadığı gerekçesi ile eleştirilmektedir. 1990 yılında Fama ve French, CAPM

hakkında yaptıkları çalışma sonunda piyasa/defter değeri gibi firmaların bilanço kalemlerine özgü indikatörlerin hisse senedi getirlerini açıklama yönünden beta katsayısından daha başarılı olduğu kanısına varmışlardır.

CAPM'da piyasa getirisi olarak sadece hisse senetlerinden oluşan bir indeksin getirsinin ele alınması, altın, döviz, faiz veya gayrimenkul gibi alternatif yatırım araçlarının modele dahil edilmemesi CAPM'ın gerçek bir risk fiyatlama modeli olmasını engellemektedir.

v) Etkin Piyasalar Hipotezi çerçevesinde yer alan "çeşitlendirme" sonrasında elde tutulan portföyün riskinin tamamının sistematik riskten oluştuğu, firmalara özgü, sistematik olmayan riskin ise elimine edildiği varsayılmaktadır. Bununla birlikte, oluşturulabilir portföyler kümesi yerellikten çıkarılıp, portföy uluslararası piyasalarda çeşitlendirilerek katlanılması gereken risk ölçüsünün azaldığı görülmüştür. Konjonktürel evreleri ve ekonomik kaynakları birbirleri ile aynı olmayan ülkelerin sermaye piyasalarından yararlanılarak yapılacak uluslararası çeşitlendirme, sistematik risk faktörünü de azaltabilmektedir. Örneğin, dünya ekonomisinde cereyan edecek bir petrol krizinin etkileri petrol ihraç eden ülkeler ile petrol ithal eden ülkeler arasında farklı yaşanacaktır.

Ütopik tek piyasa üzerine kurulu ilk dönem çalışmalarında bir bakıma hisse senetlerinin sistematik riskini etkileyen en önemli nedenlerin yerel faktörler olduğunun kabul edildiği varsayılırken, uluslararası çeşitlendirmenin portföylerin risklilik düzeyleri üzerinde etkileri piyasa spesifik çalışmaların önünü açmıştır. Örneğin Shapiro¹⁴² sadece New York borsasında çeşitlendirilen bir portföy için toplam risk düzeyini %27, uluslararası çeşitlendirmeye gidildiğinde katlanılacak risk seviyesinin %11,7 olduğunu gözlemlemiştir. Divecha, 1992'de yayımlanan çalışmasında,¹⁴³ gelişen ülke piyasalarının getirileri ile gelişmiş ülke piyasaların getirileri arasındaki korelasyonun giderek azaldığına işaret etmiştir. Divecha'nın araştırmasında S&P 500 ile en fazla ters yönlü hareketi sergileyen gelişen ülke borsası, -0,26 korelasyon katsayısı ile İMKB

¹⁴² Shapiro A.C. (1996), *Multinational Financial Management*, 5th.Ed., New Jersey: Prentice Hall Int.,

¹⁴³ Divecha A.B. (1992), "Emerging Markets; A Quantitative Perspective", *Journal of Portfolio Management*, 19, ss.41-50

olmuştur. Bu durumun günümüze yaklaştıkça azaldığını, korelasyonun pozitifte taşındığını görmekteyiz. Sabit olmayan uluslararası sermaye akımlarının gelişen piyasalara akışı güçlendikçe bu defa gelişen piyasalarla gelişmiş piyasalar arasında zamanlar arası korelasyon veya seri korelasyon ortaya çıkmaktadır. Bu durum her şekilde yerel çeşitlendirmeye optimal portföyün oluşturulmamış olacağını gösterecektir.

2.1.2 Etkin Piyasalar Hipotezi Anomalileri

Etkin Piyasalar Hipotezi'nin öngörülerine karşın piyasaların verdiği ve hipotezce açıklanamayan piyasa anomalileri; dönemsel anomaliler, firma büyüklüğüne ilişkin anomaliler, ters yönlü fiyat hareketlerine ilişkin anomaliler, bilginin fiyatlara yansımaya ilişkin anomaliler, içeriden bilgi ticareti ve manipülasyonlara ilişkin anomaliler ve teknik-temel analiz yöntemlerinin verimsizliğine ilişkin anomaliler olarak sıralayabiliriz.

a) Dönemsel Anomaliler; Etkin Piyasalar Hipotezi'nin aksine zaman içerisinde bazı yatırımcı davranışları, fiyat hareketlerinin tekrar eder bir yapıya girmesine neden olmaktadır. Akademik anlamda Etkin Piyasa Anomalisi olarak adlandırılan önemli iki gözlem, “Ocak Etkisi” ve “Hafta sonu Etkisi”dir. Bunun dışında haftanın belli günlerine, tatil öncesi ve sonrası dönemlere, ay dönümlerine ilişkin olarak da tekrarlanan yatırımcı davranışlarına ilişkin çalışmalar mevcuttur.

Ocak Etkisi akademik anlamda ilk defa 1976 yılında Rozeff ve Kinney¹⁴⁴ tarafından ortaya konmuştur. Portföy yöneticilerinin çeşitli vergi avantajları sağlamak amacıyla yılsonlarında hesaplarını kapayıp, yılbaşında tekrar açmaları neticesinde dünyanın hemen hemen tüm organize spot ve vadeli işlem borsalarında Aralık ayında düşüş, Ocak ayında ise yükseliş eğilimi gözlemlenir. Dönemsel anomalilerden bir diğeri haftasonu etkisidir. İlk defa Cross¹⁴⁵ tarafından ortaya atılan bu anomalinin

¹⁴⁴ Rozeff M.S. ve W.R.Kinney (1976), “Capital Market Seasonality”, Journal of Financial Economics, 3, ss. 379-402

¹⁴⁵ Cross F. (1973), “The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays”, Financial Analysts Journal, 29(6), ss. 67-69

bulgularına göre, haftanın ilk iş gününde satım eğilimi güçlü, diğer günler ve özellikle haftanın son işlem gününde ise alım eğilimi güçlüdür. Dyl ve Maberly¹⁴⁶ 1986'daki çalışmalarında haftasonu etkisinin varlığını vadeli işlem borsaları için incelemişler ve spot piyasalarla benzer sonuçlara ulaşmışlardır. Vadeli işlem piyasalarındaki dönemsellikler özellikle tarım ürünlerinin işlem gördüğü borsalarda sıklık kazanmaktadır.

b) Firma Büyüklüğüne İlişkin Anomaliler; Sermaye piyasalarında koteli şirketlerin getirileri ile piyasa değerlerinin karşılaştırıldığı ilk çalışma, 1981'de Banz¹⁴⁷ tarafından yapılmıştır. Piyasa değeri nispeten küçük firmaların, kendilerinden daha büyük piyasa değerli firmalara göre yatırımcılara daha fazla riske ayarlanmış getiri sunduklarını gözlemleyen Banz'ın ardından 1983 yılında Reinganum¹⁴⁸, CAPM'in risk fiyatlaması yaparken küçük ölçekli firmalarda hata yaptığını, küçük ölçekli firmaların hisse senetlerine ait beta katsayılarının CAPM'in hesapladığının çok üstünde olduğunu gözlemlemiştir. Bunun anlamı, küçük ölçekli firmaların CAPM'in öngördüğünden daha yüksek getiriler sağlıyor olmasıdır. Küçük firmaların özellikle Ocak ayında yatırımcılara anormal getiriler sağladığını saptayan Reinganum'a göre küçük firmalara yatırım yapan yatırımcılar her zaman piyasa getirisi üzerinde getiri elde etme şansına sahiptir. 1992 yılında Fama ve French¹⁴⁹ meseleyi daha ileriye taşıyarak, firma büyüklüğü ve firma değeri etkilerinin CAPM'in içermediği risk faktörleri olduğunu savunmuşlardır.

c) Ters Yönlü Fiyat Hareketine İlişkin Anomali; 1988 yılında Poterba ve Summers'ın çalışmaları sonunda, hisse senedi fiyatlarının zaman içerisinde ters yönlü hareket ettikleri gözlemlenmiştir. Buna göre, şayet bir hisse senedi geçmişte pozitif getiri sağlamışsa gelecekte negatif yönde getiri sağlaması beklenmektedir. Özellikle II.Dünya Savaşı öncesi datalarda geçerli olan bu gözlem günümüzde de zayıf olarak da

¹⁴⁶ Dyl E. ve E.Maberly (1986), "The Weekly Pattern in Stock Index Futures: A Further Note", Journal of Finance, Vol.41(5), ss. 1149-1152

¹⁴⁷ Banz R.W.(1981), "The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks", Journal of Financial Economics, 9, ss.3-18

¹⁴⁸ Reinganum M.C. (1983), "Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tests for Tax-Loss Selling Effect", Journal of Financial Economics, 12, ss.89-104

¹⁴⁹ Fama F.E. ve K.R.French (1992), "The Cross Section of Expected Stock Returns", Journal of Finance, 47, ss.427-466

olsa geçerliliğini korumaktadır.¹⁵⁰ DeBontt ve Thaler¹⁵¹ yaptıkları çalışma sonrasında portföy içeriğinin değişmemesi şartıyla, geçmişte normalin altında kazanç sağlayan yatırımcıların gelecekte normalüstü kazanç sağlayacaklarını iddia etmişlerdir. Bu bulgular ortalamaya dönüş fikri ile uzlaşırken Cootner'ın zayıfların daima kaybettiği temel değerler etrafında salınım fikri ile çelişmektedir.

d) Teknik ve Temel Analiz Yöntemlerinin Verimsizliğine İlişkin Anomali;

Etkin Piyasalar Hipotezi'nin tüm etkinlik formlarında teknik ve temel analizle geleceğe ilişkin tahminlerde bulunup bu şekilde devamlı olarak kazanç elde etmenin mümkün olmadığı vurgulanmaktadır. Bununla beraber, Yapılan birçok araştırma sonucunda gerek fiyat/kazanç oranı gibi temel analiz göstergeleri ile gerekse hareketli ortamlar analizi gibi teknik analiz yöntemleri ile basit al-tut stratejisinden anlamlı oranda yüksek kazanç elde edildiği gözlemlenmiştir. Bu konudaki öncü çalışmalardan olan Brock vd.¹⁵², bazı temel yatırım tekniklerinin 100 yıllık verisinin kullanıldığı Amerikan Dow Jones Endeksinde uygulanması sonucu CAPM'in standart getirilerine kıyasla daha yüksek getiri elde ettiğini gözlemlemişlerdir. Bununla birlikte, teknik analizin başarısı zaman içerisinde oluşan formasyonların doğru saptanabilmesine bağlı olduğu için özellikle teknik analiz indikatörlerinin kritik değerlerine bağlı olarak yapılan alım-satım temelli modellerin çok fazla akademik başarı sağlamayacağına inanılmaktadır. Bu çalışmanın üçüncü kısmında ele alınan spekülative davranış modelinin piyasa performansı testinde de on ülke borsasından sekizinde anlamlı düzeyde normalüstü getiri sağlanmıştır.

2.2. ETKİNLİĞİN ÖLÇÜMÜ ve ETKİNLİK TESTLERİ

Finansal piyasaların etkinlik derecelerini ölçmek amacıyla bir çok test yöntemi geliştirilmiştir. Bu testlerin asıl amacı çeşitli formlarda piyasanın etkin olup olmadığını sınamaktır. Bu testler, ele alınan etkinlik formu varsayımlarına göre şekillenmektedir. Zayıf form testleri “Bağımlılık Testleri” başlığı altında toplanır. Hisse senedi

¹⁵⁰ Mishkin F.S. (1997) A.g.e.

¹⁵¹ DeBontt F.M.W. ve R.H.Thaler (1985), Does The Stock Market Overreact?, Journal of Finance, 40, ss.793-805

¹⁵² Brock W, J.Lakonishok ve B.LeBaron (1992), “Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns”, Journal of Finance, 47, ss.1731-1764

fiyatlarının geçmiş dönem fiyatlarından bağımsız olup olmadığının sınanmasında uygulanan iki farklı test yöntemi vardır¹⁵³. Bunlardan ilki, zaman içinde fiyat veya getiri serileri arasında korelasyon olup olmadığını ölçen “otokorelasyon testi”dir. İkinci test ise finansal fiyat serilerinin bir trendi takip edip etmediğini sınanan “koşu testi”dir.

Yarı güçlü form testleri “Bilginin Yayılmasına İlişkin Testler” olarak tanımlanır. Finansal piyasalarda kote olmuş şirketler, Merkez Bankası’nın tutumu ve dış dünyadaki gelişmelerin yatırımcı reaksiyonlarına yansıma süresinin ölçüldüğü bu testler “Öğrenme Boşlukları Testi”, “Anons Etkisi Testi” isimlerini taşır. Güçlü forma ait testler ise hisse senedi piyasasında içeriden bilgi ticareti potansiyeli olup olmadığına ilişkin testler ve piyasa getirisinin üzerinde devamlı olarak getiri sağlayabilen yatırımcı olup olmadığını saptamayı amaçlayan çalışmalardır.

Finansal varlık getirilerinin geçmiş verilerden hareketle tahminlenmesi ile ilgili olarak yapılacak çalışmaları aynı zamanda tesadüfi yürüyüş modelinin birer testi olarak da düşünebiliriz. Bu anlamda, tesadüfi yürüyüş modelinin çeşitli versiyonlarını yeniden gözden geçirip, bu versiyonlara ilişkin test sonuçlarına değinebiliriz. Giriş açısından , “t” ve “t+k” dönemlerine ait finansal varlık getirilerini r_t ve r_{t+k} biçiminde ifade edecek olursak, tesadüfi yürüyüş modeline göre, $Cov [f(r_t) , g(r_{t+k})] = 0$ olacaktır.

Muhtemelen, finansal varlık fiyatlarına ilişkin olarak geliştirilen ilk model “martingale modeli”dir. Bu modelde P_t finansal varlığın t dönemindeki fiyatını belirlemekte ise yarının fiyatının tahmini değerinin veri geçmiş fiyatlara bağlı olarak bugünün fiyatına eşit olması gerekir. Bir başka deyişle; $E [P_{t+1}] - P_t = 0$ olmalıdır. Bu haliyle tesadüfi yürüyüş modelleri martingale modellere yakından benzemektedir. Taşındığı şartlar açısından tesadüfi yürüyüş modellerini Campbell, Lo ve MacKinley¹⁵⁴ üç grupta toplamıştır.

a) Bağımsız Değişimli ve Özdeş Dağılımlı Tesadüfi Yürüyüş (Independent, Identically Distrubuted); Tesadüfi yürüyüş modelinin bu en basit versiyonunda bir

¹⁵³Francis J.C. (1997), “Management of Investments”, NewYork: Mc.Graw Hill

¹⁵⁴ Campbell J.Y, A.W.Lo ve A.C.MacKinlay (1997), The Econometrics of Financial Markets, New Jersey: Princeton University Press.

sonraki dönemin fiyatı, bugünün fiyatına beklenen fiyat değişmesinin ve bağımsız-özdeş dağılımlı, sıfır ortalama ve varyanslı hata teriminin ilavesi ile elde edilir. Bu aşamada bağımsızlıkla kastedilen fiyat büyüklükleri arasında doğrusal veya doğrusal olmayan bazda herhangi bir korelasyonun olmamasıdır.

b) Bağımsız Değişimli Tesadüfi Yürüyüş; Amerikan sermaye piyasaları gibi yüzyılı aşkın süredir faaliyet gösteren ortamlarda oluşan fiyatları etkileyen çok sayıda ekonomik, sosyal, teknolojik ve siyasi gelişmenin ortaya çıkması dolayısıyla fiyat değişimlerinin özdeş dağılımını varsaymanın uygun olmayacağı düşüncesiyle yumuşatılmış olarak kabul edeceğimiz bu grupta tesadüfi yürüyüş fiyat değişimini bağımsız kabul etmekle yetinmektedir.

c) İlişkisiz Değişimli Tesadüfi Yürüyüş; Tesadüfi yürüyüşün bu en zayıf modelinde bağımsızlık varsayımı bir miktar zayıflatılmakta ve geçmiş dönem ile bugünün fiyatlarının hata terimleri arasında kovaryans sıfır kabul edilmekle birlikte, hata terimlerinin karelerinin belli dönemlerde bir sonraki günün fiyatına ilişkin tahmin yapılırken kullanılan hata terimi ile sıfır olmayan kovaryansa sahip olabileceği belirtilmektedir. Başka bir ifadeyle, belirsizlik altında, geleceğin getirisiyle ilişkili olabilecek geçmiş fiyatların olabileceği kabul edilmektedir.

Yukarıdaki üç ayrı seviyede tesadüfi yürüyüş modellerinin testleri Campbell, Lo ve MacKinlay tarafından 1962-1994 arası günlük ve haftalık veri kullanımıyla ve 1926-1994 arası aylık veri kullanımıyla test edilmiştir. Veri döneminde elde edilen 0,35 düzeyindeki otokorelasyon tesadüfi yürüyüş modelinin ilk modelini haksız kılmaktadır. Analiz endeks değerlerinden hisse senedi bazında genişletildiğinde ise otokorelasyonun azaldığı ve negatif değer aldığı görülmüştür. Bu durum yatırımcı davranışlarını da bir bakıma ortaya koymaktadır. Piyasada kaybedenlerden alıp, kazananlara satma biçiminde özetleyebileceğimiz ters stratejiler (contrarian strategies) bu tür bir paradoksun oluşumunun muhtemel sebebi olarak görülmektedir.

Günlük, haftalık ve aylık veriler analiz edilirken elde edilen pozitif seri korelasyonlar, yıllık getiriler analiz edildiğinde negatife dönmektedir. Finansal

piyasalarda gözlenen trend dönüşleri, günlük hatta aylık bazda seri korelasyon değerlerine örneklem grubunun küçük bir kısmına yansırken, uzun bir yatırım ufkunu gerektiren analizlerde yükseliş dönemlerinin düşüşlerle takip edilmesi dolayısıyla negatife dönüşmektedir. Bu nedenle fiyat ve getiri tahmini yapılırken seçilen yatırım ufkunun önemli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bir başka deyişle, geleceğin fiyatına ilişkin tahminde bulunurken hangi yatırım ufkuna sahip olduğu ve hangi genişlikte verilerin kullanıldığına bağlı olarak oluşturulacak beklenti de yatırımcılar arasında farklılık gösterebilecektir.

Özellikle 1980’li yıllara kadar, elde edilen varyans değerleri normal sınırların, hazine kağıtları faizlerinin ve enflasyon varyansının üzerinde ve değişim gösterme eğilimindedir. Bu sonuçlar daha önce etkin piyasa anomalileri çerçevesinde ele aldığımız değişken varyanslılık bulgularıyla eşleşmekte ve tesadüfi yürüyüş modelinin zayıf versiyonlarıyla tutarsızlık göstermektedir.

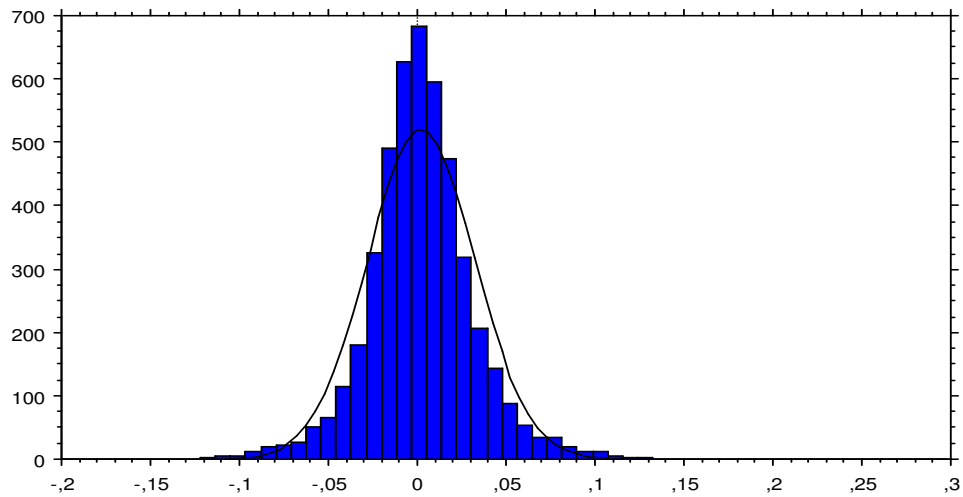
2.3 NORMAL DAĞILIM TESTLERİ

Teorik finansal modellemede ortalama varyans etkinliğinin gerçekleşebilmesi için doğrusal olmayan fonksiyonlarda risk minimizasyonunu sağlama açısından kolaylık sağlayan kuadratik fonksiyonlardan yararlanır ya da normal dağılımlı doğrusal fonksiyonlar ele alınır.

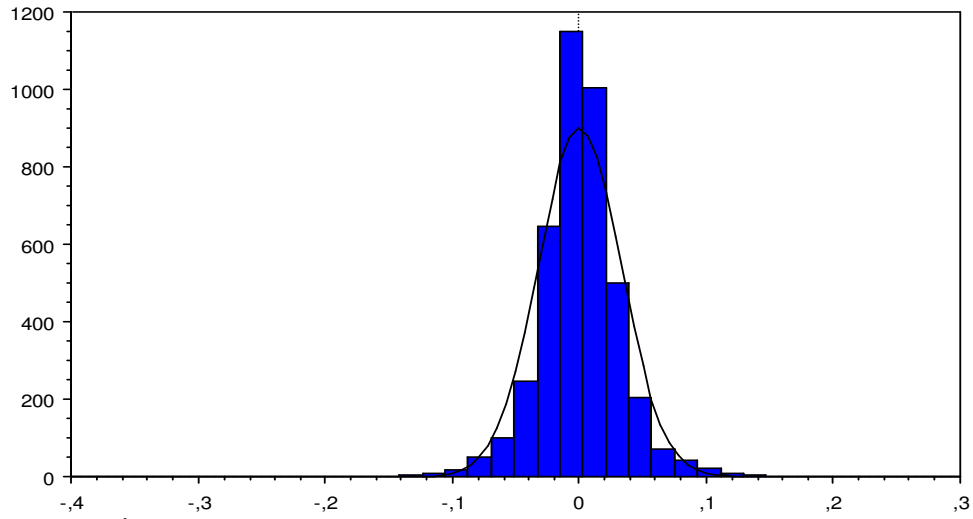
Finansal piyasalardaki davranışların ve bilgi dağılımının doğrusal olmaması nedeniyle normallik varsayımı da hayli zayıflamış görünmektedir. Piyasalara akan bilgi düzenli küçük damlalar şeklinde olmaktan çok, değişik miktarlarda ve çoğu zaman topluca gerçekleşmekte bunun sonucunda da piyasa getirileri de ara ara belli değerlerde toplulaşmaktadır. Bu nedenle hisse senedi piyasalarında getiriler ilk defa Mandelbrot’nun¹⁵⁵ 1963 yılında iddia ettiği gibi, kalın kuyruklu düzenli Paretian dağılım sergileme eğilimindedir. Mandelbrot’nun bu iddiasını iki yıl sonra Fama Dow Jones endeksindeki otuz şirketi ele aldığı çalışmasıyla teyit etmiştir. Bu tarihten

¹⁵⁵ Mandelbrot B.B. (1963), “The Variation of Certain Speculative Prices”, Journal of Business, 36, ss.394-419

günümüze kadar sayısız çalışmada neredeyse her piyasa için normal dağılım test edilmiş, her iki yönde de sonuçlar elde edilmiştir. Termin açısından bu çalışmalar incelendiğinde, ilk defa 1959’da tesadüfi yürüyüş sınaması şeklinde başlayan test bulguları 1980’lere kadar ağırlıklı olarak etkin piyasaların sürdürülebilirliği yönünde sonuçlara ulaşırken ya da bu kanıya varan çalışmalar akademik literatürde kendine yer bulurken, daha sonraki dönemde özellikle 1987 çöküşü sonrasında piyasa etkinsizliği yönünde bulgular yaygınlaşmıştır. Bu çalışmada başta İMKB olmak üzere, 14 ülke ve 16 borsada getirilerin normal dağılımını Jarque-Bera sınamasıyla test edilmiş ve tüm piyasalarda getirilerin normal dışı dağıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sınamaya geçmeden önce, normal olmayan dağılımın gözlem yoluyla algılanabilmesi için aşağıdaki histogram sunulmuştur.



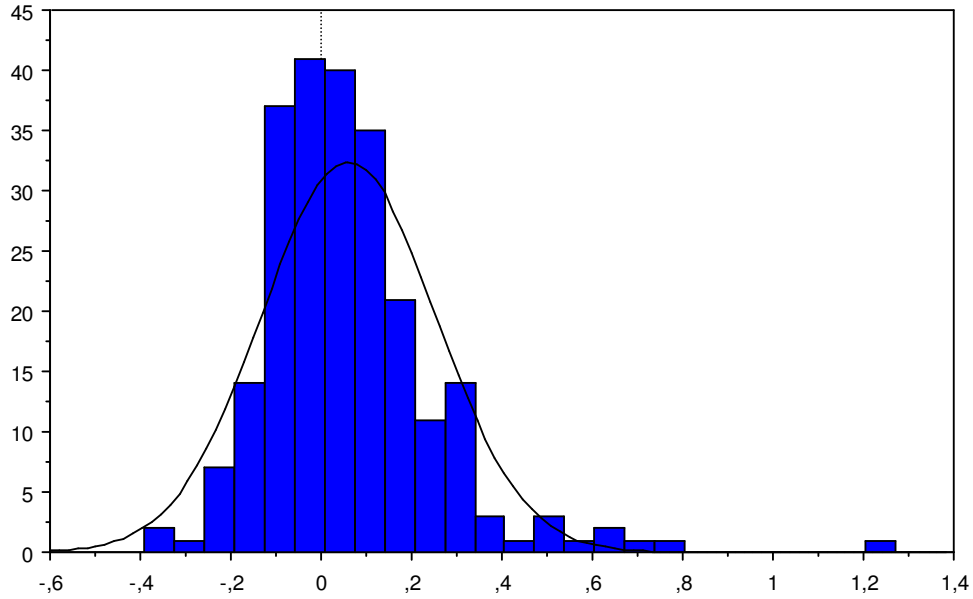
Şekil 2.3 İMKB 1987–2006 Dönemi TL Cinsinden Günlük Getirilerin Dağılımı



Şekil 2.3’de yer alan histogram İMKB 100 endeksinde 23 Ekim 1987 ile 14 Haziran 2006 tarihleri arasındaki 4639 işlem gününde oluşan getirilerin dağılımını göstermektedir. Histogramın içerisinde geçen çan eğrisi ise normal dağılımın sınırlarını çizmektedir. Getirilerin dağılımın dikkat çeken özelliği, normal dağılıma göre üst kısımlarda daha toplulaşmış, alt kısımlarda ise daha yayılmış görüntüsüdür. Bu tür dağılımlar “sivri” veya “leptokurtik” görünüm sergilerler. Normal olarak dağılan bir seride basıklık (kurtosis) değeri 3 olarak kabul edilir. Dağılımın sıfır ortalama etrafında simetrik dağılması gerektiği için de diğer bir normal dağılım ölçütü olan çarpıklık değeri sıfıra eşit olmalıdır. İMKB günlük verileriyle elde ettiğimiz basıklık 6,699, çarpıklık ise 0,270’dir. Bunun anlamı ülkemiz borsasında endeks getirisinin sivri ve sağa çarpık olduğu yönündedir.

Şekil 2.4’de ise 1 Ocak 1990 ile 14 Haziran 2006 arasındaki 4082 işlem gününde İMKB 100 endeksinin Amerikan Doları cinsinden getirileri yer almaktadır. Burada elde edilen basıklık 11,594 ve çarpıklık -0,543’dür.

Türk Lirası cinsinden günlük veriler yerine aylık verileri kullandığımızda ise Şekil 2.5’de olduğu gibi, getirilerin normal dağılımdan daha fazla uzaklaştığını görmekteyiz.



Şekil 2.5 İMKB 1987–2006 Dönemi TL Cinsinden Aylık Getirilerinin Dağılımı

Yukarıdaki histogramda 1987–2006 arasındaki 236 aya ilişkin getirilerin dağılımı görülmektedir. Bu dağılımda normal dışılık daha belirgindir. Basıklığın 10,157 ve çarpıklığın 1,737 olduğu bu dağılımda standart sapma 0,193 olarak hesaplanmıştır. Sağa çarpık bu seride getirilerden 5 tanesi ortalamadan 3 standart sapmadan daha fazla sapma göstermiştir. Normal dağılım yasasına göre sıfırın sağında kalan alandaki gözlemlerin %99,90 olasılıkla 3 standart sapma uzaklık sınırları içerisinde yer alması gerekir. Oysa gözlemlerimizin yaklaşık %2'si bu sınırın dışında kalmaktadır. Bu getirilerden birisi ise 6,5 standart sapmaya sahiptir. Böyle bir gözlemin normal dağılımın olasılık yasalarına göre gerçekleşmesi için ele alınan veri aralığının yüzlerce yılı kapsayacak biçimde olması gereklidir.

Günlük ve aylık verilere dayalı olarak elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Bu analizi ve diğer ülkelere ilişkin analizleri yaparken yerel para birimlerini kullanmış olmamızın özellikle aşırı değerlendirilmiş kurulu ülkelerde endeks değerlerinin trendi takip etme ihtimali dolayısıyla sadece değişim değerlerini dikkate alınmıştır. Aynı etki dolayısıyla günlük getirilerin analizinin, aylık getirilerin analizine kıyasla daha güvenilir olacağına inanılmaktadır.

	<u>Günlük(TL)</u>	<u>Günlük (\$)</u>	<u>Aylık</u>
Ortalama	0,002	0,00056	0,06
St.sapma	0,03	0,0327	0,193
Gözlem	4639	4082	236
Minimum	-0,181	-0,339	-0,39
Maksimum	0,242	0,202	1,269
Varyans	0,0009	0,001	0,037
Çarpıklık	0,27	-0,543	1,737
Basıklık	6,699	11,594	10,157
Medyan	0,002	0,0005	0,041

Tablo2.1 1987–2006 İMKB Aylık ve Günlük Getirilerine İlişkin Değerler

Basıklık ve çarpıklık ölçüleri yardımıyla getirilerin normal dağılımını Jarque-Bera(JB) testi yardımıyla sınavabiliriz¹⁵⁶. Gözlem sayısının 100'den fazla olduğu durumlarda daha güvenilir sonuçlar veren bu testte normallik, gözlem değerlerinin basıklık (K) ve çarpıklık (SW) değerlerinin teorik değerlerinden farklılaşma düzeyine (SW-0 ve K-3) dayanan bir sınama yapılır. Normallik önsavı altında birisi basıklık, diğeri çarpıklık için JB 2 serbestlik derecesinde Ki-kare istatistiğine uygun dağılır. Bu nedenle elde edilen JB bulgusunu seçilen anlam düzeyinde 2 serbestlik derecesinde Ki-kare tablo değeri ile karşılaştırılır. JB değeri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır.

$$JB = n \left(\frac{SW^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right) \quad (2.3)$$

Buradan hareketle, İMKB'ye ait TL cinsinden günlük gözlemlerden yararlanarak hesaplanan JB değeri 2701, \$ cinsinden günlük getiriler için 12762 ve aylık veriler için 622 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar %5 anlam düzeyinde 5,99 tablo değerini aşmakta ve normal dağılım önsavı reddedilmektedir. Ülkemizde İMKB üzerine yapılan güncel normallik testleri incelendiğinde, önceki bulgular yapılan bu çalışmayla tasdiklenmektedir. Zengin ve Kurt¹⁵⁷ 1987-2002 döneminde İMKB'de ADF ve birim

¹⁵⁶ Bera A. ve C.Jarque (1980), Efficient Tests for Normality, Heteroscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals, Economics Letters, 6, ss.255-259

¹⁵⁷ Zengin H. ve S.Kurt (2004), İMKB'nin Zayıf ve Yarı Güçlü Formda Etkinliğinin Ekonometrik Analizi, Öneri Dergisi, 21 (6)

kök testleri yardımıyla yarı güçlü formda etkinsizlik, zayıf formda etkinlik sonuçlarına ulaşmışlardır. Okur ve Çağıl¹⁵⁸ ise 1988-2004 arası İMKB 100 endeksi ve İMKB 30 endeksi kapamış fiyatları üzerinden yaptıkları çalışmada her iki endekste de JB testi aracılığıyla normallik önsavını reddetmişlerdir. Çalışmamıza yakın bir veri aralığında Okur ve Çağıl'ın JB değerini İMKB 100 endeksi için 952 olarak hesaplamışlardır.

Uluslararası piyasalara ilişkin güncel normallik testlerine baktığımızda bulguların yüksek oranda etkinsizlik sonucuna işaret ettiği yönündedir. Chang vd.¹⁵⁹ geliştirmekte olan piyasaları ele aldıkları çalışmalarında Asya piyasalarında getirilerin normal dağılmadığı sonucuna ulaşırlarken, Güney Amerika piyasalarında normal dağılım şartlarına yakın bulgular elde etmişlerdir. Aparicio ve Estrada¹⁶⁰ 13 Avrupa ülkesinde 1990–1995 dönemleri arasında günlük ve aylık verilerle normal dağılımı test etmişlerdir. Bulgularına göre günlük getiriler kullanıldığında test edilen tüm ülkelerde piyasanın normal dağılmadığı bulgusuna ulaşılmış, özellikle Almanya, Belçika, Norveç ve İsviçre’de çok yüksek JB bulgusuna ulaşılmıştır. Data sıklığı aylık olarak değiştirildiğinde JB sınavasının güvenilirliği azalmış, JB değerleri hızla düşmüştür. Aylık verilere göre bakıldığında %5 anlam düzeyinde sadece İsviçre ve Almanya’da normallik önsavı reddedilmiştir. Daha küçük gözlem sayılarına uygun olan Kolmogorov-Simirnov testinin bulguları da benzer yöndedir.

Normallik testini uluslararası piyasalara taşıdığımız çalışmanın geri kalan kısmında Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, İsrail, İngiltere, Almanya, Fransa, İsveç, Güney Kore, İsviçre, Arjantin, Singapur, Hollanda ve Brezilya hisse senedi piyasaları incelenmiş, tüm piyasalarda %5 anlam düzeyinde normallik reddedilmiştir. Bulgular aşağıdaki tablodaki gibidir.

¹⁵⁸ Okur M.ve G.Çağıl (2005), İMKB'nin Zayıf Formda Etkinliğinin Test Edilmesi

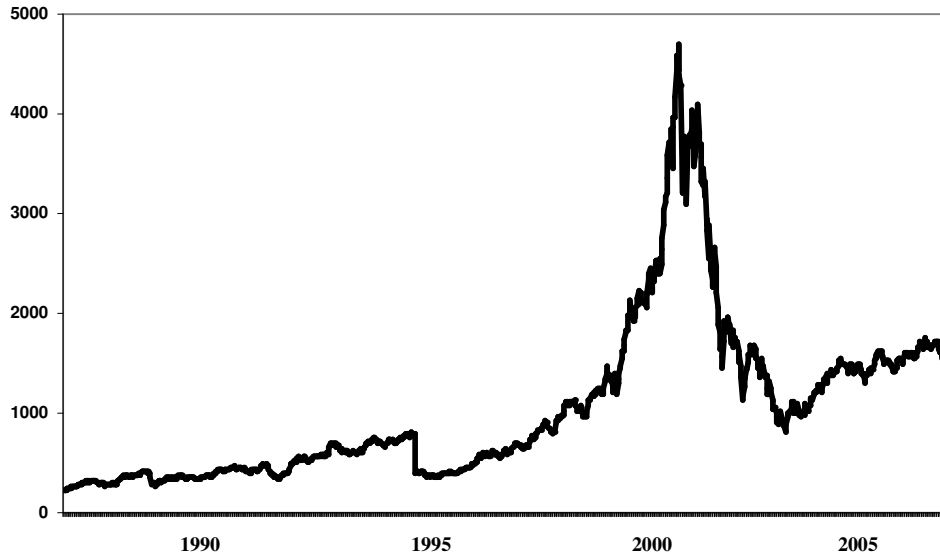
¹⁵⁹ Chang E.J, E.J.A.Lima ve B.M.Tabak (2004), “Testing for Predictability in Emerging Equity Markets”, Emerging Markets Review, Vol.5 (3) ss.295-316

¹⁶⁰ Aparicio F.M ve J.Estrada (2001), Empirical Distributions of Stock Returns: European Securities Markets, European Journal of Finance, 7, ss.1-21

	endeks	veri aralığı	gözlem sayısı	basıklık	çarpıklık	Jarque-Bera
ABD	DJIA	1981-2006	1357	7,587	-0,521	1251
ABD	NASDAQ	1986-2006	1103	29,193	-2,125	32360
ABD	RUSSELL	1987-2006	1001	7,243	-0,663	824
Japonya	NIKKEI	1984-2006	1188	4,809	-0,112	164
İngiltere	FTSE	1984-2006	1183	7,861	-0,499	1213
İsrail	TASE	1997-2006	479	5,224	-0,316	107
Almanya	DAX	1990-2006	832	5,171	-0,095	165
Fransa	CACARANT	1990-2006	871	4,031	-0,005	39
Hollanda	AEX	1992-2006	707	6,089	-0,345	295
İsviçre	SMI	1990-2006	835	9,331	0,014	1395
İsveç	OMX	2001-2006	294	4,104	-0,561	30
Singapur	S.TIMES	1987-2006	985	11,985	-0,018	3313
G.Kore	KOSPI	1997-2006	479	5,056	-0,047	85
Arjantin	MERVAL	1997-2006	517	5,266	0,204	114
Brezilya	BOVESPA	1993-2006	704	5,831	0,542	269
% 5 anlam düzeyinde 2 sd. için kritik ki-kare değeri 5,99'dur.						

Tablo2.2 Uluslararası Piyasalarda Jarque-Bera Normallik Testi Sonuçları

Bu sonuçlarla tüm piyasalarda yerli psara birimi cinsinden haftalık getirilerin normal dağılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen JB değerleri içerisinde şüphesiz, en dikkat çekici olan Amerika Birleşik Devletlerinde teknoloji sanayisinin kote olduğu NASDAQ endeksidir. Aşağıda NASDAQ endeksinin yıllar itibariyle fiyat-zaman grafiği yer almaktadır. NASDAQ endeksi 1975 ile 2000 yılları arasında muazzam bir yükseliş trendi yakalamış, 54 puandan başladığı hareket 2000 yılında 5000 puan seviyelerine ulaşmıştır. 2000 sonrası Amerikan resesyonunda en fazla kaybı bilişim teknolojileri görmüş, bu tarihten itibaren 1000 puana kadar sürecektir şiddetli bir düşüş başlamıştır. Bu hareketleri itibariyle NASDAQ endeksindeki değişimin etkin piyasalar temelinde açıklanması mümkün görünmemektedir. 25 yıl kadar süren bir trendin etkin piyasalar hipotezinin zayıf versiyonunda bile birkaç ay içerisinde sona ermesi gerekirdi.



Şekil 2.6 NASDAQ fiyat-zaman grafiği

Araştırma çerçevesinde bir diğer önemli sapma da Singapur'da gözlenmiştir. Straits Times endeksi son 18 yıl içerisinde 900 puanla 2800 puan arasında her biri yaklaşık 5 yıl süren büyük döngüler sergilemektedir.

Sonuç olarak, gerek dünya çapında, gerekse ülkemizde en azından hisse senedi piyasalarının yarı güçlü ve güçlü formda etkin çalışmadığı anlaşılmaktadır. Zayıf formda etkinliğin reddedilebileceği genelleştirilmiş bir uygulama yoktur. Bunun sağlanabilmesi için belli bir tekniğe dayalı olarak hareket edilerek çok sayıda piyasada istatistiksel düzeyde anlamlılık taşıyan normalüstü piyasa performansı sağlanılmasına ihtiyaç vardır. Tez çalışmasının üçüncü kısmının sonunda oluşturduğumuz spekülasyon yatırım modelinin karlılığını uluslararası piyasalarda sınyarak hem modelimizi hem de piyasaların zayıf formda etkinliği test edilmiş olacaktır. Ancak, şu ana kadar elde ettiğimiz veriler, bize sivri ve kalın kuyruklu dağılımların varlığını kanıtlamıştır. Türkiye'nin yanı sıra Amerika, İngiltere, İsveç ve Brezilya piyasaları mutlak anlamda yüksek çarpıklık derecesine sahip olmaları nedeniyle yatırımcılarına büyük kazanç olanakları sunmaktadır.

3. TAHMİN EDİLEBİLİRLİK ve KENDİNE BENZERLİK

Etkin Piyasalar Hipotezi ve ona bağlı fiyatlama modelleri yatırımcıların mevcut bilgiyi anında ve aynı yönde kullandığını iddia eder. Bilginin fiyatlara yansımaları ise doğrusaldır. Etkin Piyasalar Hipotezi'nin finans piyasalarındaki fiyat hareketlerine ilişkin görüşü ise Tesadüfi Yürüyüş Modeli çerçevesinde açıklanır. Modele göre, yarının fiyatının en iyi belirleyicisi bugünün fiyatıdır. Fiyat hareketlerinin, yani getirilerin bir hafızası yoktur.

Gerek Etkin Piyasalar Hipotezi'ne ilişkin eleştiriler kısmında gerekse alternatif modeller oluşturulurken hipotezin temel varsayımlarından çoğunun yenilendiği görülmektedir. Hatta, 1980'lerden sonra, piyasada fiyat serilerinin bir trendi takip edebileceği bile kabul edilmiş, tesadüfi yürüyüş modelinin içerisine bir trend terimi eklenmiştir. Buna göre, t+1 döneminin fiyatını t dönemi fiyatı, ortalaması sıfır olan tesadüfi değişken ve trend terimi belirlemektedir. $P_{t+1}=P_t+u_t+t$ biçimindeki yeni ifade trend teriminin eklenmesine rağmen model hala doğrusal olma özelliğini korumaktadır.

3.1 FİNANSAL ZAMAN SERİLERİNDE TAHMİN EDİLEBİLİRLİK

Varlık fiyatlarının tahmin edilebilirliği; matematik, istatistik, finansal ekonometri ve finansal ekonominin zaman zaman uğraşı alanı olmuş, "piyasayı yenme" amaçlı çok sayıda model kurulmuş ve test edilmiştir. Fiyat serilerinin tahmin edilebilirliği bir yandan da piyasa etkinliğinin testi olarak kabul edilmiştir. 1980'li yıllardan itibaren giderek artan çalışmalarla birlikte hisse senedi, döviz ve mal piyasalarında tahmin edilebilirliğin kabul edilen bir durum haline geldiğini görmekteyiz. Bu tahmin edilebilirlik bazen spekülasyonlardaki ya da beklenen getirilerdeki zamansal değişime, bazen de analiz edilen seriye ait verilerin geri yönlü hafızaya sahip olmasına dayandırılmaktadır. Bir önceki bölümde piyasa etkinliğinin test edilmesinde kullanılan testlerin sonuçları aynı zamanda piyasada fiyat ve getirilerinin tahmin edilebilir yapısını ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte, kaynağı ne olursa olsun, tahmin edilebilirliğin ölçüsü ve anlamlılığı piyasadan piyasaya ve ele alınan veri dönemine bağlı olarak değişim göstermektedir. Bu anlamda ilk olarak, Cutler vd.nin¹⁶¹ bulgularına değinebiliriz. Hisse senedi, tahvil, döviz ve çok sayıda mal için yapılan çalışmada bu varlıkların cari fiyatlarındaki değişimin risksiz faiz oranından farkı olarak adlandırdıkları aşırı getirilerin nispi olarak kısa vadede (1ay) pozitif otokorelasyona sahipken, 13-24 ay veri kullanımında istatistiki olarak anlamlı olmayan seviyede negatif otokorelasyona sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Aynı kişiler 1991 yılında yaptıkları çalışmada¹⁶² gelişmiş ülkelerin sermaye piyasalarında temel değerlerin tahmin edilebilirlik performanslarını ölçmüşlerdir. Aylık verilerle yapılan analizin sonuçları ülkeler arasında farklılık göstermekle birlikte, genel olarak zayıftır. Kar payı / fiyat oranlarında 48 aylık getirilerde ise belli düzeyde tahmin gücü saptanmıştır.

Campbell ve Shiller¹⁶³ çalışmalarında uzun dönemli veri kullanımında Amerikan piyasaları için kar payı / fiyat oranlarının daha kuvvetli açıklayıcılık gösterdiklerini saptamışlardır. Yine, Campbell ve Yogo¹⁶⁴ 1926-2002 verileri ile Amerikan piyasalarında yeniden düzenlenmiş kar payı/fiyat, fiyat/kazanç oranları ile hisse senedi getirileri arasında yaptıkları analizde bu göstergelerin gelecek getirileri açıklamada başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Henry¹⁶⁵ ise aylık veri kullanımıyla uluslararası hisse senedi piyasalarında fiyatların tahmin edilebilirliğini test etmiştir. Bulgularına göre, Japonya, Güney Kore ve Tayvan hisse senedi piyasalarında uzun dönem hafızanın varlığına; ABD, İngiltere, Avustralya, Hong-Kong ve Singapur'da fiyatların nispi olarak kısa vadeli hafızaya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buradan hareketle ilgili piyasalardaki tahmin

¹⁶¹ Cutler D.M., J.M.Poterba ve L.H.Summers (1990), "Speculative Dynamics and The Role of Feedback Traders", NBER Working Paper Series Nr.3243

¹⁶² Cutler D.M., J.M.Poterba ve L.H.Summers (1991)," Speculative Dynamics", Review of Economic Studies, 58, ss..529-546

¹⁶³ Campbell J.Y. ve R.Shiller (1989), "The Dividend-Price Ratio and Expectations of Future Dividends and Discount Factors", Review of Financial Studies, 1,ss.195-228

¹⁶⁴ Campbell J.Y. ve M.Yogo (2003), "Efficient Tests of Stock Return Predictability", NBER Working Paper, No: W10026

¹⁶⁵ Henry O.T. (2002), "Long Memory in Stock Returns: Some International Evidence", Applied Financial Economics, 12 (10), ss.725-729

edilebilirliğin beklenen getirilerdeki değişmelere ya da spekülâtif balonlara bağlı olduğunu belirtmiştir.

Hjalmarsson¹⁶⁶ ise OECD ülkeleri ve OECD dışı ülkeler olarak gelişen ve gelişmekte olan piyasaları ayırarak, bu piyasalarda kısa ve uzun dönemde hisse senedi getirilerinin tahmin edilebilirliğini test etmiştir. Testler kapsamında fiyat/kazanç oranı, kar payı/fiyat oranı, kısa dönem faiz oranı gibi temel analiz göstergelerinin zaman içerisindeki tahmin performanslarını 1 aylık, 12 aylık ve 60 aylık yatırım dönemlerinde analiz etmiştir. Kabaca, fiyat/kazanç oranının tahmin edilebilirliğe katkısının ele alınan periyot uzatıldıkça anlamlılaştığı fakat bu katkının OECD dışı ülkelerle sınırlı kaldığı sonucuna ulaşmıştır. Kar payı/fiyat oranına ilişkin analizde ise II. Dünya Savaşı sonrası verilerde Japonya ve İngiltere, 1950 sonrası verilerle ABD piyasasında anlamlı ilişkiler saptanmıştır. 60 aylık serilerin kullanımında ise ilişkilerin güçlendiğı ve daha çok ülke piyasasına yansıdığı gözlenmiştir. Bu kapsamda; Kanada, Şili, Yunanistan, Hong-Kong, II.Dünya Savaşı öncesi verilerle Almanya ve Fransa, II.Dünya Savaşı sonrası verilerle de Güney Afrika, Tayland, İngiltere ve Japonya’da kar payı/fiyat oranının gelecek getiriler için tahmin edilebilirliğe katkısı olduğu saptanmıştır. Kısa dönem faiz oranlarının getirilerle ilişkisinin analizinde ise faiz-getiri ters ilişkisinin sadece OECD ülkelerinde doğrulanabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özellikle, Kanada, Almanya, Hollanda, Yeni Zelanda, Portekiz, İspanya, İsviçre ve ABD piyasalarında istatistiksel anlamlılık düzeyinde tahmin edilebilirlik gözlemlenmiştir. Kullanılan veriler 60 aylık olarak belirlendiğinde ise istatistiksel anlamlılığın ortadan kalktığı görülmüş ve regresyon katsayılarında değişim eğilimi sinyalleri ortaya çıkmıştır. Buradan, yatırım ufku genişledikçe uzun dönem tahmincilerin davranışlarının değiştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu konuda benzer bir kanıt da Ang ve Bekaert’den gelmiştir¹⁶⁷. Özellikle uluslararası alanda birbirine entegre olmuş piyasaların düşüş trendini takip ettiğı dönemlerde aralarındaki korelasyonun yüksek volatilité ile birlikte daha kuvvetlendiğı

¹⁶⁶ Hjalmarsson E. (2004), On the Predictability of Global Stock Returns, Yale University Working Paper

¹⁶⁷ Ang A. ve G.Bekaert (2002), “International Asset Allocation with Time-Varying Correlations”, Review of Financial Studies, 15 (4), ss.1137-1187

saptanmış, ancak, düşüş dönemlerinde yüksek volatiliteye ilişkin kanıt, yüksek korelasyona kıyasla daha güçlü bulunmuştur. Böyle bir ortamda, sabit riskten kaçma eğiliminde olan bir yatırımcının yapacağı uluslararası çeşitlendirmenin portföy kazançları üzerine etkisinin analizi neticesinde yüksek volatilité dönemlerinde çeşitlendirmeyi genişletmenin karlılık üzerinde zayıf oranda olumlu etkisinin bulunduğu, ancak, çeşitlendirmeye gidilmediğinde de dikkate alınır ölçüde zararların doğmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Uluslararası piyasalarda kısa yatırım ufku varsayımında hisse senedi endekslerinin getirilerinin tahmin edilebilirliği Patro ve Wu¹⁶⁸ tarafından varyans oranı testi aracılığıyla analiz edilmiştir. 1979-1998 dönemi arasının verileriyle 18 gelişmiş piyasanın incelendiği çalışmada haftalık datalarla 15, günlük datalarla 11 ülkede tesadüfi yürüyüş modeli reddedilmiştir. Elde edilen sonuçlar, tesadüfi yürüyüş modelinin ülkeler arası performansının yatırım ufkuna ve ulusal para birimlerinin davranışlarına duyarlı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, uluslararası momentum stratejilerine bağlı portföy yönetimlerinin, işlem maliyetlerinin yokluğu varsayımı altında, normal üstü kazanç sağladığı istatistiksel anlamlılıkla teyit edilmiştir. Wu'nun Balvers¹⁶⁹ ile birlikte yaptığı diğer bir çalışmada genel trend dönüşü (mean reversion) ve momentum bir arada “riske uyarlanmış beklenen getiri” indikatörü ile analiz edilmiştir. Momentum ve ters yönde (contrary) stratejilerin bir arada yürütüldüğünde 18 gelişmiş ülke piyasasında, bu stratejilerin tek başlarına yürütülmesine kıyasla daha fazla verim sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacıların ulaştıkları bir diğer önemli sonuç momentum ve genel trend dönüşünün aynı varlıklarda saptanmasıdır. Bu iki unsur arasında ortalama bazda -0,35 düzeyinde korelasyona ulaşılmıştır.

Getirilerin tahmin edilebilirliğinin analiz edildiği bir başka çalışma alanı da hedge fonlarıdır. Amenc vd'nin çalışmasında¹⁷⁰ çoklu faktör modelleri kullanılarak 1995-2000 arası verilerle ABD'deki dokuz hedge fonu endeksinde getirilerin tahmin

¹⁶⁸ Patro D.K. ve Y.Wu (2004), Predictability of Short Horizon Return in International Equity Markets, *Journal of Empirical Finance*, 11 ss.553-584

¹⁶⁹ Balvers R. ve Y.Wu, (2002)“Momentum and Mean Reversion Across National Equity Markets”, Rutgers University Working Paper

¹⁷⁰ Amenc N, S.Bied ve L.Martellini (2002), Evidence of Predictability in Hedge Fund Returns and Multi-Style Multi-Class Tactical Style Asset Allocation Decisions, USC FBE Working Paper

edilebilirliği test edilmiştir. Burada, faktörler volatilité ya da likidite riski gibi finansal risklerin ölçülmesi amacıyla seçilmiş ve hedge fonu getirilerinde anlamlı düzeyde tahmin edilebilirliğe ulaşılmıştır. Piyasada şartlı bilgi girişleriyle yeniden düzenlenen çeşitlendirme stratejilerinin normalüstü karlılık sağladığı kanıtlanmıştır.

Mal piyasalarına odaklanan fiyat analizlerinde de doğrusal olmayan karakterde tahmin edilebilirlik izlerine rastlanmaktadır. Frank ve Stengos¹⁷¹ altın ve gümüş piyasalarındaki fiyat hareketlerinin doğrusal olmayan yapısını kanıtlamıştır. Ayrıca, Hinich ve Patterson¹⁷² ile LeBaron¹⁷³ hisse senedi piyasalarına ilişkin benzer çalışmalarda bulunanlardan bir kaçıdır. Hseih'in¹⁷⁴ döviz kurları üzerine benzeri bir çalışması mevcuttur. Mallar üzerine vadeli işlem piyasası fiyatları üzerine çalışmada bulunan DeCoster, Labys ve Mitchell¹⁷⁵, doğrusal olmayan ve zaman zaman kaotik karakter sergileyen tahmin edilebilir bir yapıya ulaşmıştır.

Çalışmamızın spekülâtif davranış kısmında üzerinde durulacağı gibi, piyasa davranışlarının kendini tekrarlayan yapısına ilişkin olarak da çok sayıda ampirik kanıt mevcuttur. Roehner'in¹⁷⁶ spekülâtif zirvelerin ardından yaşanan düşüşlere ilişkin olarak yaptığı çalışmada veya Medrano ve Vives'in¹⁷⁷ önceki kısımda bahsedilen seans içi piyasa davranışlarına ilişkin çalışmasında da bu tür kanıtlara rastlanılmaktadır.

¹⁷¹ Frank M. ve T. Stengos (1989), "Measuring the Strangeness of Gold and Silver Rates of Return", *Review of Economic Studies*, 56, ss.553-567

¹⁷² Hinich M. ve D.Patterson (1985), "Evidence of Non-linearity in Daily Stock Returns", *Journal of Business and Economic Statistics*, 3, ss.69-77

¹⁷³ LeBaron B. (1989), *The Joint Dynamics and Stability of Stock Prices and Volume*, Wisconsin University Working Paper, No: 0004

¹⁷⁴ Hseih D. (1989), "Testing for Nonlinear Dependence in Daily Foreign Exchange Rates", *Journal of Business*, 62, ss.339-368

¹⁷⁵ DeCoster G.P, W.C.Labys, D.W.Mitchell (1992), *Evidence of Chaos in Commodity Futures Prices*, *The Journal of Futures Markets*, 12 (3), ss.291-305

¹⁷⁶ Roehner B.M. (2000), A.g.e

¹⁷⁷ Medrano L.A. ve X.Vives (2001), A.g.e

3.2 FİNANSAL ZAMAN SERİLERİNDE KENDİNİ TEKRAR EDEN YAPI

Tahmin edilebilirlik konusunda burada ele aldığımız ve bahsedemediğimiz çok sayıda çalışmadan hareket ederek varlık piyasalarında fiyat serilerinin ve fiyatlara tesiri olduğu düşünülen bazı faktörlerin, zaman içinde değişen düzeyde ve piyasalar arasında farklılıklar gösterebilmek kaydıyla, fiyatların gelecekteki seyrini tahmin etme konusunda belli düzeyde bir performansa sahip olduklarını söyleyebiliriz. Bu konuda genel yargı ise, spekülasyon davranışlarının fiyatlar üzerindeki belirleyiciliğinin kısa vadeli olduğu, uzun vadede ise “temel” değerlerin tahminleme konusunda daha iyi performans sergilediği yönündedir. Eğer, yukarıda bahsettiğimiz ve performansları test edilen çeşitli göstergeler bir şekilde fiyatlara yansiyabiliyorsa, geçmiş fiyat serilerinde gözlemlenen bazı yatırımcı davranışlarının kalıtsallaşması da muhtemel olacaktır. Mandelbrot, zaman serilerinde bu kalıtsal yapıyı araştırmak için “fraktal” yaklaşımı geliştirmiştir. Mandelbrot¹⁷⁸, finansal piyasalara getirilerin kendini tekrar eden yapısına 1960’ların başından bu yana değinmekle birlikte, bu çalışmalarda fraktal kelimesi henüz kullanılmamaktadır.

Geleceğe yönelik tahminde bulunmak gerektiğinde konusu ister meteoroloji gibi doğa olayları olsun, isterse hisse senedi piyasalarında getiri tahmini gibi ekonomik kökenli olsun, geleneksel istatistiğe dayalı görüşler kullandıkları serilerin tesadüfi yürüyüşü yani Brownian hareketi takip ettiğini varsayarak işe koyulurlar. Serideki gidişatı zaman içerisinde “sistem dışı” küçük ve çok sayıdaki faktörün deterministik olmayan biçimde etkilediğine inanılır. Merkezi limit teoremi de bu küçük ve birbirinden bağımsız faktörlerin etkileriyle hareketlenen serilerin normal dağılıma sahip olacağını söyler. 1970’lerin sonlarından itibaren akademik alanda yapılan bazı çalışmalar sonucunda, tahmini imkansız sayılan ve tesadüfi olarak kabul edilen bazı süreçlerin, doğrusal olmayan modeller kullanıldığında tahmin edilebilir bir yapıya sahip oldukları gözlemlenmiştir.

¹⁷⁸ Mandelbrot B.B (1963), A.g.e

Doğrusal olmayan modellerin geliştirilerek, stokastik sayılan süreçlerin deterministik yapıya kavuşturulmasına yönelik girişimlerin ilk olarak düşünülmeğe başladığı alanlardan birisi canlı popülasyonundaki değişimin anlamlı olup olmadığını tespit etmeye yönelik çalışmalardır. Bu konudaki ilk bilimsel çalışmayı yapan Malthus'un popülasyon artışına yaklaşımı, kendisini devamlı katlayan doğrusal, geometrik diziler şeklindeyken, popülasyon artışının doğrusal olmayan bir yön takip ettiğine ilk değinen bilim adamı Darwin olmuştur. Organizmaların nesillerini devam ettirebilecekten daha çok üremesinin zaman içinde kaynakların sınırlılığı ve çevre koşullarının değişimi dolayısıyla popülasyonun azalması yönünde baskı yaratacağına değinen Darwin'in görüşlerini 1970'li yıllarda Robert May $X_{t+1} = r X_t (1-X_t)$ biçiminde basit bir denklemle ifade etmiştir.¹⁷⁹ Burada X_{t+1} , bir sonraki dönem popülasyonunu, r ise popülasyon artış oranını simgelemektedir. May, popülasyon artış hızını yükselttikçe bir sonraki döneme ait popülasyonun birden fazla olası değer etrafında salındığını gözlemlemiştir. Yukarıda yer alan denklemi, genelde bir akademisyen olarak kabul edilmeyen ancak birçok önemli çalışmanın dipnotlarında kendisine yer bulan Peters¹⁸⁰ finansal piyasalara uyarlamıştır.

May ve Peters'in popülasyon ve hisse senedi piyasalarının getiri analizinde kurdukları kuadratik modeller, sistem parametrelerinin kaotik özelliklerini incelerken kullanılabilecek en basitleştirilmiş yöntemlerden birisidir. Bu ve benzer yöntemler detaylı olarak Nicolis'de¹⁸¹ Bu yöntemi herhangi bir hisse senedinin fiyat hareketi üzerine uyarlayalım.

Burada bir hisse senedinin gelecek dönem değeri (P_{t+1}) iki unsura bağlıdır. Bunlardan birisi cari dönem fiyatı (P_t), diğeri de kontrol parametresidir (μ).

$$P_{t+1} = P[P_t, \mu]$$

Kontrol parametresi, değişimin maksimum ve minimum (sıfır) değeri arasındaki farkın $\frac{1}{4}$ oranını temsil eder. Eğer biz fiyatı düşmekte olan bir hisse senedini dikkate

¹⁷⁹ Gleick J. (1995), Chaos, (Çev. F.Üçcan), Ankara:Tubitak Yayınları, (orijinal baskı yılı: 1987) s.80

¹⁸⁰ Peters E.E. (1991), Chaos and Order in the Capital Markets, NewYork: John Wiley, ss.122-125

¹⁸¹ Nicolis G. (1995), Introduction to Nonlinear Science, Cambridge University Pres, ss. 173-228

alacaksa minimum düşüş değeri (r_{\min}) 0, maksimum düşüş değeri (r_{\max}) %100 olacağından, aradaki farkın her dörtte biri $\mu=1$ değerine karşılık gelecektir. Benzeri kısıtları, işlemlere fiyat sınırları konulduğu borsalarda yükseliş yönündeki fiyat hareketleri için de uygulayabiliriz.

$$\mu = (|r_{\max} - r_{\min}|) / 4, \quad r_{\min} = 0$$

μ değeri belirlendikten sonra piyasada cari fiyatta meydana gelen değişimi (r_{t+1}) μ değerine oranlayarak (bu orana θ diyelim) bize değişimin lojistik haritasını verecek fonksiyonel ilişkiye ulaşırız.¹⁸²

$$\theta = r_{t+1} / \mu, \quad 0 \leq \theta \leq 4$$

$$P_{t+1} = P[P_t, \theta[\mu]]$$

Darwin'in ve May'in popülasyon artışının karakteristiğine yönelik beklentileri, spekülatif piyasadaki fiyat hareketlerinin gelişimi açısından da benzerdir. Benzerliğin derecesi ise fiyat bilgisinin geri besleme etkisinin kuvvetiyle ilgilidir. Örneğin piyasada fiyatların düşüşü bazı yatırımcılar açısından fiyatların daha da düşeceği beklentisi yaratıp, satış yapmalarını sağlarken, bazı yatırımcılar açısından da alım fırsatı olarak görülüp fiyatları yukarı çekici etki yaratır. Bu iki etkinin nihai sonucunun dengeye ya da istikrarsızlığa gitmesi ise tamamen kontrol parametresinin değerine bağlıdır.

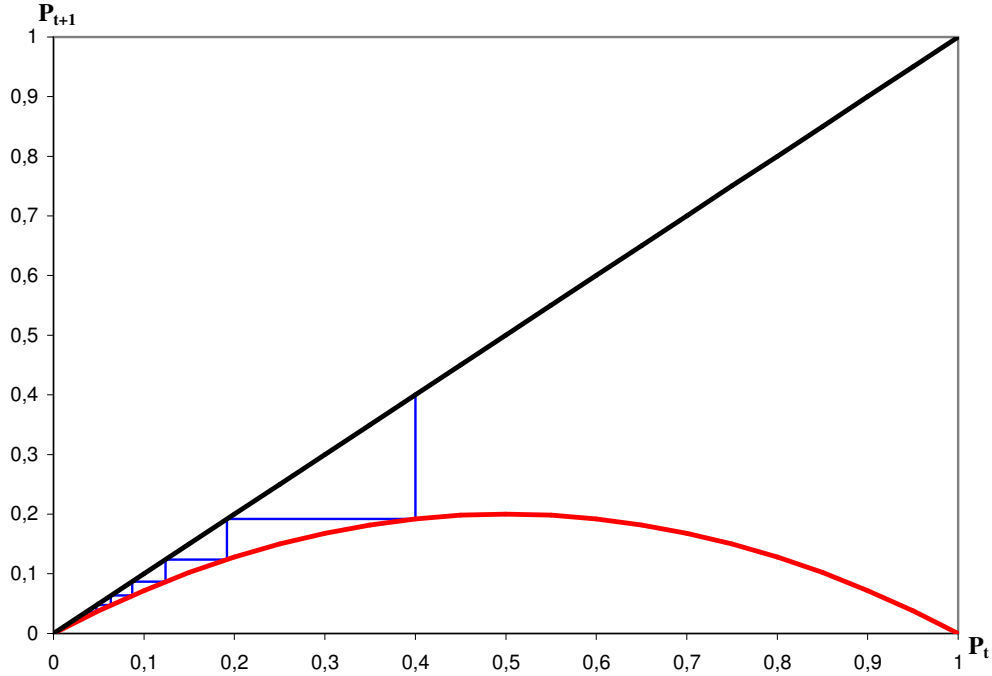
Fiyat değişiminin pozitif ve negatif geri beslemelerini tek bir kuadratik denklem içerisinde birleştirdiğimizde modelin nihai eşitliğine ulaşırız.

$$P_{t+1} = \theta P_t - \theta P_t^2 \quad \text{veya}$$

$$P_{t+1} = \theta P_t (1 - P_t)$$

¹⁸² Modelin orijinal halinde artış oranı her zaman pozitif olarak kabul edilmiştir. Modelin negatif büyüme için de anlamlı hale gelebilmesi için (r_{\max} / r_{t+1}) ≥ 0 olmalıdır.

Yukarıdaki eşitliğin çözümünün sabit bir noktaya karşılık gelip gelmediği, $\theta[\mu]$ parametresine bağlıdır. $\theta[\mu]<1$ için herhangi bir P_t fiyatından¹⁸³ başlayan süreç mutlaka sıfır noktasında sonlanacaktır. Örneğin, $P_t=0,5TL$ ve $\mu=0,25$ iken $\theta[\mu]<1$ şartını sağlayacak bir r_{t+1} değeri mutlaka 0,25'in altında olmalıdır. Getiriyi 0,2 kabul ettiğimiz bir durumda ($\theta = 0,8$) karşımıza çıkacak lojistik harita aşağıdaki gibi olacaktır.

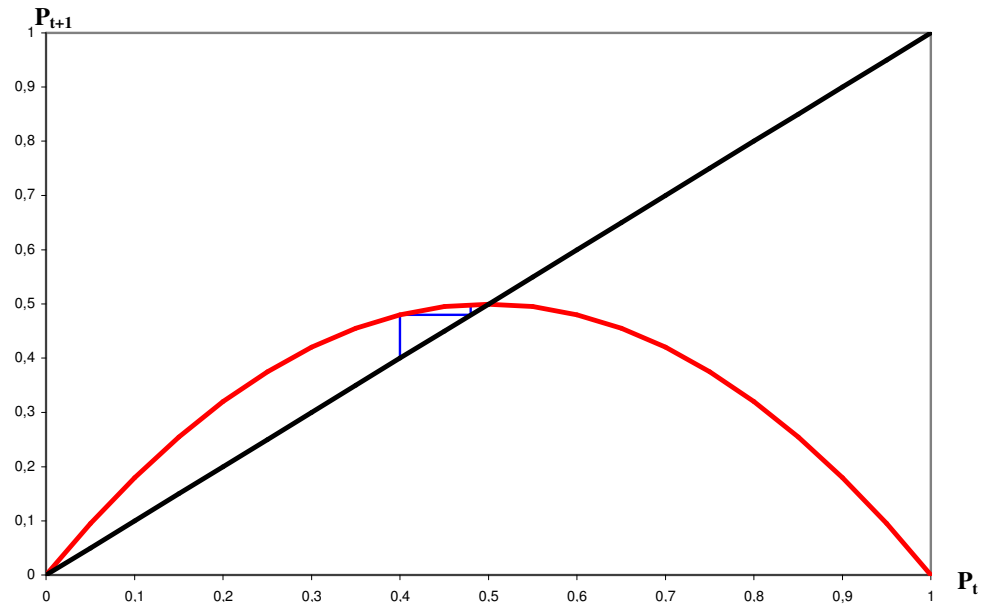


Şekil 2.7 0.2 Getiri Oranında Lojistik Harita

Şekilde de görüldüğü gibi, cari fiyat 0,4'den başlayarak her dönem küçülmekte ve sonunda sıfır değerine ulaşmaktadır. Şekilde parabol, $P_{t+1}=\theta P_t(1-P_t)$ denkleminin eğrisini; açıortay biçimindeki doğru ise $P_t=P_{t+1}$ şartını göstermektedir. θ değeri 4'e yaklaştıkça parabolün kamburu artacak ve olası sonuçların istikrarını etkileyecektir.

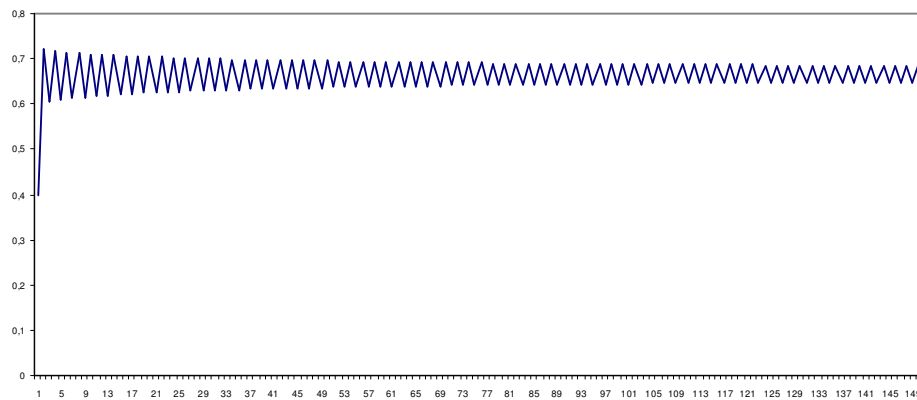
$\theta[\mu]>1$ iken dinamik dengenin sifıra yakınsaması mümkün olmayacaktır. $1<\theta[\mu]<3$ iken dinamik dengenin yöneleceği nokta $1-1/\theta$ olacaktır. Örneğin $\theta[\mu]=2$ sonucunu veren bir getiri için ($r_{t+1}=0,5$) lojistik harita aşağıdaki gibi olacaktır.

¹⁸³ Modelin orijinal halinde geçerliliğini koruyabilmesi için $0<P_t<1$ olmalıdır. Bunun için 1'den büyük fiyat seviyeleri için cari fiyatı on, yüz veya bine bölerek sonuçları yorumlayabiliriz



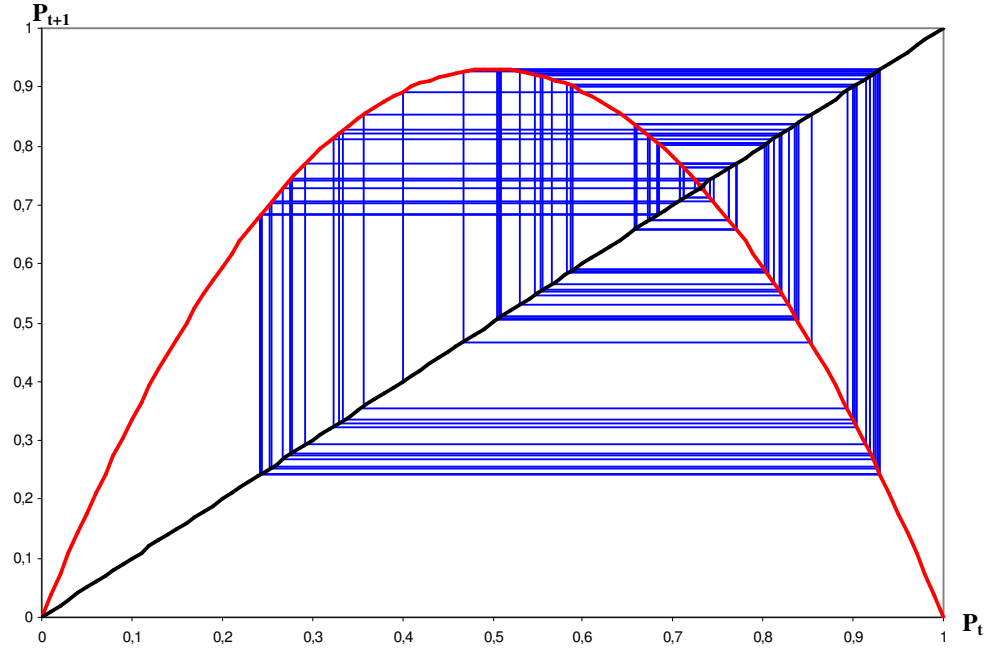
Şekil 2.8 0.5 Getiri Oranında Lojistik Harita

Görüldüğü gibi dinamik denge $1-1/2 = 0,5TL$ düzeyinde sabitlenmektedir. Bu sabit noktayı aynı zamanda parabol ile doğrunun kesiştiği nokta olarak gösterebiliriz. Sabit noktaya yakınsama süreci $\theta[\mu]=3$ seviyesine kadar giderek uzayan bir zaman dilimi sonunda gerçekleşmektedir. $\theta[\mu] \geq 3$ değerinden itibaren sabit noktada denge yerini ikili ve çoklu dengelere bırakır. Örneğin getiri oranı 0,75 iken aşağıdaki zaman patikasında da görüldüğü gibi, fiyatlar iki ayrı seviye arasında dalgalanmaktadır.



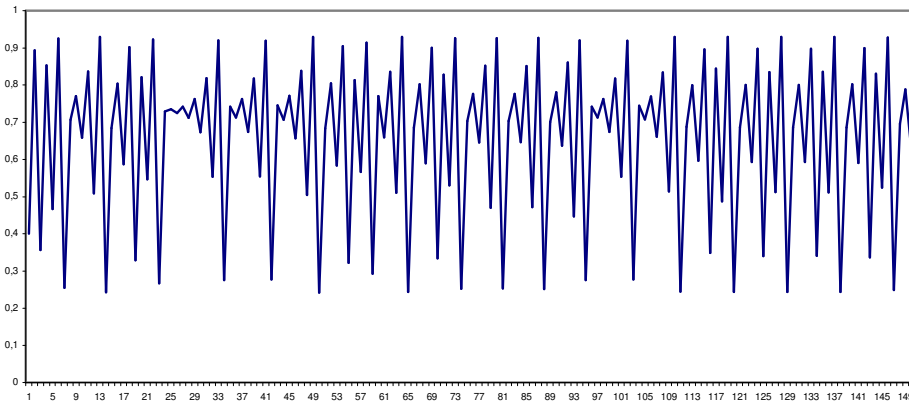
Şekil 2.9 0.75 Getiri Oranında Dengenin Zaman Patikası

$\theta[\mu]$ değeri 3'den 4'e yaklaşıkça dalgalanmalar şiddetlenmekte ve kararsızlaşmaktadır. Örneğin $\theta=3,72$ iken karşılaşacağımız lojistik harita ve fiyatın zaman patikası aşağıdaki gibi olacaktır.



şekil 2.10 0.93 Getiri Oranında Lojistik Harita

Ardışık dönem sayısının 150 olduğu yukarıdaki şekilde fiyat salınımları $1-1/\theta=0,731$ dengesinden giderek ıraksayan dalgalara işaret etmektedir. Elde edilen her bir sonucu zaman düzleminde gösterirsek, aşağıdaki zaman patikası karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 2.11 0.93 Getiri Oranında Denge Fiyatın Zaman Patikası

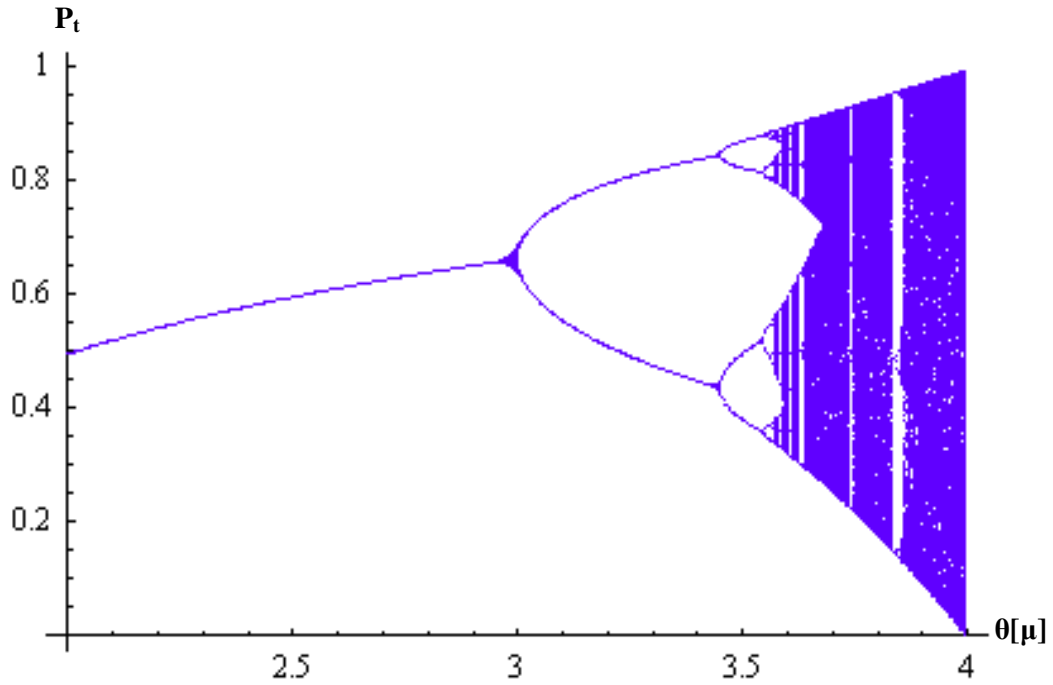
Getiri oranı artırıldıkça çatallaşma sayısı da hızla artmaktadır. $r_{t+1}=0,86237$ 'de 4 olası sonuç, $r_{t+1}=0,88643$ 'de 8 olası sonuç, $r_{t+1}=0,8914$ 'de 16, $r_{t+1}=0,8922$ 'de 32 ve $r_{t+1}=0,892405$ 'de 64 olası sonuç seviyesi ile karşılaşılacaktır. $r_{t+1}=0,93$ gibi bir seviyede ise yukarıdaki şekilde de yer aldığı gibi tamamen birbirinden çok farklı sonuçlar elde edilmektedir.

$\theta[\mu]=3$ gibi belli bir kritik getiri oranı seviyesini aştıktan sonra olası sonuç sayısının kritik değer öncesi sonuç sayısının iki katına çıkmasına "çatallaşma" (bifurcation) adı verilmektedir. $\theta[\mu]>3$ iken, getiri oranları küçük oranda artırılırken çatallaşma sayısı hızla artmaktadır. Feigenbaum, çatallaşmaya neden olan kritik değerler arasında doğrusal bir ilişki bulmuştur. Buna göre, çatallaşmaya neden olan kritik değer seviyesi, bir önceki artışına oranla yaklaşık 4,669 kat daha düşük bir oranda artırılabilecek olursa yeni bir çatallaşmaya neden olacaktır. Feigenbaum'un evrensel çatallaşma bulgusu aşağıdaki gibidir.

$$(b_n - b_{n-1}) / (b_{n+1} - b_n) = 4,669201609$$

Burada "b" çatallaşmaya neden olan kritik " r_{t+1} " değerini simgelemektedir. Yukarıdaki ilişki, tamamen tesadüfi olarak görülen salınımların istikrarlı bir sürecin parçası olduğunu iddia etmektedir.

Getiri oranları yükseltildikçe olası getiri sayısı artmaya devam ederken, getiri oranı yaklaşık olarak 0,956'ya geldiğinde sistemde tekrar iki olası sonuç seviyesine dönülür ve bu seviyeden sonra tekrar çatallaşmalar başlar, $r_{t+1} = 0,965$ seviyesinde yine birbirinden tamamen farklı olası sonuçlar elde edilir. Getiri oranının 0,956 – 0,965 aralığındaki değişiminde olası getiri seviyelerinin dalgalanması, kendisinden daha geniş olan 0,5 – 1 aralığındaki dalgalanmaların bir tekrarı niteliğindedir. Bununla birlikte bu küçük kopyayı da yaklaşık olarak 0,9615 – 0,962 aralığında daha küçük bir kopya tekrar etmektedir. Bu gözlemi aşağıdaki çatallaşma diyagramı yardımıyla da yapabiliriz..



Şekil 2.12 Farklı $\theta[\mu]$ Değerleri İçin Çatallaşma Diyagramı

Yukarıdaki diyagram $\theta[\mu]$ değerinin 2 ile 4 arasında aldığı değerlere bağlı olarak ortaya çıkan fiyat seviyelerinin birer nokta halinde birleştirilmesi ile elde edilmiştir. $\theta[\mu] = 3$ kritik değerine gelindiğinde fiyatların sabit noktaya gidişi durmuş ve çatallaşma başlamıştır. $\theta[\mu] > 3,5$ olduğunda ise olası fiyat düzeyleri giderek artmış, şekilde görülen koyu renkler olası fiyat noktalarının kümesi olmuştur. $\theta[\mu] = 3,824$ iken olası fiyat seviyelerinin yeniden tek noktaya düştüğü ve bunun ardından çatallaşmaların hızla yeniden başladığı görülmektedir.

Sonuç olarak doğrusal olmayan eşitlik kapsamında kendini her küçük ölçekte yenileyen, kendisi içinde düzenli, tesadüfiye benzer dalgalanmalar oluşmuştur. Baumol,¹⁸⁴ bu tip dalgalanmaların gözlemlendiği tüm zaman serileri için aşağıdaki dört ortak özelliğin geçerli olduğunu belirtmiştir.

- Bu tip zaman serileri tesadüfi davranışı çok iyi taklit eder ve istatistiki normallik (tesadüfilik) testlerinden geçer.
- Bu tip zaman serileri önceden hiçbir belirti olmaksızın keskin ve anlamlı kırılmalara sahiptir.
- Bu tip zaman serilerindeki dalgalanmalar, bağımsız değişkendeki çok küçük değişmelerden kaynaklanmaktadır.
- Bu tip zaman serileri bir “sözde döngü” halindedir. Her döngü birbirinin aynısı değildir.

Kelebek etkisi olarak da isimlenen, temel alınan parametredeki ya da bağımsız değişkendeki küçük değişmelerle oluşan büyük dalgalanmalar, parametre değişmeye devam ettikçe önce şiddetlenmekte sonra yok olmakta ve daha sonra ise bir önceki dalgalanmaya benzer şekilde tekrar ortaya çıkmaktadır. Bu durum, Mandelbrot tarafından “fraktal yapı” olarak tanımlanmıştır. Fraktal, her düzeydeki ölçekte simetri, bütüne benzerlik anlamına gelir.¹⁸⁵ Eğer şekil 2.6’nın sadece son kısmındaki dalgalanmalara bakarsak bu hareketlerin herhangi bir tahmin edilebilir yapısının olduğunu düşünmemiz hayalcilik olur. Buradaki hareketlerin bir daha ne zaman ve ne şekilde gerçekleşeceğini kestirebilme ihtimalinin doğması için tablonun olabildiğince büyük bir kısmına bakmamız gerekir. Eğer böyle bir bağın varlığını saptarsak, yani bu seri uzun dönemli hafızaya sahipse, o zaman serinin tahmin edilebilir karakterde olduğunu düşünürüz. Eğer böyle bir bağ kuramazsak zaman serisindeki hareketleri tesadüfi kabul ederiz.

¹⁸⁴ Baumol W.J. (1988), “The Chaos Phenomenon; A Nightmare for Forecasters” , LSE Quarterly, 1, March, ss.99-114

¹⁸⁵ Mandelbrot B.B (1982), The Fractal Geometry of Nature, New York: W.H.Freeman & Co.

Finansal zaman serilerinde bu uzun dönem hafızanın varlığı ya da yokluğu birçok araştırmaya konu olmuştur. Fama ve French¹⁸⁶, Poterba ve Summers¹⁸⁷, Aydoğan ve Booth¹⁸⁸ ile Campbell¹⁸⁹ bu konuda müspet bulgulara ulaşan önemli araştırmacılar arasındadır. Daha güncel çalışmalara baktığımızda ise seçilen seri ve veri dönemine bağlı olarak değişim gösteren bulgularla karşılaşmaktayız. Mills¹⁹⁰ İngiltere FTSE endeksinde yer alan hisse senetlerinde çok zayıf düzeyde uzun dönem hafızaya rastlamıştır. Lobato ve Savin de Amerika Birleşik Devletleri'nde S&P500 endeksinin 1962–1994 arası verileriyle yaptıkları çalışmada uzun dönem hafızaya rastlamamışlardır. Henry¹⁹¹ dokuz ülkenin borsa endekslerine ilişkin yaptığı çalışmada Almanya, Japonya, Güney Kore ve Tayvan borsalarında güçlü uzun dönem hafızanın varlığını tespit ederken, Amerika, İngiltere, Hong Kong, Singapur ve Avustralya'da ise fiyat hareketlerinin uzun dönem hafızadan ziyade spekülative balonlar gibi piyasa davranışlarından kaynaklandığı sonucuna ulaşmıştır. Bu noktada karşımıza bir yanlış anlaşılmanın çıktığı görülmektedir. Aslında finansal zaman serilerindeki uzun dönemli hafıza yine piyasa davranışlarının bir sonucudur. Zaman içerisinde piyasaya yeni yatırımcılar girip çıkarken piyasada deneyimliler ile deneyimsizlerin ağırlığı devamlı değişim göstermektedir. Belli bir dönemde yaşanan bir spekülative atak sonucu yerli paranın değerinin yabancı paralar karşısında %50 düştüğünü varsayalım. Bu şoku ilk defa yaşayan bir yatırımcı o anda daha fazla zarara girmemek için yüksek fiyattan döviz alsın, ancak daha sonra yerli paranın tekrar eski seviyelerine yaklaştığını gözlemlesin. Bu yatırımcı ve aynı deneyimi yaşayan diğer yatırımcılar muhtemelen aldıkları dersle, bir dahaki spekülative atak denemesine daha soğukkanlılıkla yaklaşarak olası bir balonu engelleyeceklerdir. Piyasada ne zaman deneyimlilerin ağırlığı deneyimsizlere kıyasla azalacak, o zaman spekülative atak yeniden piyasada balonlar

¹⁸⁶ Fama E. ve K.French (1988), "Permanent and Temporary Components of Stock Prices", *Journal of Political Economy*, 96, ss.246-273

¹⁸⁷ Poterba J. ve L. Summers (1988), "Mean Reversion in Stock Returns: Evidence and Implications" *Journal of Financial Economics*, 22, ss.27-60

¹⁸⁸ Aydoğan K. ve G.G. Booth (1988), "Are there Long Cycles in Common Stock Returns?", *Southern Economic Journal*, 55, ss. 141-149

¹⁸⁹ Campbell J.Y. (1991), "A Variance Decomposition for Stock Returns", *The Economic Journal*, 101, ss.157-179

¹⁹⁰ T.C.Mills (1993), "Is There Long-Term Memory in UK Stock Returns?", *Applied Financial Economics*, Vol.3 (4), ss.303-306

¹⁹¹ Henry O.T. (2002), "Long Memory in Stock Returns: Some International Evidence, *Applied Financial Economics*", 12, University of Melbourne Working Paper

yaratacaktır. Eğer fiyat serilerindeki uzun dönem hafızaya bu cepheden bakacak olursak, aynı zamanda piyasa davranışlarının döngüselliğini de keşfetmiş oluruz.

3.3 FİNANSAL ZAMAN SERİLERİNDE UZUN DÖNEM HAFIZA ve YENİDEN ÖLÇEKLENDİRİLMİŞ ARALIK ANALİZİ

Zaman serilerindeki uzun dönem hafızanın tespitine ilişkin bir takım yöntemler vardır. Bunlar arasında en sık kullanılan ise Harold E. Hurst'ün geliştirdiği hesaplamalar çerçevesinde küçük değişikliklerle sonucu türetilen yeniden ölçeklendirilmiş aralık analizidir. Zaman serilerinde periyodik olmayan döngüselliğin varlığını ilk test eden de Hurst¹⁹² olmuştur. Assuan Barajı mühendislerinden olan Hurst, barajın ideal rezervuar seviyesini tayin edebilmek amacıyla Nil nehrinin su seviyelerine ilişkin 850 yıllık kayıtlardan oluşan bir seri üzerinde çalışmış ve su seviyesinin normal seviyenin üstüne çıkışlarının ve normal seviyenin altına düşüşlerinin tesadüfi yürüyüşü takip etmediğine karar vermiştir. Daha sonra Hurst geliştirdiği tekniğin meteoroloji ve botanik alanında da yol gösterici sonuçlar verdiğini gözlemiştir. Hurst'ün çalışmasının yayınlanmasından kısa bir süre sonra Mandelbrot, Hurst'ün kararını verirken uyguladığı metodu formüle ederek ‘‘Yeniden Ölçeklendirilmiş Aralık Analizi’’ veya R/S analizi (Re-Scaled Range Analysis) adıyla özellikle finansal varlıkların getirilerinin zaman serilerindeki uzun dönem hafızayı ortaya çıkarabilmek için kullanmıştır. Zaman serilerinin belli bir trendi takip etme ya da tesadüfi yürüyüşü izleme olasılığını belirleyen bu metod, serinin ortalama etrafındaki salınımlarını standart değerlere dönüştürüp, elde edilen değerlerden geçen logaritmik regresyon denkleminin eğim katsayısına göre yorumda bulunmaktadır. R/S analizinde R, belli bir Δt zaman aralığında analiz edilen verinin dalgalanma aralığını, S ise bunun ilgili zaman aralığı içindeki standart sapmasını göstermektedir.

¹⁹² Hurst H.E (1951), ‘‘Long Term Capacity of Reservoirs’’, Transactions of the American Society of Civil Engineers, 116, ss.770-808

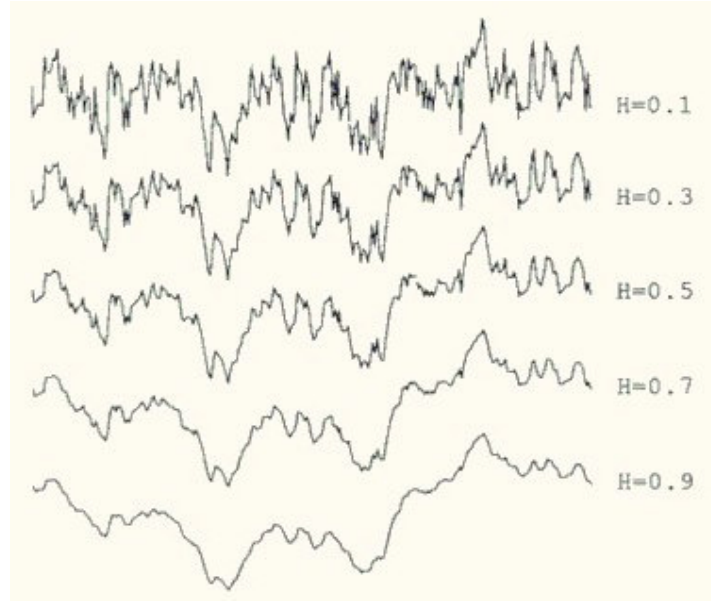
Mandelbrot¹⁹³, zaman serilerinin Brownian hareketle izah edilemeyeceğini düşünerek bu hareketin sonlu varyans ve bağımsızlık varsayımlarını Yusuf Etkisi ve Nuh etkisi adını verdiği terimlerle yumuşatır. Yusuf etkisi, Mitoloji ve dinler tarihi kökenli Mısır'ın 7 yıllık bolluk ve kıtlık hikayesini teknik dille, bir zaman serisinin herhangi bir Markovyan kısa dönemli bağımlılık olmaksızın tesadüfi yürüyüşün öngördüğüne kıyasla çok daha sık biçimde tekrar eden hareketler çizmesini ifade etmek için kullanılır. Bu tür karakter taşıyan serilerin gelişim davranışına Mandelbrot, Fraktal Brownian Hareket adını vermiştir. Bu hareketin belirgin özelliği normal dağılımlı zaman serisinin uzun dönemli hafızaya sahip olmasıdır ve burada uzun dönem hafızanın tespiti Hurst üssü yardımıyla yapılmaktadır. Hurst üssü aldığı değere göre ele alınan serinin kendini tekrarlama olasılığını verir. Hurst üssü, finansal zaman serileri için hesaplandığında geçmiş dönem getirileri ile gelecek dönem getirileri arasındaki korelasyonun bir belirleyicisi olarak kullanılabilir.

$$r = 2^{(2H-1)} - 1 \quad (2.5)$$

Hurst üssü 0,5'e eşit olduğu zaman getiriler arasındaki korelasyon sıfır olacak, fiyatlar tesadüfi yürüyüşü takip edecektir. Hurst üssü 0,5'in üzerine çıktıkça getirilerin bir trendi takip etme olasılığı artmaktadır. H değerinin 0,5'in altına düşüp, sıfıra yaklaştıkça piyasa hareketleri tersine dönen yapı kazanacaktır. Bir başka deyişle Fraktal Brownian Hareket 0,5'den farklı H değerlerine sahip zaman serileri için geçerli istatistikî tanımdır. Aşağıda Saube'nin¹⁹⁴ kitabından alınan farklı H değerlerine ait zaman serilerinin karşılaştırılması yapılmaktadır.

¹⁹³ Mandelbrot B.B. ve J.B.Wallis (1968), "Noah, Joseph and Operational Hydrology", Water Resources Research, Vol.4 (5), ss. 909-918

¹⁹⁴ Saube D. ve H.O.Peitgen (1988), "The Science of Fractal Images", New York : Springer-Verlag, s.86.



Şekil 2.13 Farklı H Değerlerine Sahip Zaman Serileri

Mandelbrot ve onun ardından R/S analizi pek çok finansal araç üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu konuda Greene ve Fielitz¹⁹⁵, Aydoğan ve Booth¹⁹⁶, Cheung ve Lai¹⁹⁷ incelenebilir. Bu analizi S&P500 endeksine uygulayan Peters¹⁹⁸, 45 yıllık seri içinde güçlü bir kendini tekrar eden yapının varlığına rastlanmış, Hurst üssü 0,78 olarak belirlenmiştir. Ayrıca S&P500 içerisinde 48 ayda bir kendini yenileyen bir döngünün varlığı tespit edilmiştir. Otuz yıllık veri aralığının kullanıldığı aynı çalışmada, katsayı Almanya’da $H=0,72$, Japonya ve İngiltere’de 0,68 olarak elde edilmiştir. Helms vd.¹⁹⁹ Hurst katsayısı tekniği ile soya fasulyesi, soya eti ve soya yağı üzerine vadeli işlem kontrat fiyatlarındaki persistent bağımlılığı kanıtlamıştır. Cromwell vd.²⁰⁰ diğer mal piyasalarında fraktal boyutu hesaplamıştır. Birçok mal grubunda “parlayan” fiyat davranışları göze çarpmış, başka bir deyişle black noise davranışı gözlenmiştir.

¹⁹⁵ Grene M.T. ve B.D.Fielitz (1977), “Long-term Dependence of Common Stocks”, Journal of Financial Economics, 5, ss. 339-349

¹⁹⁶ Aydoğan K. ve G.G.Booth (1988), A.g.e

¹⁹⁷ Cheung Y. ve K.Lai (1995), “A Search for Long Memory in International Stock Market Returns”, Journal of International Money and Finance, 14, ss. .597-615

¹⁹⁸ Peters E.E. (1991), A.g.e, ss. 84-91

¹⁹⁹ Helms B.P., F.R.Kaen ve R.E.Rosenman (1984), “Memory in Commodity Futures Contracts”, Journal of Futures Markets, 4, ss.559-567

²⁰⁰ Cromwell J.B, W.C.Labys ve E.Kouassi (2000), “What Color Are Commodity Prices? A Fractal Analysis” Empirical Economics, 25, ss..563-580

Buradan çıkarılan sonuç ise beklenen fiyat ya da ortalama fiyattan hareketle geleceğe ilişkin tahminlemenin başarısız olacağıdır.

Elde edilen bu değerlerin tam olarak ne anlama geldiğini açıklayabilmek için $P_t = P_{t-1} + e_t$ tesadüfi yürüyüş ifadesine geri dönelim. Bu ifadeyi bir dönem sonrası fiyat için yeniden yorumlarsak $P_{t+1} = P_{t-1} + e_t + e_{t+1}$ olacaktır. Burada fiyat serisindeki değişim geçmiş fiyatlara bağımlılığı tamamen hata terimlerinin seyrine bağlıdır ve bu ifadeyle fiyat değişimine yol açan faktörlerin zaman içinde sabit etkisini sürdüreceği iddia edilmiş olur. Eğer hata terimleri toplamı sıfırsa seri tesadüfi yürüyüşü takip ediyor demektir. Bu şartlar altındaki bir hata terimi “brown noise” olarak tanımlanır.

Fiyat serisinin ne tür noise içerdiği Hurst üssünden hareketle saptanabilmektedir. Hurst değerlerine karşılık gelecek noise türleri Schroeder²⁰¹'e göre sınıflandırıldığında $H=0,5$ değerine karşılık gelen dağılım şartı brown noise ve H değerinin mutlak değerinin $0,5$ 'den büyük olduğu durum ise black noise olarak tanımlanır. Black noise, doğa bilimlerinde kasırgalara ya da yüksek şiddetteki depremlere veya ekonomideki uzun süreli büyüme, daralma ve borsa çöküşlerine karşılık gelen, yüksek geçmişe bağımlılığın ve ani sıçrama ve büyük düşüşlerin oluşma potansiyelinin yüksek olduğu kaotik dağılım karakteristiği taşır. Black noise H değeri 1 'e yaklaştıkça güçlenme eğilimi gösterir. Black noise, aynı zamanda kaos teorisi vakalarının gözlemlendiği güç yasalarını oluşturur. Kaotik bir sistemde üç temel özellik vardır. İlk olarak bu sistemler deterministik yapıya sahiplerdir. Kaotik davranışı belirleyen kural veya kurallar vardır. İkinci olarak, kaos düzenli bir sürecin sonunda oluşur. Üçüncü olarak kaotik sistemlerde başlangıç koşullarına büyük hassasiyet vardır. Yani bu tür seriler uzun dönem hafızaya sahiplerdir.

Vaga²⁰², Düzenli Piyasalar Hipotezi adını verdiği modeli çerçevesinde hisse senedi piyasalarındaki getirilerin olasılık dağılımlarının zaman içinde kaos teorisinin düzenlilik temelinde değişim göstereceğini iddia etmiştir. Çalışmasında ele aldığı seri başlangıçta tesadüfi yürüyüşü takip etmekte ve sıfır getiri etrafında simetrik dağılım

²⁰¹ Schroeder M.R. (1991), “Fractals, Chaos, Power Laws”, NewYork: W.E.Freeman

²⁰² Vaga T. (1994), Profiting from Chaos , NewYork: Mc.Graw Hill, ss.96-115

gözlemlenmektedir. Geçiş evresi adını verdiği ikinci evreye girildiğinde piyasaya giren bilginin farklı yorumlanmasıyla piyasada kararsızlık oluşmaya başlamıştır. Üçüncü sırada yer alan kaotik evrede piyasadaki kararsızlık artmakta ve olası getirilerde çift modlu dağılım gözlemlenmektedir. Son evre olan düzenli piyasalarda getiri etrafında yüksek kurtosisli ve kalın kuyruklu düzenli Paretian bir dağılıma ulaşılmaktadır.

3.3.1 R/S Analizi Uygulaması

Mandelbrot'nun tekniği ile Hurst üssünün hesaplanması için aşağıdaki aşamaların takip edilmesi gereklidir.

* Ele alınan serideki tüm veriler için logaritmik değer bulunup, bu değerler bir öncekinden çıkarılarak yüzdesel değişimlere ilişkin seri elde edilir.

$$N_i = \log (M_{(i+1)} / M_i) \quad i = 1,2,\dots,(M-1) \quad (2.6)$$

* Oluşturulan serideki veriler, birbiriyle kesişmeyecek şekilde 3'lü,4'lü,5'li.....n sayıda örneği barındıracak şekilde ayrıştırılır

$$\begin{aligned} a &= 1,2,\dots,A & N &= A.n \\ A'daki \text{ her bir eleman} &= N_{k,a} & k &= 1,2,\dots,n \end{aligned}$$

* Ayrıştırılan her grupta yer alan yüzdesel değişimlerin ortalaması alınır

$$e_a = (1/n) \sum_{k=1}^n N_{k,a} \quad (2.7)$$

* Herbir gözlem değeri, içinde yer aldığı grubun ortalamasından çıkarılarak sapma değerleri bulunur

$$X_{k,a} = \sum_{i=1}^k (N_{i,a} - e_a) \quad k= 1,2,\dots,n \quad (2.8)$$

* Her grup içinde hesaplanan maksimum sapma değerinden minimum sapma değeri çıkarılır

$$R_{Ia} = \max (X_{k,a}) - \min (X_{k,a}) \quad (2.9)$$

* Her gruba ait standart sapma değeri hesaplanır

$$s_{Ia} = \sqrt{[1/n \cdot \sum_{k=1}^n (N_{k,a} - e_a)^2]} \quad (2.10)$$

* Eşitlik (2.6)'da elde edilen sapma farkları ait olduğu grubun standart sapmasına bölünerek standartlaştırılır.

$$(R/S)_{Ia} = R_{Ia} / s_{Ia} \quad (2.11)$$

* Elde edilen standartlaştırılmış değerlerin ortalaması alınır

$$(R/S)_n = \sum_{a=1}^A (R/S)_{Ia} \cdot 1/a \quad (2.12)$$

* n sayıdaki ortalama standartlaştırılmış değerlerin en küçük kareler yöntemine göre logaritmik regresyon denklemi elde edilir. Denklemin eğim katsayısı Hurst üssüne eşittir.

$$\log(R/S)_n = H \cdot \log(n) + \log(c) \quad (2.13)$$

$$\text{Hurst üssü} = H$$

Yukarıda bahsedilen yöntemde ana veri grubu birbirisiyle kesişmeyen alt gruplara ayrılmıştır. Bununla birlikte, R/s analizi yapılırken daha yaygın olarak kullanılan dönem giderek büyüyen ve en son biriminin gözlem sayısının ana veri grubu gözlem sayısına eşit olduğu birikimli alt grupların kullanılmasıdır. Bu konudaki tartışmanın kökeni Wallis ve Matalas'a²⁰³ kadar dayanmaktadır. Onların iddiasına göre birbirisiyle kesişmeyen komşu alt grupların kullanıldığı R/s analizlerinde elde edilen H değerleri yanlı çıkmakta ve bu nedenle birikimli alt grupların kullanıldığı analizler daha

²⁰³ Wallis J.R. ve N.C Matalas (1970), "Small Sample Properties of H and K-Estimators of the Hurst Coefficient", Water Resources Research, 6 (6), ss.1583-1594

gerçekçi sonuçlar vermektedir. Bu iddianın test edildiği Ellis'in²⁰⁴ çalışmasında bu iddia belli oranda doğrulanmıştır. Özellikle ana veri grubunun ve her bir alt grubun gözlem sayılarının (N ve n) küçük olduğu serilerde komşu alt grupların kullanıldığı analizlerin sonuçları yanlı çıkmaktadır. Bunun muhtemel sebebi, küçük gözlem sayılarından oluşan alt gruplar söz konusu olduğunda herhangi bir alt grup içerisinde ortaya çıkan normal dışı gözlemin, diğer gruplar içerisinde gözlenme ihtimalinin olmaması nedeniyle bütün analiz içerisinde çok az önem taşıyacak olmasıdır. Bu nedenle küçük gözlem sayısı içeren alt grupların kullanıldığı analizlerde sonucun brown noise'a yakın olması beklenebilir.

Tez çalışması içerisinde kullandığımız farklı endekslere ait ana veri grubu gözlem sayılarının 1000 civarında olması ki bu değer oldukça küçük sayılabilir, Hurst üssünü hesaplarken bizi 0-200, 0-210,.....,0-4000 gibi her defasında 10 hafta ileriye giden kümülatif seriler kullanılmaya itmiştir. Gözlem sayısının komşu alt gruplara göre Hurst üssü hesaplanmasına olanak verdiği tek piyasa ise günlük verilerle İMKB 100 endeksi olmuştur.

Analize girişmeden önce karşılaşılan diğer bir sıkıntı ise veri grubunun kısa dönem hafızaya da sahip olabilmesi ihtimalidir. 1991 yılında Lo,²⁰⁵ Mandelbrot'nun R/S analizinde uzun dönem ve kısa dönem hafızanın bir arada uzun dönem biçiminde algılandığını iddia ederek onun analizini revize etmeye gayret etmiştir. Uzun vadeli bağımlılığın kısa vadeli bağımlılıktan kurtarılmasına ilişkin sıklıkla tercih edilen yol, veri grubunun filtre edilmesidir. Cajueiro ve Tabak²⁰⁶ geliştirmekte olan ülkeler ve Japonya'da 10 yıllık veriye AR(1)-GARCH(1,1) filtresi uygulayarak Hurst katsayısı elde etmişlerdir. Tez çalışmasında ele alınan ülkeler açısından bakıldığında ise Türkiye ve Singapur dışındaki piyasaların bu tanımlama dışında kaldığı görülmektedir. Bu tür bir filtrenin istenilen sonucu doğurup doğurmayacağını görebilmek için öncelikle analize dahil edilecek piyasalarda getirilerin otokorelasyon derecelerinin incelenmesinde fayda vardır. Aşağıdaki tablolarda ABD, İngiltere, Japonya, Fransa,

²⁰⁴ Ellis, C. (2007), "The Sampling Properties of Hurst Exponent Estimates", *Physica A*, 375, ss.159-173

²⁰⁵ Lo A. (1991), "Long Term Memory in Stock Market Prices", *Econometrica*, 59, ss.1279-1313

²⁰⁶ Cajueiro D.O ve B.M. Tabak (2004), "The Hurst Exponent over Time: Testing the Assertion that Emerging Markets are Becoming More Efficient", *Physica A*, 336, ss:521-537

Almanya, İsviçre, Singapur ve Türkiye’de hisse senedi piyasalarında endeks getirilerinin 10 gecikmeye kadar otokorelasyon (AC) ve olasılık değerleri (Prob) görülmektedir.

DJIA (ABD)

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.016	-0.016	0.3333	0.564
2	0.024	0.024	1.1383	0.566
3	-0.019	-0.018	1.6158	0.656
4	0.000	-0.001	1.6159	0.806
5	-0.061	-0.060	6.6809	0.245
6	0.051	0.049	10.188	0.117
7	0.012	0.016	10.385	0.168
8	-0.019	-0.024	10.896	0.208
9	0.001	0.002	10.898	0.283
10	-0.005	-0.007	10.933	0.363

NASDAQ (ABD)

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.017	-0.017	0.3228	0.570
2	-0.000	-0.001	0.3229	0.851
3	0.039	0.039	1.9671	0.579
4	-0.027	-0.025	2.7587	0.599
5	0.069	0.068	7.9891	0.157
6	0.034	0.035	9.2772	0.159
7	-0.043	-0.040	11.301	0.126
8	-0.004	-0.011	11.319	0.184
9	-0.022	-0.021	11.850	0.222
10	0.037	0.037	13.373	0.204

RUSSELL (ABD)

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.031	-0.031	0.9357	0.333
2	0.025	0.024	1.5651	0.457
3	-0.002	-0.001	1.5704	0.666
4	-0.022	-0.023	2.0755	0.722
5	-0.019	-0.020	2.4395	0.786
6	0.082	0.082	9.1992	0.163
7	-0.056	-0.051	12.399	0.088
8	-0.052	-0.060	15.105	0.057
9	-0.036	-0.037	16.417	0.059
10	0.044	0.049	18.374	0.049

FTSE (İngiltere)

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.013	-0.013	0.2151	0.643
2	0.009	0.009	0.3169	0.853
3	-0.013	-0.013	0.5129	0.916
4	0.004	0.003	0.5285	0.971
5	-0.008	-0.008	0.6051	0.988
6	-0.004	-0.005	0.6255	0.996
7	-0.024	-0.024	1.3346	0.987
8	-0.025	-0.026	2.0773	0.979
9	-0.035	-0.036	3.5665	0.938
10	-0.018	-0.020	3.9636	0.949

NIKKEI (Japonya)

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.031	-0.031	1.1461	0.284
2	0.063	0.063	5.9377	0.051
3	0.023	0.027	6.5597	0.087
4	-0.003	-0.005	6.5673	0.161
5	0.018	0.014	6.9427	0.225
6	-0.007	-0.006	6.9995	0.321
7	0.042	0.040	9.1034	0.245
8	-0.036	-0.033	10.621	0.224
9	0.043	0.037	12.834	0.170
10	-0.056	-0.052	16.556	0.085

CAC (Fransa)

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.002	-0.002	0.0028	0.958
2	-0.034	-0.034	1.0133	0.603
3	0.031	0.031	1.8718	0.599
4	-0.018	-0.019	2.1517	0.708
5	-0.028	-0.026	2.8218	0.727
6	0.090	0.088	9.8688	0.130
7	0.000	-0.000	9.8689	0.196
8	-0.044	-0.037	11.563	0.172
9	-0.029	-0.035	12.285	0.198
10	0.088	0.089	19.062	0.039

DAX (Almanya)

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.024	0.024	0.4973	0.481
2	-0.021	-0.022	0.8793	0.644
3	-0.041	-0.040	2.2774	0.517
4	0.044	0.045	3.8635	0.425
5	-0.050	-0.054	5.9732	0.309
6	0.089	0.093	12.667	0.049
7	0.007	0.003	12.713	0.079
8	-0.027	-0.030	13.316	0.101
9	-0.017	-0.002	13.551	0.139
10	0.108	0.098	23.329	0.010

SMI (İsviçre)

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.028	0.028	0.6517	0.420
2	-0.017	-0.017	0.8847	0.643
3	-0.010	-0.009	0.9674	0.809
4	0.034	0.034	1.9507	0.745
5	-0.026	-0.029	2.5285	0.772
6	0.029	0.032	3.2496	0.777
7	-0.024	-0.027	3.7498	0.808
8	0.001	0.002	3.7508	0.879
9	-0.027	-0.026	4.3745	0.885
10	0.048	0.047	6.3430	0.786

Görüldüğü gibi analiz edilen gelişmiş ülke piyasalarında haftalık getirilerde otokorelasyona rastlanılmamıştır. Aşağıda görülen, Singapur ve Türkiye'ye ilişkin gözlemler ise otokorelasyona işaret etmektedir.

STIMES (Singapur)

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.059	0.059	3.4609	0.063
2	0.015	0.012	3.6825	0.159
3	0.106	0.105	14.786	0.002
4	-0.042	-0.055	16.535	0.002
5	-0.004	-0.000	16.549	0.005
6	0.069	0.060	21.322	0.002
7	0.048	0.051	23.608	0.001
8	-0.041	-0.052	25.295	0.001
9	0.023	0.015	25.841	0.002
10	0.036	0.032	27.122	0.002

İMKB (Türkiye)

	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.115	0.115	53.916	0.000
2	-0.010	-0.023	54.321	0.000
3	-0.021	-0.017	56.111	0.000
4	0.032	0.037	60.370	0.000
5	-0.017	-0.026	61.501	0.000
6	-0.017	-0.011	62.639	0.000
7	0.018	0.023	63.970	0.000
8	0.010	0.002	64.362	0.000
9	0.042	0.042	71.474	0.000
10	0.066	0.059	89.187	0.000

Singapur’da yerli para cinsinden haftalık getirilerde 1,3,4,6,7 ve 8 haftalık değerler arasında dikkate alınır düzeyde ve genel olarak pozitif yönlü otokorelasyon saptanırken, ülkemiz borsasında da 1,4,9 ve 10 günlük dolar cinsinden getirilerde pozitif otokorelasyona rastlanılmıştır. İlgili zaman serileri AR filtresinden geçirildikten sonra veriler otokorelasyondan tamamen temizlenmiş ve Hurst üssü filtre edilmiş getiriler yardımıyla yeniden hesaplanmıştır

Başlangıçta verilen aşamaları takip ederek, komşu alt gruptan oluşan R/s analizinde dolar bazında, kısa dönem bağımlılıktan arındırılmış getiriler için İMKB 100 endeksinde Hurst katsayısı 0,498 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen değerlerin istatistiksel anlamlılığını test edebilmek amacıyla Peters’in²⁰⁷ yöntemi takip edilmiştir. Bu analizde gerçek verilerle hesaplanan Hurst üssü değeri, tesadüfi dağılan serilerle gerçekleştirilen Monte Carlo simülasyonu sonucunda hesaplanan Hurst üssü değeri ve bu değerlerin standart sapması yardımıyla test edilmektedir. Aşağıdaki tabloda, öncelikle farklı veri büyüklüklerine sahip alt gruplara bağlı olarak simülasyon sonucunda elde edilen ortalama log(R/s) değerleri ile AR filtresinden geçirilmiş İMKB 100 endeksi reel getirilerine bağlı olarak elde edilen ortalama ve medyan log (R/s) değerleri görülmektedir.

²⁰⁷ Peters E.E. (1994), “Fractal Market Analysis: Applying Chaos Theory to Investment and Economics”, John Wiley & Sons Inc., New York, ss.65-85

n	Simülasyon log(R/s)	Gözlemlenen log(R/s)	
		Ortalama	Medyan
25	0,7207	0,7752	0,7858
50	0,8926	0,8987	0,8994
100	1,0584	1,0613	1,0804
200	1,22	1,2501	1,2707
250	1,2712	1,2958	1,3051
400	1,3783*	1,3771	1,3781
500	1,4281	1,4247	1,4278
800	1,5366*	1,5195	1,5462
1000	1,582	1,5904	1,6031
2000	1,7402*	1,6864	1,6864

Simülasyon 5000 veri büyüklüğünde 10.000 denemenin ortalamasıdır.
* tahmini değer

Tablo2.3 Türetilmiş Seri ve Gözlemlenen Seriyeye İlişkin R/S Bulguları

Bu seriye ilişkin olarak, ortalama $\log(R/s)$ değerlerine göre Hurst üssü 0,498, medyan $\log(R/s)$ değerlerine göre elde edilen Hurst değeri de 0,497'dir. Couillard ve Davison²⁰⁸ yukarıdaki sürece göre elde edilen Hurst değeriyle (H) simülasyon sonucu elde edilen ortalama Hurst değerini (\hat{H}) ve bu değer in standart sapmasını ($\sigma_{\hat{H}}$) kullanarak elde edilen sonucun istatistiki anlamlılığını sınamıştır.

$$t = (H - \hat{H}) / \sigma_{\hat{H}}$$

Simülasyon sonucunda elde edilen toplam 4000 veriden oluşan bir seri için ortalama Hurst değeri $\hat{H}=0,5428$, standart sapma $\sigma_{\hat{H}} = 0,0226$ 'dır. Buna göre, İMKB 100 getirilerinde ortalama $\log(R/s)$ değerlerine göre t istatistiği değeri -1,98, medyan $\log(R/s)$ değerlerine göre hesaplanan t istatistiği -2,027 hesaplanmıştır. 10 adet gözlemden türettiğimiz bu sınama için ilgili serbestlik derecesinde %5 anlam düzeyinde kritik t değeri 2,365, %10 anlam düzeyinde 1,860'dır. Bu durumda elde edilen Hurst değeri bulgusu %5 anlam düzeyinde tesadüfi dağılımdan farklı olmadığı önsavı reddedilmemiştir.

²⁰⁸ Couillard M. ve M.Davison, (2005), "A Comment on Measuring the Hurst Exponent of Financial Time Series", Physica A, 348, ss.404-418

Değnilmesinde fayda olan bir nokta, Hurst değeri ve onun veri yapısına ilişkin çalışmalarda gözlem sayısına büyük önem verilirken, zamanın dışarıda bırakılıyor olmasıdır. Hurst değeri hesaplanırken salt gözlem sayısına bakacak olursak, işlem hareketliliğinin yüksek olduğu hisse senetleri veya döviz paritesi değerlerinde adım grafiklerinden hareketle bir gün içerisinde 10.000 adet veri elde etmek mümkündür. Ancak, buradan hesaplanan Hurst değeri uzun dönem hafızayı yansıtacak mıdır? En azından, herhangi bir seride uzun dönem hafızanın olup olmadığı sorusunun yanında, uzun dönem hafızanın neden ve nasıl oluştuğu sorularına da cevap aranacak olunursa, R/s analizinde gözlem sayısı kadar gözlemlerin zamansal alanının da hesaba katılması gerektiği söylenebilir.

Gerek, analizin uygulanacağı diğer piyasalarda gözlem sayısının nispeten düşük kalması, gerekse R/s analizinde komşu alt grupların kullanılmasıyla elde edilen sonuçlara duyulan şüphe dolayısıyla Hurst değerleri Türkiye ve diğer piyasalar için birikimli alt gruplar yardımıyla hesaplanmıştır. Bu analiz metoduna göre, İMKB 100 endeksi günlük nominal ve AR filtresinden geçmemiş veriler kullanıldığında $H = 0,37$, aylık veriler kullanıldığında ise $H = 0,50$ hesaplanmıştır. Bu sonuç, bize aylık veriler cinsinden bakıldığında İMKB'nin işleyişinin tesadüfi yürüyüşe yakın olduğunu, ancak günlük veriler açısından bakıldığında borsanın anti-persistent, ya da bir önceki döneme göre zıt yönde hareket etme eğiliminde olduğunu göstermektedir. R/S analizi yükseliş ve düşüşlerin en keskin olduğu noktaları hesaplamalarına dahil etmektedir. Bu analiz yapılırken sadece ayın son gününe ait verileri kullanırsak bu yükseliş ve düşüşleri kaçırmış olmamız kuvvetle muhtemel olacaktır. Bu nedenle R/S analizinin günlük veya haftalık verilerle analizinin vereceği sonuçların daha sağlıklı olacağına inanılmaktadır.

İMKB 100 endeksindeki kısa dönem bağımlılığın pozitif yönde olması dolayısıyla ilgili analiz İMKB 100 endeksi dolar cinsinden AR fitresinden geçirilmiş günlük getiriler cinsinden tekrar yapıldığında, bu pozitif bağıntı da ortadan kalkacağı için elde edilecek yeni H değerinin daha da fazla ters yönlü hareket doğuracağı beklentisi yaratmıştır. Elde edilen $H = 0,297$ değeri, bu beklentiyi haklı çıkarmıştır. Aşağıda tüm ülkelerde elde edilen Hurst üssü değerleri ve bu değerlerden elde edilen uzun dönem korelasyon değerleri yer almaktadır.

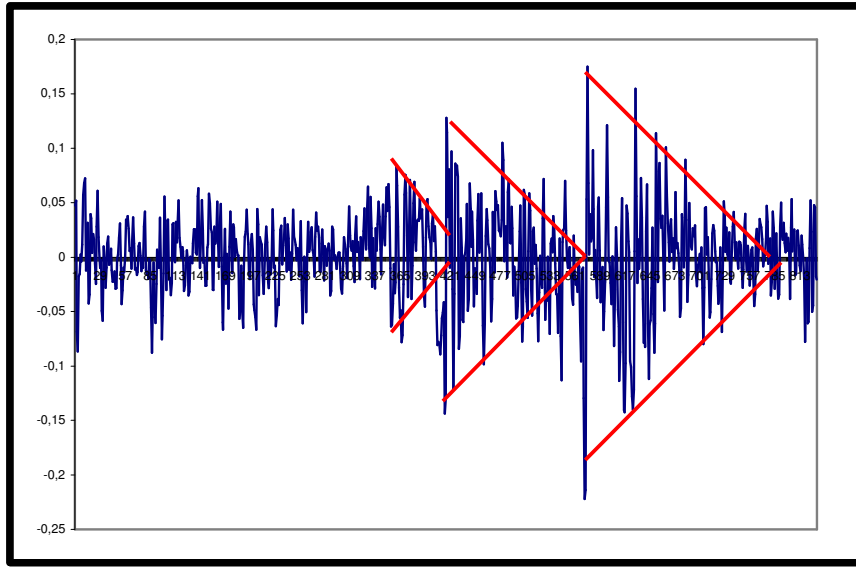
	veri aralığı	gözlem sayısı	H	Korelasyon
ABD DJIA	1981-2006	1357	0,317	-0,224
ABD NASDAQ	1986-2006	1103	0,601	0,150
ABD RUSSELL	1987-2006	1001	0,524	0,034
Japonya NIKKEI	1984-2006	1188	0,624	0,188
İngiltere FTSE	1984-2006	1183	0,477	-0,031
Fransa CACARANT	1990-2006	871	0,641	0,216
Almanya DAX	1990-2006	832	0,715	0,347
İsviçre SMI	1990-2006	835	0,668	0,262
Türkiye İMKB	1990-2006	4075	0,297	-0,245
Singapur S.TIMES	1987-2006	985	0,665	0,257

Tablo2.4 Uluslararası Piyasalara İlişkin R/S Bulguları

Elde edilen sonuçlara göre ABD Russell 3000 endeksi ve İngiltere FTSE 100 endeksi dışındaki tüm piyasa göstergelerinde belli oranlarda uzun vadeli bağımlılığa rastlanmıştır. Uzun vadeli bağımlılık Türkiye İMKB 100 endeksi ve Amerikan DJIA 100' de anti-persistent yapıya işaret ederken diğer piyasalarda trend güçlendiren persistent yapıyı ortaya koymaktadır. Uzun vade bağımlılığın en yüksek olduğu piyasa ise Alman DAX endeksidir. Elde edilen uzun dönem korelasyonlar, bu yatırım ufkunda gerçekleştirilecek spekülasyon stratejiler açısından yol gösterici konumdadır.

3.3.2 Hurst Üssünün İstikrarı

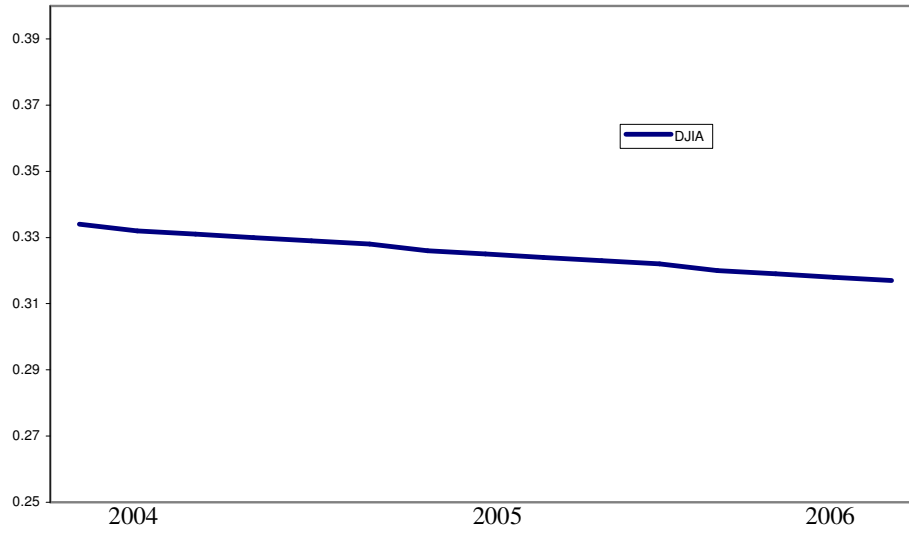
Yapılan bu analizde bizi hataya sürükleyebilecek önemli bir nokta, elde edilen sonuçların her zaman uzun dönemli hafızayı yansıtmayabileceğidir. Örneğin, uzun dönem belleğin en yüksek gözlemlendiği Alman DAX endeksinde getirilerin içinde yer aldıkları alt dönemin ortalamasından olan sapmalarının birikimli değerinin yer aldığı aşağıdaki grafiğe baktığımızda birikimli sapmaların zaman içerisinde birbirine benzer hareket gösterdiklerine tanık oluruz. Bu kanıtı güçlendiren gözlemler ise özellikle serinin ikinci yarısından itibaren ortaya çıkmıştır.



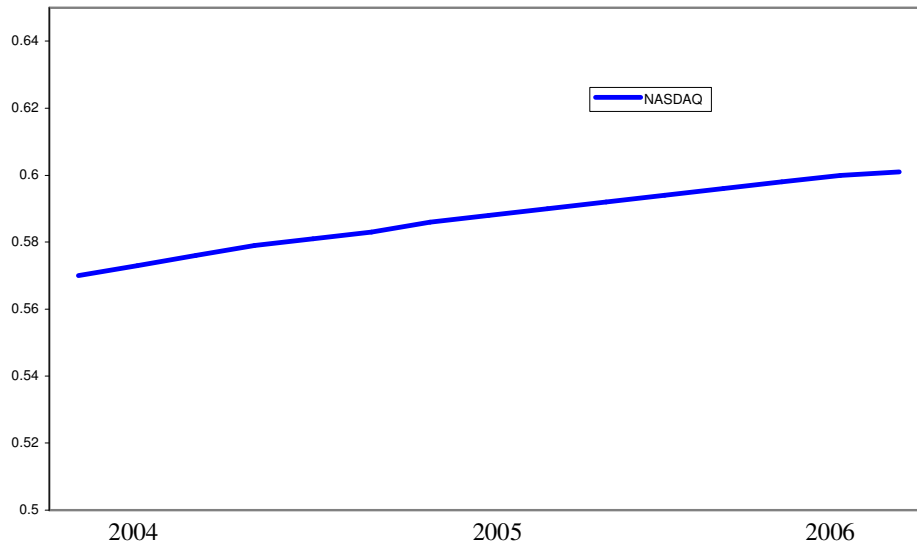
Şekil 2.14 DAX Endeksinde Getirilerin Birikimli Sapmaların Seyri

Bu durum bize Hurst üssünün en azından bazı piyasalarda istikrar taşımadığını, uzun dönem hafızanın belli bir analiz döneminin ardından ortadan kalkabileceği gibi, nispeten yakın dönemde meydana gelen yani kısa dönemli hafızaya sahip gelişmelerin de uzun dönemliymiş gibi algılanabileceğini göstermektedir. Bu nedenle geçmiş literatürün Hurst katsayısının hiçbir bulgusunun burada tekrarlanmasının anlamı yoktur. Çünkü bunlar yanıltıcı olabilir.

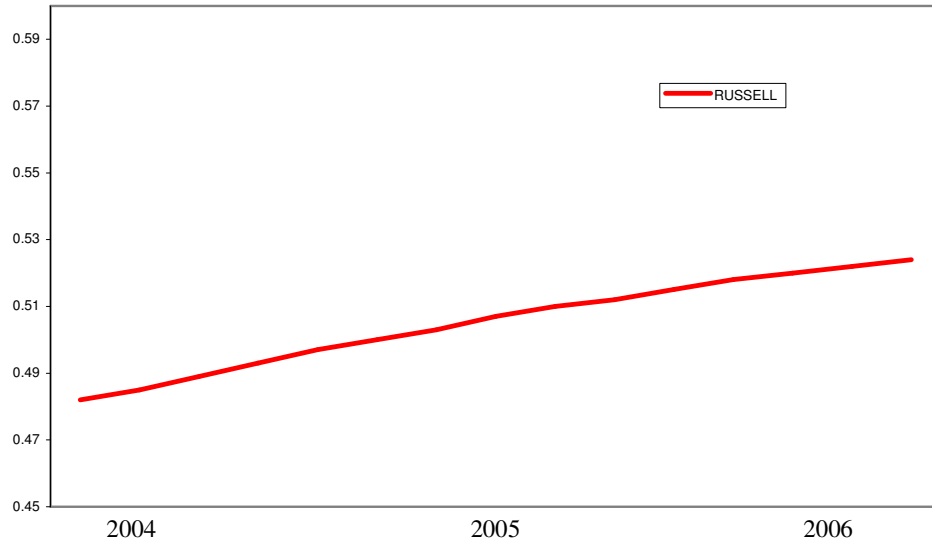
Basit olarak, Hurst istatistiğinin istikrarı analiz dönemleri boyunca incelenecek olursa araştırılan finansal varlığın getirilerinin hafızası konusunda da belli bir görüş sahibi olunacağına inanılmaktadır. Aşağıda R/S analizinin yapıldığı tüm piyasalarda Ekim 2003-(Haziran/Ağustos) 2006 arası dönem için elde edilen Hurst üslerinin 50 günlük ortalama değerlerinin seyri yer almaktadır.



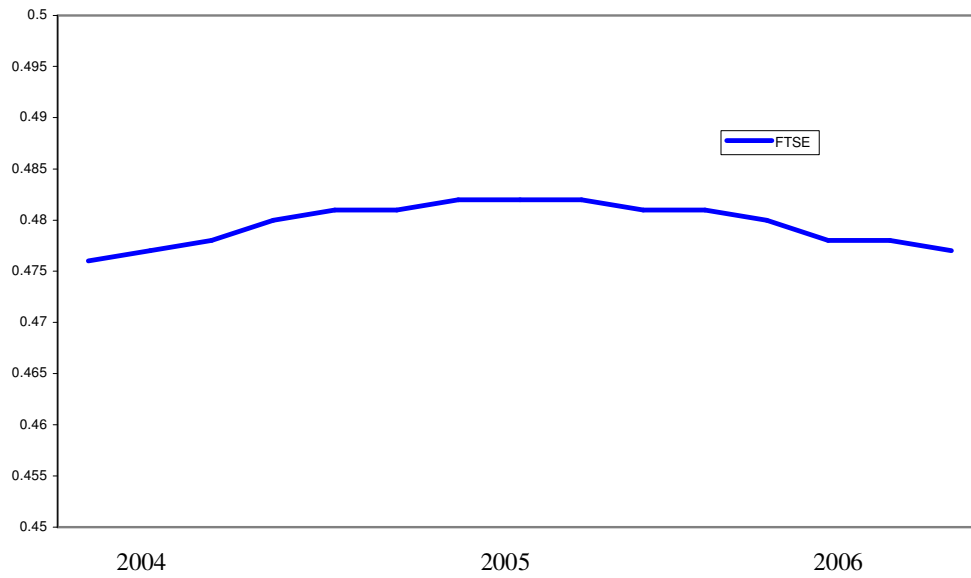
Şekil 2.15 2003 – 2006 Döneminde DJIA Endeksinde Hurst Üssünün Salınımı



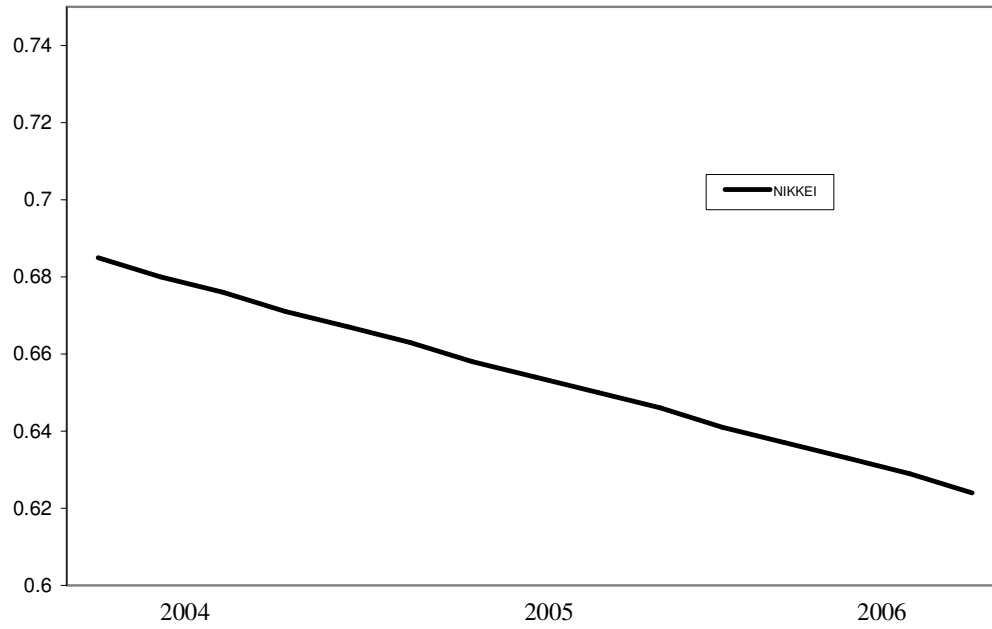
Şekil 2.16 2003 – 2006 Döneminde NASDAQ Endeksinde Hurst Üssünün Salınımı



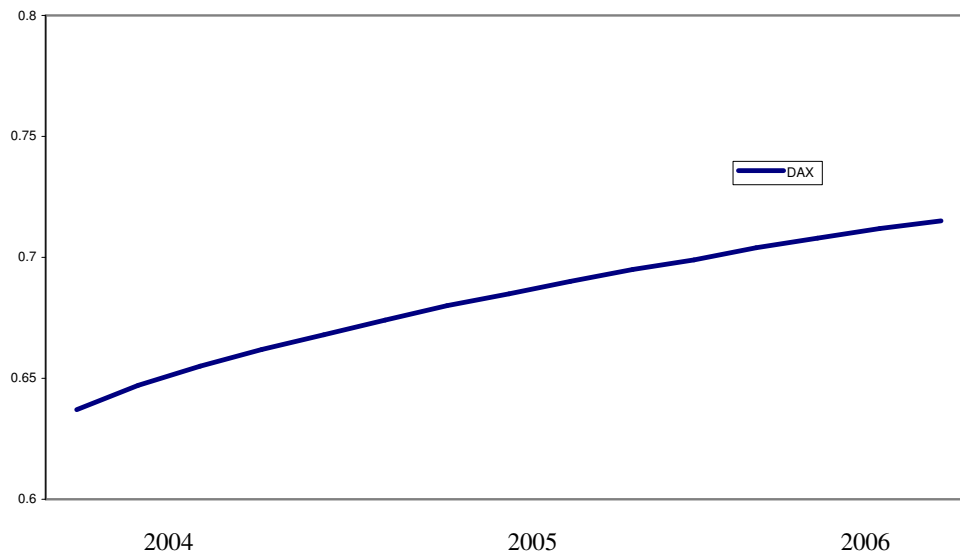
Şekil 2.17 2003 – 2006 Döneminde RUSSELL Endeksinde Hurst Üssünün Salınımı



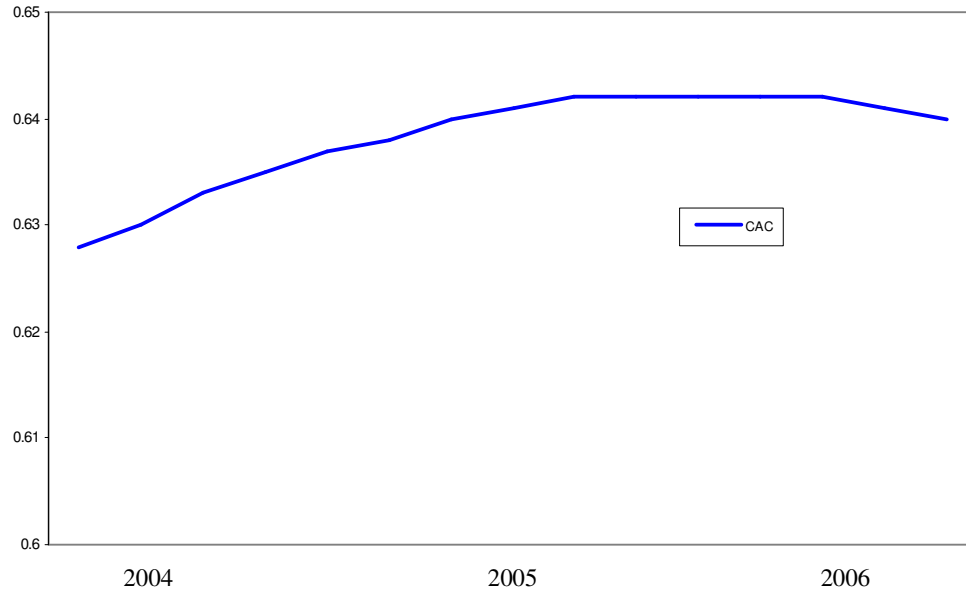
Şekil 2.18 2003 – 2006 Döneminde FTSE Endeksinde Hurst Üssünün Salınımı



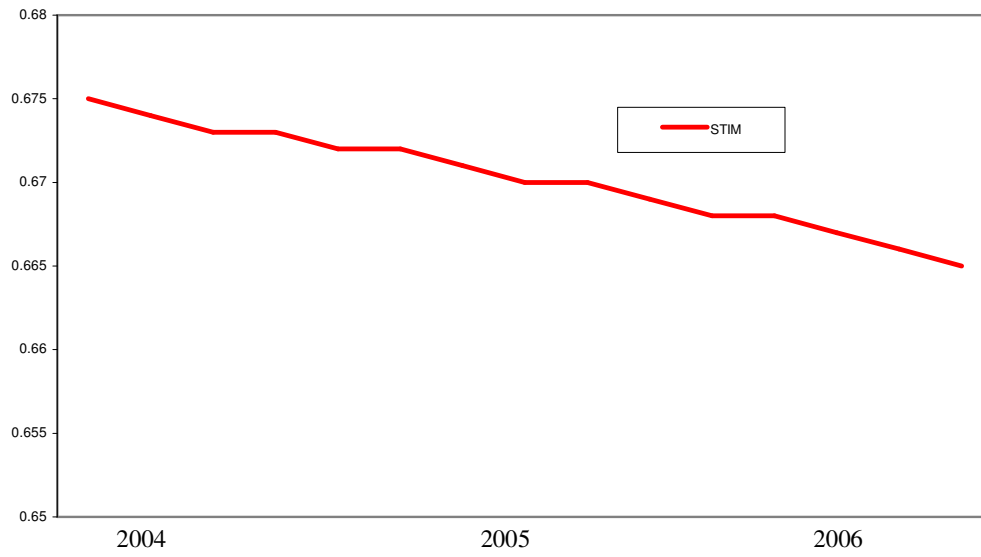
Şekil 2.19 2003 – 2006 Döneminde NIKKEI Endeksinde Hurst Üssünün Salınımı



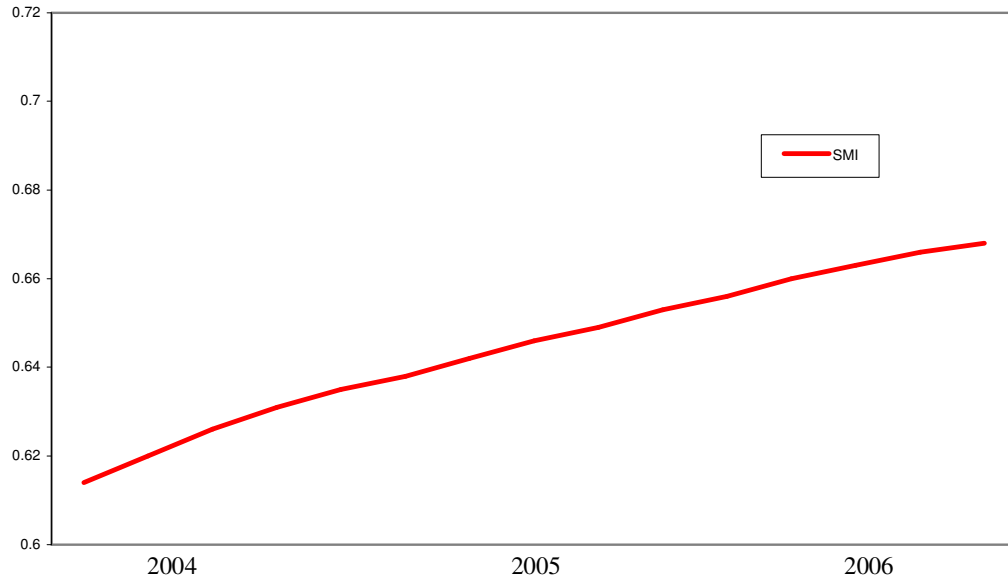
Şekil 2.20 2003 – 2006 Döneminde DAX Endeksinde Hurst Üssünün Salınımı



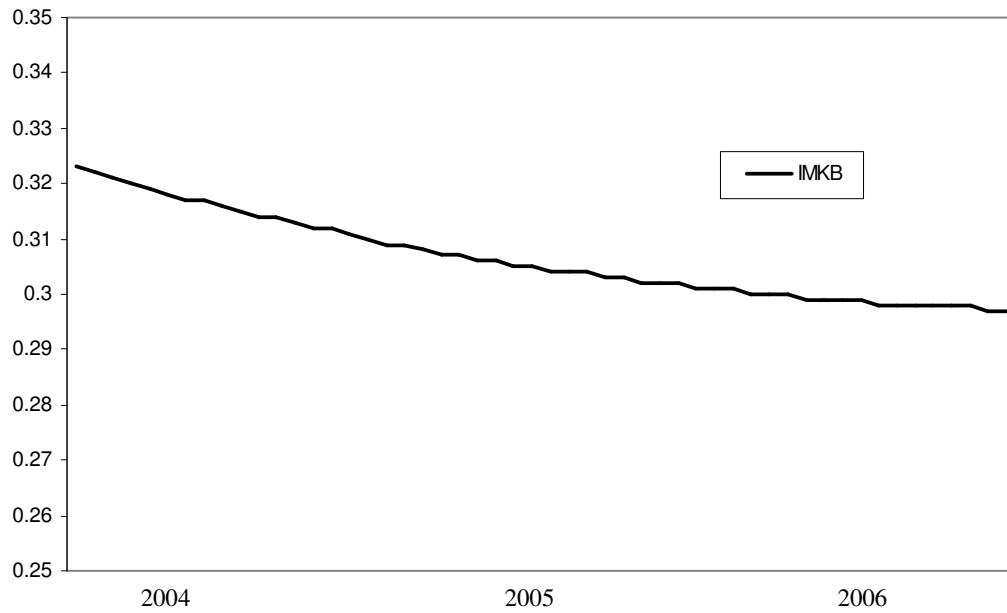
Şekil 2.21 2003 – 2006 Döneminde CACARANT Endeksinde Hurst Üssünün Salınımı



Şekil 2.22 2003 – 2006 Döneminde STRAITS TIMES Endeksinde Hurst Üssünün Salınımı



Şekil 2.23 2003 – 2006 Döneminde SMI Endeksinde Hurst Üssünün Salınımı



Şekil 2.24 2003 – 2006 Döneminde İMKB Endeksinde Hurst Üssünün Salınımı

Hurst üssünün zaman içerisindeki dalgalanmalarından hareketle üç ayrı sonuca ulaşabiliriz. İlk olarak, H değerini zaman içerisinde sabit kabul etmek hatalı tahminlere yol açabilir. İkinci olarak, H değerinin istikrarsız olduğu piyasalarda fiyatların uzun dönem hafızasından bahsedilemez. Üçüncü ve son olarak, H değerinin istikrar kazanması için gözlem sayısının belli bir değeri aşması gerekir. Özellikle gözlem sayısının az olduğu dönemlerde Hurst üssünün dalgalanma marjı da genişlemektedir.

Hurst üssünün sabit kalmaması, en azından yukarıda ele alınan endeksler için getirilerin çoklu fraktal (multifractality) yapı sergilediğini göstermektedir. Çoklu fraktal yapı, uzun dönem hafıza ve tahmin edilebilirlik gücünün oyuncuların yatırım ufuklarına ve analiz için seçtikleri veri dönemine bağlı olarak farklılık gösterebileceği anlamına gelmektedir. Corazza ve Malliaris²⁰⁹ çoklu fraktal yapıyı döviz kurlarında, Canessa²¹⁰ S&P500 endeksinde, Fillo²¹¹ Fransız CACARANT 40 endeksinde gözlemleyen çalışmalar yayınlamışlardır.

Çoklu fraktal yapının yatırımcıya ne ifade ettiği açısından bakacak olursak, H değerinin 0,5'den aşağıya veya yukarıya doğru uzaklaştığı dönemlerde bu değere göre uygulanan spekülasyon stratejilerden sağlanacak kazancın H değerinin 0,5'e yakın olduğu dönemlere göre daha fazla olması gerekeceğidir. Qian ve Rasheed²¹² DJIA endeksinin 1930–2004 arası günlük getirilerinden hareketle yaptıkları çalışmada H değerinin 0,65'in üzerinde seyrettiği 1973 öncesi çok küçük grupta, H değerinin 0,54-0,55 arasında olduğu dönemlerde piyasada tahmin performansını yapay sinir ağları yardımıyla karşılaştırmışlar ve 0,5'den uzak H değeri dönemlerinde diğer döneme kıyasla anlamlı düzeyde başarılı tahminler elde etmişlerdir.

Çoklu fraktal yapının varlığı, çeşitli araştırmacıların aynı piyasalara ilişkin elde ettikleri H değerlerinin farklılık göstermesine yol açarak sabit H değeri ve buna bağlı

²⁰⁹ Corazza M. ve A.G.Malliaris (1998), "MultiFractality in Foreign Exchange Markets", *Multinational Finance Journal*, 6 (2) ss.65-98

²¹⁰ Canessa E. (2000), "Multifractality in Time Series", *Journal of Physics A: Mathematical and General*, 33, ss..3637-3651

²¹¹ Fillo J. (2003), "Multifractality: Theory and Evidence An Application to the French Stock Market", *Economics Bulletin*, Vol.3 No:31, ss.1-12

²¹² Qian B.ve K.Rasheed (2004) "Hurst Exponent and Financial Market Predictability", Konferans Raporu, *Financial Engineering and Applications*

kararlı Paretian dağılım düşüncesini zedelemektedir. Qian ve Rasheed²¹³ DJIA kapanış değerleriyle elde ettikleri 1930–2004 dönemi Hurst değerlerini çalışmamızdakine benzer biçimde bir diyagramla sunmuşlardır. Elde edilen H değerlerini çalışmada 1992’den itibaren hesaplamaya başladığımız H değerleri ile karşılaştırdığımızda başlangıç döneminde büyük benzerlikle birlikte, ilerleyen dönemde günlük veri ile elde edilen çalışma ile bizim haftalık verilerle elde ettiğimiz bulgular arasındaki farkın 0,18 puana kadar açıldığı gözlenmiştir. Bu farklılık veri dönemi ve veri sıklığı farkına dayandırılmıştır. Los ve Yalamova’nın²¹⁴ DJIA endeksine yönelik 1980–2003 arası verilerle yaptığı çalışmada ise bulgularımıza yakın sonuçlar elde edilmiş olması bu inancı kuvvetlendirmiştir. Sonuçta H değeri hesaplanırken ana dönem ve seçilen alt dönemlerin büyüklüğü de H değerlerinin belli bir nispette birbirinden uzaklaşmasına yol açmaktadır.

Yukarıda yapılan çalışma neticesinde elde edilen dalgalı H değerleri, kullandığımız veri aralığı nispeten dar olduğu için şu haliyle bizlere yorum şansı vermemektedir. Ancak, Qian ve Rasheed’in²¹⁵ çalışmalarında Dow Jones endeksinde H değerinin ikinci dünya savaşının sonundan 1973 yılına kadar 0,52 düzeyinden 0,62’ye doğru giden istikrarlı bir trend çizdiği, 1973’den 1993’e kadar da 0,62’den 0,50’ye doğru düzenli olarak indiği gözlenmiştir. 2000–2004 arasında ise 0,43 ile 0,55 arasında çalkantılı hareket gözlenmiştir. Bu bulgu uzun dönem hafızada meydana gelen istikrarlı değişikliklerin piyasadaki yatırımcıların davranış değişikliklerine veya farklı yatırımcı türlerinin piyasadaki ağırlığının değişimine bağlı olabileceği konusundaki düşüncüyü güçlendirmiştir.

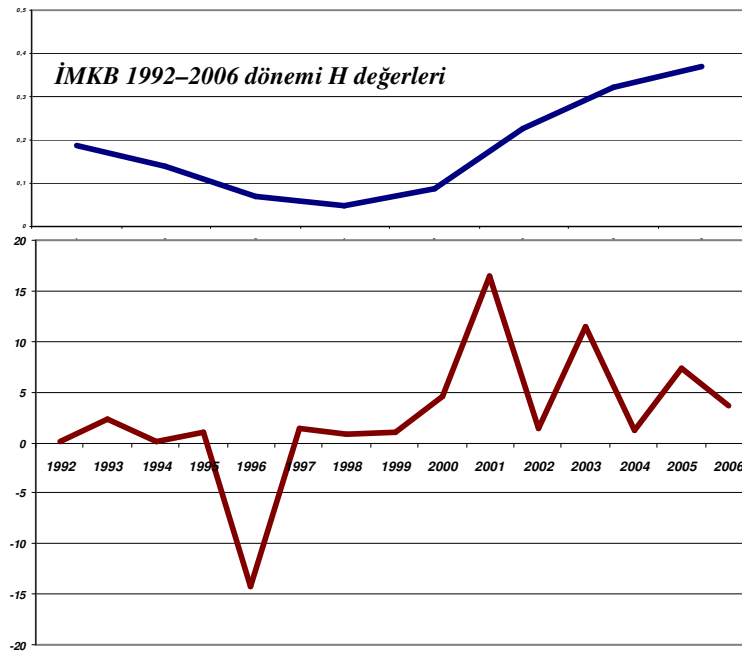
Piyasadaki yatırımcılarının hangilerinin deneyimli ve büyük, hangilerinin deneyimsiz ve küçük olduğunu saptayabilmenin yollarından birisi, tüm piyasayı kapsayan geniş bir yatırımcı karakteri çalışması yapmaktır. Böyle bir çalışma tezin son kısmında yer almaktadır. Piyasadaki oyuncuların büyüklüğünün zaman içerisindeki değişimini tespit edebilmenin muhtemel bir yolu ise piyasada gerçekleştirilen işlem

²¹³ Qian B. ve K.Rasheed (2005), “Stock Market Prediction with Multiple Classifiers”, Working Paper, Georgia University

²¹⁴ Los C.A. ve R.Yalamova (2006), “Multifractal Spectral Analysis of the 1987 Stock Market Crash”, International Research Journal of Finance and Economics, 4, ss.105-132

²¹⁵ Qian B. ve K.Rasheed (2005), A.g.e

sayısı ile işlem hacminin karşılaştırılmasıdır. 2006 yılının ilk 10 ayı içerisinde İMKB Ulusal Pazar'da gerçekleştirilen her bir işlemin ortalama büyüklüğü 5000 dolar düzeyinde olmuştur. Bu seviye 90'lı yılların başlarında 7500 dolar iken, borsanın organize hale geldiği 1994 yılından itibaren 3000 dolar'a kadar düşmüştür. 2002 yılından itibaren, ortalama işlem büyüklüğü 2500 dolardan 5000 dolara kadar yükselmiştir. Bununla birlikte, salt ortalama işlem büyüklüğü ile piyasadaki yatırımcıların büyüklüklerini özdeşleştirmek şüpheli sonuçlar yaratacaktır. Çünkü piyasadaki işlemlerin TL bazında yapıyor olmasının yanı sıra hacimdeki değişimler piyasaya ne zaman büyüklerin girip çıktığını anlamak için yetersiz olacaktır. Bu nedenle öncelikle işlem miktarı ve işlem hacminin değişim değerleri ele alınmış, daha sonra da işlem hacmindeki değişimin, işlem sayısındaki değişime oranlanarak elde edilen serinin zaman içerisindeki hareketleri İMKB 100 endeksinin nominal değerleri için hesaplanan H değeri ile karşılaştırılmıştır.



Şekil 2.25 İMKB 1992-2006 dönemi işlem hacmi değişimlerinin ve işlem miktarlarındaki değişimlere oranının seyri

İşlem hacmindeki değişimin işlem miktarındaki değişime oranında meydana gelen dalgalanmalar piyasada işlem yapan oyuncular arasında büyükler ile küçüklerin hangi dönemlerde daha yoğunluklu oldukları konusunda bilgi vermektedir. Bu iddiamızı doğru kabul edersek, piyasada büyüklerin işlemlerinin yoğunlaştığı dönemlerde İMKB için H değerinin 0,5'e yaklaştığını, küçüklerin miktarının arttığı dönemlerde ise black noise ortamının güçlendiği sonucuna ulaşırız. Bu iddia aynı zamanda dinamik spekülasyonun istikrar üzerindeki etkisi hakkındaki düşüncemizle tutarlılık göstermektedir.

ÜÇÜNCÜ KISIM

SPEKÜLATİF TALEP ve SPEKÜLATİF ARZ: BASİT BİR MODEL

Spekülasyon konusunda öncelikli düşüncemiz, spekülasyona konu olan varlığın tüketim amacıyla kullanılmaması ve sahibine fiyat kazancı dışında ilave gelir sağlamamasıdır. Bununla birlikte birçok doğal kaynağın spot ve vadeli piyasalarda spekülasyona konu olduğunu biliyoruz. Hatta 1700’lü yılların sonlarında büyükbaş hayvan piyasasında hem spekülasyon hem de hedging faaliyetlerine sıklıkla rastlanılmaktadır. Bu tür piyasalarda alınıp satılan varlıkların sahip oldukları özellikler bu çalışmada ele alınan spekülatif varlıkların özellikleriyle benzeşmemektedir.

Bu bölümde spekülasyon iki aşamadan oluşan bir süreçtir. Piyasada bugünkü spekülatif talep yarın mutlaka spekülatif arza dönüşmelidir. Bu nedenle, bu bölümde ele alacağımız spekülatif varlık genel olarak hisse senetleriyle sınırlıdır. Spekülasyonun en yaygın olarak yapıldığı alanlardan birisi olan döviz piyasaları özellikle sabit kur rejiminde spekülatif davranışı etkileyen, döviz rezervindeki değişme, piyasa yapıcılarının politika seçimi gibi önemli parametrelere bağlı olduğundan bu kısımdaki modelle açıklanamayacak dinamiklere sahiptir. Aslında hisse senetleri piyasasında talep belli bir süre sonunda arza dönüşüyor olsa da bu süreç bazen onlarca yıl sürebilmektedir. Bu nedenle gerek üçüncü kısımda gerekse dördünü kısımda spekülatif davranışı modellerken piyasanın tamamının spekülatif eğilimde hareket etmeyeceği gizli varsayımında bulunacağız.

Bu kısımda beklentilere dayalı spekülasyon stratejik davranışın olmaması ve stratejik davranışın olması koşulları altında basit bir modelle ele alınacak ve stratejik olmayan spekülatif davranışın başarısı İMKB ve uluslararası hisse senedi piyasalarında test edilecektir.

1. SPEKÜLATİF VARLIK TALEBİ

1.1 Varsayımlar

1.1.1 Piyasa oyuncularının sayısı ve büyüklüğü analiz anında sabittir

Bu çalışmada piyasaya bilginin girişi ya da fiyat değişiminin olduğu an ile piyasadaki mevcut katılımcıların yeni bilgiye ya da fiyat değişimine vereceği tepki arasındaki zaman incelendiği için piyasaya yeni katılımcıların girmediğini varsaymanın herhangi bir sakıncası yoktur. Analiz dönemimizde mevcut oyuncular ise mevcut piyasa büyüklüklerinin istediği kadarını piyasada işleme koymak yoluyla aktifleştirebilir. Bu eylemin yapıldığı zamana reaksiyon zamanı adı verilmiştir. Aktifleşen talebin geri alınması ise işlem dönemi (seans, gün) boyunca olanaksızdır. Piyasa büyüklüğü sabit kabul edilerek kredili alım da engellenmiş olmaktadır.

1.1.2 Piyasa oyuncuları fiyatları tek başlarına belirleyemeyeceklerine inanırlar

Bunun anlamı spekülâtörün fiyat kabullenici olması değil, tek başına spekülâtif varlığın fiyatını istediği noktaya çekmeye veya istediği noktada tutmaya gücünün yetmeyeceğine inanmasıdır. Burada spekülâtörün etki gücüne inanmıyor olması, piyasayı tek başına etkileyemeyeceği anlamına gelmemektedir.

1.1.3 İşlem maliyetleri, vergi ve açığa satış yoktur

İşlem maliyetleri ve vergilerin olmamasının varsayılmasının temelinde spekülâtörlerin farklı büyüklüklere sahip olmaları yatmaktadır. Sabit bir parasal büyüklükteki bir işlem maliyetinin, örneğin alım satım komisyonunun, farklı büyüklükteki spekülâtörlerin piyasa hareketleri üzerindeki olumsuz etkisi bu yatırımcıların piyasa büyüklüklerine bağlı olarak farklılık gösterecektir. Açığa satışın olmaması varsayımına ise model içerisinde piyasadaki potansiyel arzın sınırlı olmasından dolayı gerek duyulmuştur.

1.1.4 İşlemlerin tek sınırı piyasadaki potansiyel arz ve talep büyüklüğüdür

Piyasadaki z varlığının spekülâtif arzının toplam sınırı (${}_z\Omega$), tüm yatırımcıların borsaya iletilerek aktifleştirdikleri arzları ${}_zQ^s$ ve ellerinde bulundurdukları varlık (${}_ze$) toplamıdır. Potansiyel talep ise analiz döneminde sayıları sabit kabul edilen yatırımcıların toplam parasal olanaklarıdır. Piyasada kazanç/kayıp durumlarına ve tüketim/tasarruf tercihindeki değişimlere bağlı olarak her bir oyuncunun potansiyel talep büyüklüğü devamlı değişim göstermektedir. Özellikle türev piyasalarda yüksek kaldıraçlar dolayısıyla işlem yapan taraflar kendilerinin olduğu kadar toplamda bakıldığında tüm piyasanın toplam arz sınırı üzerinde işlem yapabilmektedirler. Bu nedenle modelimizin oturduğu piyasanın spot piyasa olduğunu da gizli olarak varsaymış oluyoruz.

1.1.5 İşlemlerde ve piyasa dışından gelen bilginin yayılmasında oyuncular arası gecikme farklılığı yoktur ve piyasa gücünün bilgilenme üzerinde etkisi yoktur, içeriden bilgi ticareti yoktur

Gelişen teknoloji ile beraber piyasanın dışından gelen her bilgi oyunculara onların piyasa gücüne bakılmaksızın eşzamanlı olarak ulaşmaktadır. Ancak, piyasadaki fiyat değişimleri ve oyuncuların hareketleri de birer bilgi kaynağı oluşturur. Bu bilgilerin tüm oyuncular tarafından edinilmesi olağan kabul edilmekle birlikte, spekülâtorlerin piyasa faaliyetlerini bazı durumlarda gizlemeye veya çarpıtmaya çalışmaları nedeniyle piyasa içi bilgilerin piyasa dışı bilgiler gibi objektif olduğu söylenemez. Bu nedenle bilginin eşzamanlı dağılımı piyasa dışı bilgi ile sınırlandırılmıştır.

1.1.6 Oyuncuların yatırım ufku heterojendir

Her yatırımcı kendi tahmin yöntemine veya nakit hareketlerine dayalı olarak farklı yatırım ufukları seçmekte ve beklentilerini buna göre oluşturmaktadır. Örneğin, büyük trendleri takip eden bir spekülâtor muhtemelen uzun vadeli verilere dikkat

ederken, gün içerisinde alım satım yapan bir spekülör için birkaç saatlik veri bile yeterli olabilecektir.

1.1.7 Oyuncuların risk öngörülerini heterojendir

Spekülör açısından risk, veri yatırım ufkunda umduğu fiyata ulaşamama olasılığıdır. Bu olasılık, spekülörün kendi trend tahminine olan güvenine bağlı olarak subjektif karakter taşır. Model içerisinde spekülörün tahminlerine duyduğu güven “q” ile gösterilecek olan trendin gerçekleşmesine yönelik subjektif olasılıkla tanıtılacaktır. Spekülatif işlemlerde yatırımcıların, risk üstleniminde bulunurken aynı zamanda zararı durdurma yönünde işlem yaptıkları bilinmektedir. Bu modelde piyasanın genel eğilimi spekülörün stratejisine uymadıkça spekülörün pozitif talepte bulunmayacağı gibi, piyasadaki getiriler spekülörün trend tahminlerini onaylamadığı durumlarda o piyasanın getirilerinin uzun dönem hafızasına bağlı olarak spekülörün trend beklentisi devamlı olarak yeniden düzeltilmektedir.

Son iki tanesi dışında yukarıdaki varsayımların bir araya getirilmesi ile “etkin” piyasaya benzer bir durum yaratılmış ise bu durumun herhangi bir sakıncası yoktur. Bu çalışmanın amacı, genel olarak spekülatif davranışın modellenmesinin yapılarak etkin piyasa koşulları altında, şart olmamakla birlikte, bekleyişleri şekillendirme biçimleri spekülörler arasında aynı olsa bile yatırım ufku farklılıklarına bağlı olarak piyasada her zaman alıcılar ile satıcıların eşleşeceği ve ele alınan piyasaların volatilitelerine bağlı olarak uygun spekülatif stratejilerin piyasada normalüstü kazanca neden olabileceğini kanıtlamaktır.

1.2. BEKLENTİLERE DAYALI SPEKÜLASYONDA VARLIK TALEBİ: STRATEJİK DAVRANIŞIN OLMAMASI

1.2.1 Talep Fonksiyonunun Elde Edilmesi

Stratejik davranışın olmadığı durumda, herhangi bir spekülörün diğer oyuncuların davranışlarından bağımsız olarak geliştireceği talep ve tepki fonksiyonu

üzerinde duracağız. Herhangi bir i spekülörünün piyasada işleme konularak aktifleşen talep fonksiyonu aşağıdaki gibidir.

$$Q_i^d = D[P, E(P'')] \quad (3.1)$$

Bir başka deyişle spekülatif talep, aktifin fiyatının sürekli zamanda sergilediği trende bağlıdır. Trend bilgisini burada bize fiyatın değişimini ifade eden $P' = dP/dt$ ve fiyatların hangi oranda değişim gösterdiğini belirten $P'' = d^2P/dt^2$ vermektedir. Varsayımlardan hatırlanacağı gibi, piyasaya giren bilgiyi fiyatlar veya oyuncuların piyasa güçlerindeki değişmelere bağlı olarak algıladığımız için analizde trend bilgisinin ilk terimi olan P' ex-post iken, değişimin hangi oranda oluşacağını gösteren P'' ise ex-ante değişkendir. Zamana göre değişimin ikinci mertebesinin ele alınması Baumol'un çalışmalarına kadar dayanır. Baumol²¹⁶, Friedman'ın spekülasyon üzerine düşüncelerini kritik ederken Friedman'ın değişkenlerin sadece cari değerlerini dikkate aldığını, zamana bağlı türevleri ve zaman patikalarını ihmal ettiğini iddia ederek herhangi anda bir spekülatif varlığın cari fiyatını $P = R - AP''$ ile ifade etmiştir. Burada P cari fiyatı, R ise ortalama fiyatı temsil ederken, A sabit terim olarak tanımlanmıştır. Buradan hareketle denge durumunda varlığa ilişkin piyasanın toplu aşırı talebini $E_n = R - P - AP''$ biçiminde gösteren Baumol, ikinci mertebeye türev pozitif olduğu sürece talebin düşük olduğunu belirtir. Bu talebin karşısında bir de spekülatif talep vardır ki bu iki talebin toplamı sifıra eşittir. Spekülatif talep ise $E_s = U(R - P) + WP'$ eşitliği ile elde edilir. Burada u ve W sifırdan büyük değer alan sabitlerdir. Bu ifadenin anlamı P' değeri pozitif oldukça, yani fiyatlar yükseldikçe ve $R > P$ oldukça yani cari fiyat hala ortalama fiyatın altındayken spekülatif talep pozitif olacaktır.

Fiyat değişiminin ne oranda devam edeceğine ilişkin bekleyiş, yani ikinci mertebeye değer ve fiyat değişimine spekülörün verdiği tepki, yani Baumol'un açıklamadığı W sabiti bir arada incelenebilir. Bu amaçla, spekülörün dikkate aldığı belli bir zaman aralığındaki fiyat değişimine " t " anında, " m " ile göstereceğimiz bir oranda cevap vereceğini kabul edelim ve fiyatları dikkate almaya başladığı dönemi " $-t$ "

²¹⁶ Baumol W.J. (1957), "Speculation, Profitability and Stability", Review of Economics and Statistics, Vol.39, ss.263-271

ile gösterelim. Spekülatörün t anında spekülatif varlığa talebinin toplam portföyü içerisindeki değeri aşağıdaki gibi olacaktır.

$$Q_i^d / y_{it} = m P' / P_t \quad , \quad y_{it} > 0 \quad (3.2)$$

Burada y_{it} spekülatörün t döneminde herhangi bir varlığa ayırabileceği maddi imkânının sınırıdır. Bir başka deyişle y_{it} değeri spekülatörün t anındaki potansiyel talebini oluşturur.²¹⁷ Eşitlikteki m değeri ise Baumol'ün W katsayısına benzer şekilde zamanlar arası bir talep esnekliği görünümündedir. Bu değerın büyüklüğünün ne olacağına ölçülmesinde beş önemli parametre söz konusudur.

- spekülatörün beklediği fiyat düzeyi ; P^* ,
- cari fiyat düzeyi ; P_t ,
- alternatif getirinin beklenen değeri; g^e ,
- spekülatörün fiyat değişiminin yönüne ilişkin beklentisi; n^e
- spekülatörün yatırım ufğunun uzunluğu; a

Buradan hareketle spekülatörün zamanlar arası esneklik değeri aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$$m = \frac{a \cdot (n^e - g^e) + \frac{P^* - P_t}{P_t}}{1 + a} \quad , \quad a > 0 \text{ her } n^e \neq 0 \text{ için} \quad (3.3)$$

Yukarıda görüldüğü gibi eşitliğin pay kesmi iki kısımdan oluşmaktadır. Eşitliğin ilk kısmı, spekülatörün yatırım ufkuna duyarlı olarak geleceğe ilişkin bekleyişinin portföyünün alternatif getirisinin beklenen değerinden farkını gösterir. Yatırım ufku değeri ancak spekülatörün fiyatların değişimi yönünde bir beklentiye sahip olması durumunda bir anlama sahip olacağı için eşitliğe, $a > 0$ her $n^e \neq 0$ için, şartı getirilmiştir.

²¹⁷ Potansiyel talebi, nakit ve nakde dönüştürülebilir diğer aktiflerin değerleri toplamı biçiminde düşünebiliriz. Şayet model açığa satışa izin verir hale dönüştürülürse açığa satışta yer alan büyüklük potansiyel talepten düşülmelidir.

Sağda kalan ikinci kısım, spekülâtörün gerçekleşmesini umduğu fiyatın cari fiyattan ne oranda uzakta olduğunu göstermektedir. Spekülâtörün gerçekleşmesini umduğu fiyat seviyesi, veri koşullar altında, cari fiyatın üzerinde olduğu sürece zamanlar arası talep esnekliği pozitif değer olacaktır. Beklenen fiyat düzeyi zaman içerisinde değiştirilebileceği gibi spekülâtör açısından bir hedef fiyat olarak sabit de tutulabilir.

1.2.2 Spekülâtörün Yatırım Ufku

Modelimizin altıncı varsayımı spekülâtörlerin yatırım ufuklarının birbirinden farklı olabileceği üzerinedir. Bazı yatırımcılar günlük, hatta dakikalık verilere dikkate alırken, bazı spekülâtörler çok uzun vadeli fiyat hareketlerine göre kararlarını alıyor olabilirler. McMillan ve Speight²¹⁸, gün içi verilerle yaptıkları çalışmada piyasada farklı yatırım ufuklarına sahip yatırımcıları ayırtmaya çalışmışlar, kurumsal yatırımcıların sıradan yatırımcılar ve küçük spekülâtörlere kıyasla daha uzun yatırım ufukunda hareket ettikleri sonucuna ulaşmışlardır. Sadece birkaç dakikalık yatırım ufukuna dahi sahip olursa yatırım ufukunu simgeleyen a değeri sıfırdan büyük bir değer olacaktır ve yatırım ufku uzadıkça a değeri büyüyecektir. Yatırım ufku katsayısının nasıl bir değer alacağını mutlak zaman boyutunda ele almaktansa bu büyüklüğü her bir piyasaya özgü olarak görelile hale getirebiliriz. Örneğin 2005 yılı itibariyle ülkemiz piyasasında bir menkul kıymet yılda ortalama olarak 10 defa el değiştirmiştir. Bu durum ortalama yatırım ufukunun yaklaşık 6 hafta olduğunu göstermektedir. Eğer bu yatırım ufku değerini 1'e eşitlersek, ülkemiz piyasasında işlem yapan bireysel yerli yatırımcılarının, yine 2005 yılı verilerine göre yatırım ufku değerleri 0,4, ülkemizde yer alan yabancı yatırımcıların yatırım ufku değerleri ise 6,5 düzeyinde olmuştur. Yatırım ufukunun uzunluğuna göre aşağıdaki tanımlamaları yapabiliriz;

- **kısa yatırım ufku** ; $0 < a < 1$; spekülâtör uzun vadeli trendlere göre cari fiyattaki değişmelere daha fazla önem verir.

²¹⁸ McMillan D.G. ve A.E.H.Speight (2002), "Nonlinear Dynamics in High Frequency Intraday Financial Data: Evidence for The UK Long Gilt Futures Market", The Journal of Futures Markets, Vol.22, No:11, ss.1037-1057

• **yansız yatırım ufku** ; $a = 1$; spekülör uzun vadeli trendler ve cari fiyat değişmelerine aynı ölçüde değer verir

• **uzun yatırım ufku** ; $a > 1$; spekülör uzun vadeli trendlere cari fiyat değişmelerinden daha fazla önem verir.

Yatırım ufku genişledikçe n^e değerinin, yani spekülörün fiyat değişiminin nasıl devam edeceğine ilişkin beklentisinin zamanlar arası talep esnekliği değeri üzerindeki ağırlığı artacaktır. Spekülörün fiyat değişiminin yönüne ilişkin beklentisi, spekülörün çeşitli yöntemlerle elde ettiği trend bekleyişine (ψ^e) ve bu bekleyişin o andan itibaren gerçekleşme olasılığına (q_t) bağlıdır.

$$n^e = q_t \psi^e \quad (3.4)$$

Spekülörün fiyat değişim beklentisinin yönünü oluşturan unsurlara ve alternatif getirinin belirlenmesine değinmeden önce buraya kadar ele aldığımız karakterlerin talep performansı üzerindeki etkilerini bir örnek üzerinde inceleyelim. Örneğe başlarken, alternatif getirinin sıfır olduğunu kabul edelim ve n^e değerinin sıfır olması, pozitif veya negatif değer alması durumunda spekülörün talebin nasıl şekilleneceğini göstermeye çalışalım. İkinci ve üçüncü eşitliği bir arada düşündüğümüzde,

$$Q_i^d / y_{it} = \frac{(a(n^e - g^e) + \frac{P^* - P_t}{P_t})}{1+a} P' / P_t \quad , \quad a > 0 \text{ her } n^e \neq 0 \text{ için}$$

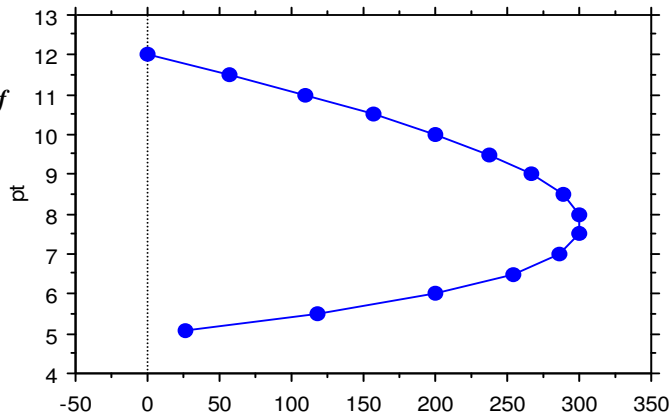
ifadesine ulaşırız. Eşitliğin sol kısmını zamanlar arası esneklik değeri (m) oluşturmaktadır. Spekülörün varlık talebinin pozitif olabilmesi için m değerinin ve fiyat değişiminin aynı yönde değerler alması gerekmektedir. Şimdi spekülörün herhangi bir varlığı fiyatı 5TL iken takip etmeye başladığını ve potansiyel talep büyüklüğünün 1000 TL olduğunu varsayalım. O halde $P_t = 5$ ve $y_{it} = 1000$ olacaktır. Spekülör yaptığı hesaplamalara göre bu varlığın şu anki değerinin 12 TL olması gerektiğini düşünsün. Yani, $P^* = 12$. Buradan hareketle, ilgili varlığın cari fiyatının

5,1TL'den 14TL'ye kadar uzanan olası fiyat seviyeleri için spekülâtörün talep miktarlarını hesaplayabiliriz.

i) $n^e = 0$ İken Spekülâtif Talep

Basitlik açısından n^e değerini hesaplamak yerine bu değerın spekülâtif talep açısından önemini gösterebilmek için sabit değer aldığımızı kabul edelim. Bu katsayı bize, spekülâtif varlığın ileri dönemlerde fiyatının nasıl bir trend sergileyeceğini göstermektedir. Eğer bu değer sıfıra eşitse spekülâtör açısından gelecek fiyatların herhangi bir önemi yoktur ve spekülâtör sadece cari fiyat ile gerçekleşmesini umduğu fiyat arasındaki farka yoğunlaşır. Bu nedenle yatırım ufku da modelin dışında kalmış olur. Yukarıdaki veriler ışığında, $n^e=0$ iken, alternatif getirinin yokluğu varsayımı altında, spekülâtörün talep eğrisi aşağıdaki gibi oluşacaktır.

Şekil 3.1
 $n^e=0$ iken Spekülâtif
Talep Eğrisi



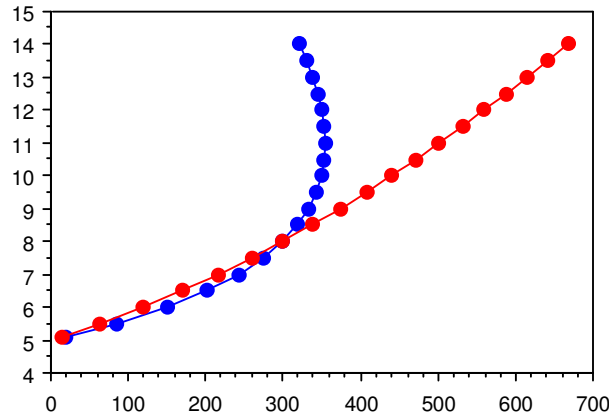
$n^e=0$ iken spekülâtif talebi etkileyen iki unsur çatışma halindedir. Cari fiyat seviyesi 5 ile 8 arasındayken spekülâtörün umduğu fiyata olan uzaklık talebi olumlu yönde iterken, cari fiyatın şimdiye kadar gösterdiği gelişmenin düşük kalması spekülâtörü talep açısından bir bakıma yavaşlatmaktadır. Ancak, fiyat artışı büyüdükçe spekülâtör de umduğu fiyata ulaşılma ihtimalinin yüksek olduğunu düşünerek talebini artırmaktadır. Cari fiyat 8'i geçip umduğu fiyat olan 12'ye yaklaştıkça spekülâtör açısından kar elde etme olanağı daraldığı ve spekülâtörün likiditesinin sınırlığı olduğunu kabul ettiğimiz için talebinin azalmaya başladığını görmekteyiz. En nihayet,

cari fiyat, spekülâtörün umduğu fiyata eşit olduğunda, spekülâtör varlık talebi sıfıra ulaşmaktadır.

ii) $n^e > 0$ iken Spekülâtif Talep

Eğer spekülâtör gelecekte fiyatların artan oranda artacağına inanıyorsa, yatırım ufkuna bağlı olarak $n^e=0$ koşuluna kıyasla daha fazla talepte bulunacaktır. Özellikle yatırım ufku uzun olan spekülâtörler, cari fiyat umulan fiyata eşit olsa bile spekülâtif taleplerini durdurmayacaklardır. Aşağıdaki şekilde fiyatların uzun dönemde %50 düzeyinde beklenen artış trendine gireceğini bekleyen spekülâtörün ($n^e=0,5$) kısa ve uzun yatırım ufuklarına sahip olması durumunda olası talep seviyeleri görülmektedir.

*Şekil 3.2
n^e=0,5 iken
Farklı Yatırım
Ufuklarında
Spekülâtif
Talep Eğrileri*



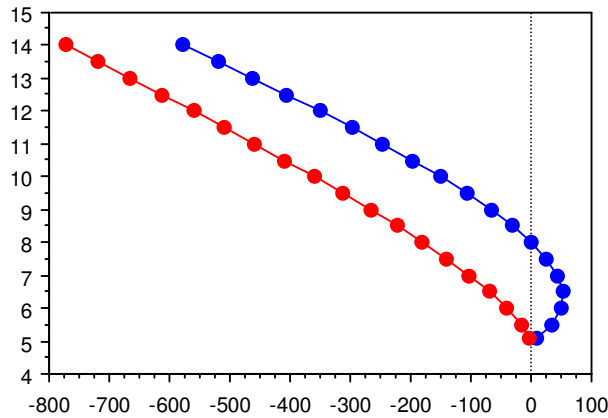
Spekülâtörün yatırım ufku hatırlanacağı gibi (3.3) numaralı eşitlikte tanıtlıydı. Spekülâtörün yatırım ufku uzadıkça sıfırdan uzaklaşmaktaydı. Biz burada yansız yatırım ufkunu $a=1$, nispeten uzun yatırım ufkunu ise $a=4$ ile gösterdik. Yatırım ufkunun 1'e eşit olmasının anlamı, spekülâtörün fiyat değişiminin gelecekte izleyeceği yöne kısa dönemde izleyeceği yön kadar önem verdiğidir. Bu değer 1'in üzerine çıktıkça gelecek beklentisi spekülâtif davranış üzerinde dominant hale gelmeye başlar. Örneğin, $a=4$ iken spekülâtör gelecek fiyat artışını bugünkü fiyat artışından dört kat fazla önemsiyor olacaktır. Yukarıdaki şekillerden solda kalanı yatırım ufkunun kısa olduğu durumu, sağda kalanı ise uzun yatırım ufkunu göstermektedir. Her iki eğride de spekülâtif talep miktarının $n^e=0$ koşuluna göre arttığı ve cari fiyat spekülâtörün umduğu fiyata ulaşsa bile talebin sona ermediği görülmektedir. Yatırım ufkunun uzun olduğu

durumda ise spekülâtif talebin cari fiyattan bağımsız olarak arttığını görebiliriz. Böyle bir durumda spekülâtif talebin sınırı yatırımcının parasal olanakları olacaktır. Andergassen²¹⁹ spekülasyonun piyasa istikrarı üzerine etkisini incelediği modelinde benzer olarak, kısa yatırım ufkuna sahip yatırımcıların temel değerlere daha yakın fiyat hareketlerine yol açtıkları, uzun yatırım ufkunda ise fiyat dalgalanmalarının temel değerden daha fazla uzaklaşabildiği sonucuna ulaşmıştır.

iii) $n^e < 0$ iken Spekülâtif Talep

Spekülâtör eğer fiyatların gelecekte düşme yönünde hareket edeceğine inanıyorsa yukarıda ele aldığımız iki durumdan daha temkinli davranacaktır. Keza, spekülâtör fiyat umduğu noktaya geldiğinde elinden talep ettiği varlığı çoktan çıkarmış olmalıdır. Aşağıdaki şekilde yatırım ufuklarının kısa ve uzun olması durumunda spekülâtörün olası talep miktarları görülmektedir.

Şekil 3.3
 *$n^e = -0,5$ iken
Farklı Yatırım
Ufuklarında
Spekülâtif Talep
Eğrileri*



Fiyatların gelecekte düşeceği beklentisi şekilde görüldüğü gibi spekülâtif talep miktarını oldukça azaltmıştır. Yansız yatırım ufkuna sahip spekülâtör ($a=1$) cari fiyat 8'e yükselene kadar talepte bulunurken, cari fiyat bu seviyenin üzerine çıktığında talep eğilimi negatif değer almıştır. Uzun yatırım ufkuna sahip spekülâtör ise (soldaki eğri) cari fiyat seviyesi ne olursa olsun varlık talebinde bulunmamış, talebi her zaman negatif

²¹⁹ Andergassen R. (2003), "Rational Destabilizing Speculation and The Riding Bubbles", Working paper, Department of Economics, University of Bologna

değer almıştır. Modelimizde açığa satış öngörülmediği için bu durum ancak elde daha önceden var olan varlığın elden çıkarılması olarak kabul edilebilir.

1.2.3 n^e Katsayısının Belirleyicileri ve Alternatif Beklenen Getiri

Yukarıdaki örnekte spekülâtörün gelecek fiyat değişmelerine ilişkin beklentilerini dışsal olarak ele aldık. Oysa, bu değer piyasadaki her türlü fiyat değişimi ya da diğer oyuncuların piyasa bilgisi içeren davranışlarına bağlı olarak değişme eğilimi göstermektedir. Aşağıda, n katsayısının beklenen değerini oluşturmada kullandığımız unsurlara değinilmiş, daha sonra da alternatif beklenen getiri üzerinde durulmuştur.

a) Trend Katsayısının Beklenen Değeri (ψ^e)

Finansal zaman serisi analizlerinde, çeşitli veri büyüklüklerinde ve farklı yöntemlerle doğrusal ve doğrusal olmayan trendler oluşturulmaktadır. Bu nedenle, ilk olarak trendin bir şekilde önceden tahmin edildiğini kabul edecek olursak trend katsayımız $\psi = \psi_0$ biçiminde olacak ve örneğin 0,5 gibi sabit bir değer olarak düşünülecektir.

Daha basit olarak, trend katsayısı, yatırım ufkuna bağlı olarak geçmiş fiyat değişimlerinin ağırlıklı ortalaması biçiminde de hesaplanabilir. $\psi = \bar{p}_r$

Fiyat hareketlerinin döngüsellik gösterme derecesinin yüksek olduğu, bir başka deyişle fraktal yapının güçlü olduğu piyasalarda trend değeri, geçmiş dönem toplu priminin p_r tahmin yapılacak dönem süresine (T_e) bölünmesiyle de oluşturulabilir. $\psi = p_r / T_e$ Chiarella²²⁰, spekülâtif talep modellemesi yaptığı çalışmasında trend katsayısının geçmiş fiyat hareketlerinin azalan üssel ortalaması olarak göstermiştir. Onun modelinde spekülâtif talep, trend katsayısının alternatif getiriden farkının pozitif yönlü bir fonksiyonudur.

²²⁰ Chiarella C. (1992), "The Dynamics of Speculative Behaviour", Working paper, University of Technology, Sydney, No:13

Trend katsayıları, her spekülör tarafından farklı yöntemlerle hesaplanabilir. Burada varsaymamız gereken, analiz döneminde spekülörün belli bir trend katsayısı hesaplamış olmasıdır. Trend tahminini yapmış olan spekülör, piyasada fiyat değişimi sürerken (fiyat değişimi sıfır da olabilir) trend katsayısını yeniden gözden geçirip, fiyat değişmelerine ya da piyasaya yeni giren bilgiye bağlı olarak yeni bir beklenen trend değeri ψ^e oluşturur. Burada, spekülörün piyasaya yeni giren bilgiye bağlı olarak trend tahminini yenilemeye duyacağı gereksinimi “ α ” ile göstereceğimiz bir katsayı ile tanıtabiliriz.

$$\psi^e = \psi_t (1 + \alpha(\psi_t - p_t)) \quad (3.5)$$

Piyasada devam eden fiyat değişimi (p_t) ile önceden belirlenmiş olan trend katsayısı arasındaki fark sıfırdan farklı olduğu surette trend katsayısının yeniden uyarlanması gerektirecektir. Burada α katsayısının alacağı değer tamamen spekülörün trendden sapmalara vereceği tepkilere bağlıdır. Spekülörün cari fiyat değişmelerini dikkate almadığı durumda $\alpha = 0$ olacaktır. Bu durumda karşılaşacağımız sonuç $\psi^e = \psi_t$ olacaktır. Yani trend bekleyişi fiyat değişmesi karşısında değişim göstermeyecektir.

$\alpha > 0$ ise, cari fiyat değişimi önceden gerçekleştirilmiş trend tahminin altında seyrettikçe trend katsayısının beklenen değeri daha da büyüyecektir. Bu durum döngüsellik derecesinin büyük olduğu ve dönemsel toplu getirilerin zaman içerisinde benzerlik gösterdiği piyasalar için geçerli olabilir. Böyle bir ortamda eğer fiyat değişmeleri geçmiş toplu prime henüz yaklaşmamışsa, kalan tahmin dönemi içerisinde bu prime ulaşabilmesi için fiyatların daha hızlı değişmesi gerekecektir.

$\alpha < 0$ durumunda ise, cari fiyat değişimi trend katsayısının altında seyrettikçe, spekülörün trend tahmini cari fiyat değişmesine doğru yaklaşacaktır. Bu durum bir bakıma trend tahminlerinde geçmiş gözlemlere adaptif karakter sergileyen bir spekülör davranışdır.

b) α Katsayısının Değerinin Belirlenmesi

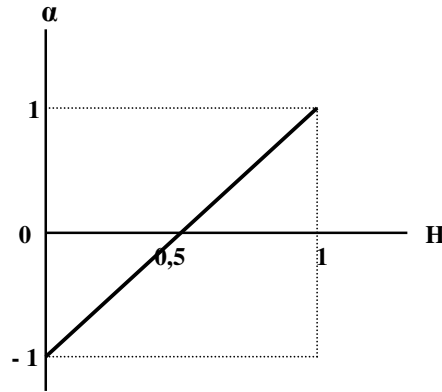
O halde α katsayısının değeri, ilgili piyasanın uzun dönem hafıza karakteristiğiyle ilişkilidir. İkinci kısımda uzun dönem hafızayı Hurst üssü değeri ve onun istikrarına bağlı olarak belirlemeye çalışmıştık. H, 0 ile 1 arasında değer almakta, H=0,5 iken zaman serisi tesadüfi yürüyüş özellikleri gösterirken, H değeri 1'e yaklaştığında kalıcılık taşıyan trend hareketleri ortaya çıkmakta, H değeri 0'a yaklaştıkça da getiriler bir önceki döneme göre ters hareket etme eğilimi göstermekteydi.

$\psi^e = \psi_t (1 + \alpha(\psi_t - p_t))$ ifadesinden hareket edersek, eğer H=1 durumunda spekülâtör, geçmiş verilere göre elde ettiği trend eğiliminin süreceğinden emin olmaktadır. Bu nedenle de trend beklentisinin altında kalan gözlemlerin, aradaki farkın kapanması için daha yüksek beklenen getirilere neden olması gerekir. Böyle bir durumda $\psi_t - p_t$ farkının aynı düzeyde bir sonraki ψ_t değerine katılması gerekir. H=1 değerinin sağlandığı tam persistent yapıda α değeri 1'e eşit olacaktır.

Eğer H değeri 0,5'e eşit olursa, fiyatlar belli bir değer etrafında tesadüfi yürüyüşü takip ediyor demektir. Bu durumda trend tahminin beklenen değeri, bugünün trend değerine eşit kabul edilirse $\psi^e = \psi_t$ olacaktır. Bu şartın gerçekleşmesini sağlayabilecek α değeri 0'a eşit olacaktır.

Eğer H değeri 0'a eşitse piyasada fiyat hareketleri tamamen anti-persistent yapıya sahip demektir. Böyle bir durumda getirilerde bugün yaşanan artış yerini yarın düşüşe bırakacaktır. Böyle bir durumda trend katsayısının tahmini değeri, trend katsayısının cari değerinin bugünkü fiyat değişiminden farkının tersine eşit olmalıdır. Böyle bir durumda α değeri -1'e eşit olmalıdır.

Bu üç H değeri ve bunlara karşılık gelen α katsayısı değerlerinin eğimi 2'ye karşılık gelen doğrusal bir ilişkiye sahip oldukları gözlemlenmektedir.



Şekil 3.4 H değerine bağlı olarak α değerleri

Buradan hareketle herhangi bir H değeri için α katsayısı değerimiz aşağıdaki eşitlik yardımıyla elde edilecektir.

$$\alpha = 2H - 1 \quad (3.6)$$

İkinci kısmın sonunda H değerinin birçok piyasada dalgalı seyir izlediğini tespit etmiştik. Bu nedenle, spekülörün α değeri de, özellikle uzun ufuklu beklentilerde yeniden gözden geçirilmelidir.

α katsayısının değerinin sıfırdan farklı olduğu durumlarda trend katsayısı cari fiyat değişikliğinden farklı olduğu sürece trend katsayısının yeniden uyarlanması gerekecektir. Bu uyarlama ancak belli bir gecikme ile söz konusu olacağından uyarlamada yaşanan gecikmenin de trend katsayısının tahmini değerine eklenmesi gerekir. Chiarella, modelinde bir tür trend uyarlama hızı parametresi yardımıyla bu süreci açıklamıştır. Benzer bir süreci, 1939 yılında Kaldor²²¹ ele almıştır. Kaldor'un modelinde basitçe, fiyattaki değişme beklenen gelecek fiyattan cari fiyatın farkının yatırımcılarının reaksiyon hızını veren bir katsayı ile çarpılarak elde edileceğini iddia etmektedir. Daha sonra "j" ile gösterdiği bu değeri 1'e oranlayarak belli bir ayarlama

²²¹ Kaldor N. (1939), "Speculation and Economic Stability", The Review of Economic Studies, 7, ss.1-27

gecikmesi değeri elde eder. Eğer bu değer bekleyiş esnekliği adını verdiği “ σ ” teriminden büyükse spekülasyon faaliyetleri istikrar sağlayıcı nitelik taşıyacaktır.

c) Trend Ayarlamasının Zamanlaması

Bu modelde spekülasyoncuların trend ayarlamalarını v ile göstereceğimiz bir hızda yaptıklarını kabul edelim. Bu değer de aynı yatırım ufku katsayısında olduğu gibi, piyasaya özgü bir görelilik taşır. Derman²²², göreliliği zamanı piyasadan öte kişisel düzeye indirgeyerek, yatırımcının spekülasyon davranışları sırasında normale göre veri takvimsel zamanın içindeki bilgileri daha önemser olduğunu iddia etmiştir. Bu çalışmada spekülasyon ve söylenti yatırımcılarının zamanı devamlı olarak önemseydiğini ve piyasada gerçekleştirilen işlemlerin bilgi muhtevasını işlemlerin zamanlamasıyla değerlediğini kabul etmekteyiz. Örneğin 2005 yılında İMKB Ulusal 100 endeksi içerisinde ortalama olarak saniyede 9,27 adet işlem gerçekleştirilirken, 2006 yılının ilk on ayından hareketle yıllık ortalama işlem sayısı saniyede 9,62 olmuştur. Saniyedeki bu ortalama işlem sayısını t ile gösterecek olursak, piyasaya giren yeni bilgi ya da fiyat değişiminin ardından spekülasyoncuların saniyede gerçekleşen işlem sayıları (Ψ) yardımıyla reaksiyon hızlarını ölçebiliriz.

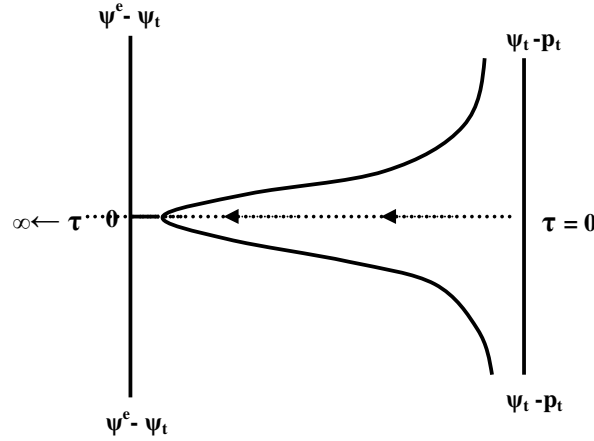
$$v = \frac{\Psi}{t} \quad (3.7)$$

Elde edilen bu reaksiyon hızı süresinin belirleyicileri dördüncü kısımda ele alınacaktır. Bu aşamada elde edilen bu değeri 1'e oranlayacak olursak, spekülasyoncuların reaksiyonunda meydana gelen göreliliği (τ) elde etmiş oluruz; $\tau = 1/v$. Eğer spekülasyoncuların tepkileri piyasanın normal akış hızına uygunsa hem hız (v) hem de gecikme (τ) 1'e eşit olacaktır. Ayarlama gecikmesi katsayısını spekülasyoncuların trend tahminine ilave ettiğimizde aşağıdaki nihai sonuca ulaşırız.

$$\Psi^c = \Psi_t \left(1 + \frac{\alpha}{\tau} (\Psi_t - P_t)\right) \quad (3.8)$$

²²² Derman E. (2002), “The Perception of Time, Risk and Return During Periods of Speculation”, Quantitative Finance, Vol.2, ss.282-296

Spekülatörün fiyat değişmelerine tepki vermesi gereken süre kısaldıkça, yani τ değeri sıfıra yaklaştıkça α katsayısına da bağlı olarak, sıfırdan farklı $\psi_t - p_t$ değerlerinin trend katsayısı tahmini üzerindeki etkisi artacaktır.



Şekil 3.5 Zamana Bağlı Olarak Trend Uyarlama

Şekil 3.5’de spekülatörün reaksiyon zamanının uzamasına bağlı olarak trend tahmininde yaptığı değişikliğin şiddetinin azalmakta olduğunu görmekteyiz. Burada α katsayısının değeri sabit kabul edilmiştir. Dördüncü kısımda ele alacağımız sebeplerden ötürü reaksiyon hızında spekülatörler arasında farklılaşma yaşanırsa, bu spekülatörlerin beklentileri yanlı olsa bile piyasada meydana gelen düzeltme hareketleri düzensizleşebilecektir. Chiarella vd.²²³, teknik ve temel analizcilerden oluştuğunu varsaydıkları piyasada teknik analizcilerin beklentilerini anlamlı düzeyde hızlı ayarlamalarıyla piyasada kaotik dinamiklerin ortaya çıkacağı bulgusuna ulaşmışlardır. Özellikle uzun yatırım ufkunun varlığında artan reaksiyon hızı trend katsayısındaki değişikliklerin büyüklüğünü de aynı oranda etkileyecektir.

²²³ Chiarella C., R.Dieci ve L.Gardini (2003), “A Dynamic Analysis of Speculation Across Two Markets”, Research paper, Quantitative Finance Research Center, University of Technology, Sydney, No:89

d) Subjektif Olasılık (q)

n katsayısının beklenen değeri hesaplanırken kullandığımız q_t katsayısı trend bekleyişi oluşturulmasından itibaren spekülâtör açısından trendin gerçekleşmesi olasılığıdır. Belirsizlik şartları altında karşılaşılan seçenek durumların gerçekleşme olasılıkları tahmini yapan birimin analiz tekniklerine, davranış karakteristiklerine ve deneyimlerine göre şekillenerek subjektif yapıya kavuşacaktır. Subjektif olasılık konusunda Wright ve Ayton,²²⁴ Hora²²⁵ ve Garthwaite vd.²²⁶ Clemen ve Winkler²²⁷ takip edilebilir. Eğer, piyasanın gidişatına bağlı olarak spekülâtörün trendin gerçekleşeceğine ilişkin inancının değişmeyeceğini kabul edersek olasılık değerini dışsal olarak gösterebiliriz. $q_t = q_0$

Trendin beklenen değerinde uyguladığımız yöntem benzer olarak, trendin gerçekleşme olasılığını geçmiş dönemlerle ilişkilendirebiliriz. Spekülâtif varlığın geçmişe ait toplu primlerinde belirgin bir döngüsellik yaşanmışsa bu dönemselliğin geleceğe ilişkin bekleyişlere yansıtacağı açıktır. Basit olarak, döngüsellik olduğu bir piyasada spekülâtörün subjektif olasılığını aşağıdaki gibi gösterebiliriz.

$$q_t = \frac{\check{T} - \check{T}_S}{T - T_S} \quad (3.9)$$

Burada;

T: Analiz edilen döngü dönemi toplam periyot (dakika, saat, seans yada gün) sayısı

T_S : Döngü dönemi sonrasında şu ana kadar gelen periyot sayısı

\check{T} : Analiz edilen döngü döneminde fiyatın şu an trendin belirlendiği yönle aynı yönde değişim gösterdiği periyot sayısı

²²⁴ Wright G. ve P.Ayton (1987), "Judgmental Forecasting", Chichester, UK: Wiley

²²⁵ Hora S.C.(1992), "Acquisition of Expert Judgement: Examples of Risk Assessment", Journal of Energy Engineering, 118, ss. 116-138

²²⁶ Garthwaite P.H, J.B Kadane ve A. O'Hagan (2005), "Statistical Methods for Eliciting Probability Distributions", Journal of the American Statistical Association, 100, ss. 780-800

²²⁷ Clemen R.T. ve R.L. Winkler (2005), Aggregating Probability Distributions, Working paper, Duke University

\check{T}_s : Döngü döneminden şu ana kadar fiyatların belirlenen trendle aynı yönde değişim gösterdiği periyot sayısı

Yukarıdaki ifadeden hareketle, geçmiş döngünün devam edeceği varsayımı altında, şu anki fiyat değişimlerinde trendden sapmalar arttıkça, trendin gerçekleşme olasılığı sapmanın yönünün tersi yönde değişecektir. Yani, daha önceden hesaplanmış olan trendin yönüne uygun olarak gerçekleşen şu anki fiyat değişimleri sıklaştıkça gelecekte bu trendin gerçekleşme olasılığı azalacaktır. Sonuç olarak, spekülör açısından zaman ilerledikçe hesaplanan trendin gerçekleşme olasılığı devamlı olarak değişim gösterecektir. Döngü dönemi adını verdiğimiz ana periyotta gözlemlenen trendle aynı yöndeki değişim sayısı (\check{T}) ile döngü döneminden sonra gerçekleşen trendle aynı yöndeki değişim sayısı (\check{T}_s) eşit olduğunda, beklentiler gerçekleşmiş olur ve olasılık sıfıra ulaşır. Analize bu noktadan sonra devam edilmez.

Subjektif olasılık ve zamanı bir tür risk ölçüsü olarak ele alabiliriz. Basit olarak, spekülörün beklediği fiyat seviyesi (P^*) ve cari fiyat (P_t) veri iken, beklenen fiyatın cari fiyattan farkının cari fiyata oranına p^* diyelim. Bu değer mesela 1'e eşit olduğunda cari fiyat beklenen fiyatın yarısı demektir. Cari fiyattaki değişmeyi $dP/dt=p_t$ ve t anında cari getirinin standart sapmasını da σ_t ile gösterecek olursak, piyasanın bu şartlar altında ne kadar süre içerisinde teorik olarak beklenen değerine ulaşabileceğine ilişkin belli bir fikir oluşturabiliriz.

Örneğin cari fiyattaki değişim %5 olarak gerçekleşmişken ve standart sapma %10 iken, spekülörün beklediği fiyat cari fiyatın %50 üzerindeyse, bu koşullar altında spekülörün beklediği fiyat seviyesine bileşik getiri cinsinden ne kadar sürede ulaşabileceğini kestirmeye çalışalım. Böyle bir durumda eğer standart sapmanın getiri üzerine etkisini sıfır ortalamalı; $0,05+0,10$ ve $0,05-0,10$ biçiminde tekrarlanan durumlarda ele alırsak yaklaşık sekiz işlem periyodu sonunda beklenen fiyata ulaşılabilir. Bu ifade yatırım ufkunun uzaması halinde yatırımların riskliliğinin azalacağı iddiası²²⁸ ile tutarlıdır. Bu prosedürde hareket edildiği sürece standart

²²⁸ Bodie Z. (1995), "On the Risk of Stocks in the Long Run", Financial Analysts Journal, Vol.51, No:3, ss.18-22

sapmanın değeri arttıkça spekülâtörün beklediği fiyata ulaşması için gerekli teorik süre uzayacak ve daha sonra erişilmez olacaktır. İşte, spekülâtörün gelecek getirilere ilişkin olarak tayin edeceği subjektif olasılık, getirilerin standart sapmasının onun risklilik öngörüsünü etkileyecek biçimde ele alınmasına neden olacaktır. Şayet spekülâtör açısından standart sapmanın pozitif etkisinin negatif etkiden daha fazla gerçekleşeceğine inanılıyorsa piyasadaki volatilité yükseldikçe cari fiyatın beklenen fiyata ulaşması o kadar kısa zaman alacak, ve volatilité arttıkça spekülâtör açısından risk azalacaktır.

e) Alternatif Getirinin Beklenen Değeri (g^e)

Spekülâtörün zamanlar arası talep esnekliği değerinin üçüncü bileşenini oluşturan alternatif getirinin beklenen değeri, herhangi bir alt hedef biçiminde sabit rezervasyon değeri olarak belirlenebileceği gibi, spekülâtif varlığın geçmiş getirileriyle ilişkilendirilerek de açıklanabilir. Bu anlamda, alternatif getirinin beklenen değeri hesaplanırken geçmiş döngülere ait talep edilen spekülâtif varlık ve alternatif varlık getirilerinin arasındaki fonksiyonel ilişkiden yararlanılabilir. Alternatif j varlığının getirisinin bağımlı değişken olduğu doğrusal regresyon denklemi, $p_j = \alpha + \beta p_i$ biçiminde ifade edilecek olursa ve bu fonksiyon, spekülâtif varlığın fiyatının şu an hesaplanmış olan trendinin yönünde ve trendinin tersi yönde gelişim gösterdiği geçmiş dönem verilerine göre ayrı ayrı oluşturulursa,

Trendle aynı yönde fiyat değişimleri için; $p_j^* = \alpha^* + \beta_T^* p_i$ ve

Trende ters yönde fiyat değişimleri için; $p_j^{\wedge} = \alpha^{\wedge} + \beta_T^{\wedge} p_i$

ilgili denklemlerin eğim katsayıları bize ψ tahminine dayalı olarak alternatif getirinin beklenen değerini verecektir. Beklenen olası getiriler gerçekleşme olasılıkları (q ve $1-q$) ile ağırlıklandırılır ve aşağıdaki beklenen değere ulaşılır.

$$g^e = g_i (1 + ((q_i \cdot \beta_T^* \cdot \psi^e) + ((1-q_i) \beta_T^{\wedge} \cdot \psi^e))) \quad (3.10)$$

Alternatif getiri ile spekülâtif aktifin getirisi arasındaki ilişkinin yönü ve büyüklüğü kadar, ilişkinin gücü de önem taşır. Bu nedenle, daha önceden elde ettiğimiz spekülâtif aktifin fiyatının trend hareketinin gerçekleşme olasılığının yanına alternatif aktif ve spekülâtif aktifin fiyat değişmelerinin trendin takip edildiği ve edilmediği dönemlerdeki korelasyon katsayılarının mutlak değerleri (lc^* ve lc^{\wedge}) ilave edilmelidir;

$$g^e = g_t (1 + ((q_t lc^* | \beta_T^* \cdot \psi^e) + ((1-q_t) lc^{\wedge} | \beta_T^{\wedge} \psi^e))) \quad (3.11)$$

Froot²²⁹, ABD piyasalarını içeren çalışmasında kısa dönem faiz oranlarındaki %1'lik atışın diğer finansal varlıkların aşırı getirilerinde ortalama olarak %3'lük düşüşe yol açtığı bulgusuna ulaşmıştır. Froot'un analizini uluslararası piyasalara taşıyan Cutler vd.²³⁰ ele aldıkları 13 ülkeden sadece yedisinde gecikmeli faiz oranı ile aşırı getiriler arasında negatif yönlü etkileşim bulmuş ve elde edilen regresyon denkleminin katsayısı birçok ülkede 1'in altında kalmıştır. Bu konuda yapılan ve yapılacak çalışmalardan elde edilen bulguların, analizde kullanılan gecikmeli değerlerin gecikmelerinin uzunluğunun farklılığı ve bağımlı değişken ile bağımsız değişkenin piyasaya özgü olarak karşılıklı bağıllığı gibi sorunlar nedeniyle tutarsız olması ihtimali söz konusu olacaktır.

1.3. SPEKÜLATİF VARLIK TALEBİ: STRATEJİK DAVRANIŞ

Modelin bu kısmında varlık talebinde bulunan bir spekülâtörün kararlarını, diğer spekülâtörleri de göz önünde bulundurarak yeniden oluşturması durumunu inceleyeceğiz. Modelin bu kısmında spekülâtörlerin bekleyişlerinin karşılıklı ve geri beslemeli olduğunu, analiz döneminde yani, reaksiyon zamanında tüm oyuncuların birbirlerinin piyasa büyüklüklerini bildikleri varsayılmaktadır.

Bu başlık altında ilk olarak piyasada eşit büyüklükte iki spekülâtörün olduğu durumu, daha sonra da iki spekülâtörün eşit büyüklüğe sahip olmadıkları durumu ele

²²⁹ Froot K.A. (1990), "Short Rates and Expected Asset Returns", Working paper, National Bureau of Economic Research, No:3247

²³⁰ Cutler D.M., J.M.Poterba ve L.H.Summers (1991), "Speculative Dynamics", Review of Economic Studies, 58, ss.529-546

alacağız. Son olarak, piyasada heterojen büyüklükte ikiden fazla sayıda spekülâtörün varlığında talepçi spekülâtörün davranışını inceleyeceğiz.

1.3.1 Eşit Büyüklükte İki Spekülâtör

Stratejik davranışın olmaması bahsinde değindiğimiz gibi, fiyat değışiminin devamlılığının yönüne ilişkin beklentinin satın alınmak istenen varlığın elde etme maliyetini karşılamaya yetecek durumda olduğu her fiyat değışmesine spekülâtör bir biçimde cevap verecektir. Spekülâtif varlık talebinde stratejik davranışın varlığı durumundaysa, herhangi bir i spekülâtörünün reaksiyon kararında n katsayısına ilişkin bekleyişinin yanında bu spekülâtör açısından diğeri spekülâtörlerin n katsayısına ilişkin bekleyişleri “ $E_i(n^e_j)$ ” de önem kazanacaktır. Bu anlamda, stratejik davranışın varlığı durumunda herhangi bir i spekülâtörün spekülâtif tepki fonksiyonu; $S_i = S [n^e_i, E_i(n^e_j)]$ olacaktır.

Herhangi bir spekülâtörün diğeri oyuncuların bekleyişlerine ilişkin tahminin kendi tepki fonksiyonuna olan etkisinin en önemli belirleyicisi, davranış tahmin edilmeye çalışılan diğeri oyuncuların bireysel ya da toplu olarak piyasa güçleridir. Piyasa gücü, spekülâtörün sahip olduğu varlık miktarı ve piyasada ne derece katılımcı olarak bulunduğuna bağlı olarak türetilen bir kavramdır. Bir başka deyişle, sürekli zaman analizinde salt elinde büyük miktarda varlık olan spekülâtör güçlü olmamakta, aynı zamanda piyasada işlem yapıyor olması da beklenmektedir. Şimdi, piyasa büyüklükleri, yani ellerindeki spekülâtif varlık miktarları eşit olan iki spekülâtör (spekülâtör A ve spekülâtör B) ele alalım. Her bir oyuncunun stratejik davranış öncesi n katsayısına ilişkin bekleyişleri aşağıdaki gibi olsun;

$$n^e_A = q_t^A \cdot \psi_t^{eA} \left(1 + \frac{\alpha}{\tau_A} (\psi_t^A - p_t) \right) \quad (3.12, 13)$$

$$n^e_B = q_t^B \cdot \psi_t^{eB} \cdot \left(1 + \frac{\alpha}{\tau_B} (\psi_t^B - p_t) \right)$$

Spekülatör A, spekülatör B'ye ilişkin tahminini oluştururken onun davranışlarını dikkate alır. Diğer spekülatörün alım-satım ya da hareketsizlik kararları bu spekülatöre ilişkin tahmin değerini etkiler. Bu nedenle, spekülatör A'nın spekülatör B açısından fiyat değişimin gelecekte izleneceği trend tahminini hesaplarırken kullanacağı veriler spekülatör B'nin kısa dönem işlemleri olacaktır.

Eşitlik (3.3) ve (3.2)'de A spekülatörünün zamanlar arası talep esnekliği aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$m = \frac{a(n^e - g^e) + \frac{P^* - P_t}{P_t}}{1+a} \quad \text{ve} \quad Q_A^d / y_{At} = m_A P' / P_t$$

Spekülatör A'nın, diğer spekülatörün bekleyişini tahmin etmeye çalışırken, onun hedef fiyat düzeyiyle kendisinininkini özdeş kabul ettiğini (${}_A P^* = {}_B P^*$), diğer spekülatöre ilişkin beklentisini oluştururken kendi yatırım ufku dikkate aldığını ($a_A = a_B$) ve alternatif getirinin beklenen değerinin sıfır olduğunu varsayarsak diğer spekülatörün talepteki değişimin potansiyel talep içindeki yüzdesini o spekülatöre ait zamanlar arası esneklik değeri ile gösterebiliriz.

$$Q_B^d / y_{Bt} = m_B P' / P_t \quad (3.14)$$

Böyle bir durumda eşitlik (3.3)'den yararlanıp, spekülatör B'nin trendin gelecek seyri tahminine ilişkin spekülatör A'nın beklentisine ($E_A(n^e_B)$) ulaşabiliriz.

$$E_A(n^e_B) = \frac{(1+a) m_B - \frac{P^* - P_t}{P_t}}{a} \quad (3.15)$$

Eşitlik (3.3) ve eşitlik (3.14)'de zamanlararası esneklik değerlerinden yararlanarak aşağıdaki ifadeye ulaşıp, m_B değerini m_A cinsinden ifade edebiliriz.

$$m_B = m_A \frac{Q_B^d}{Q_A^d} \quad (3.16)$$

Yukarıda elde ettiğimiz ifadeyi eşitlik (3.15) üzerinde uygularsak aşağıdaki sonuca ulaşırız.

$$E_A(n_B^e) = \frac{(1+a)m_A \frac{Q_B^d}{Q_A^d} - \frac{P^* - P_t}{P_t}}{a} \quad (3.17)$$

Buradan çıkarabileceğimiz sonuç, spekülör A'nın spekülör B'ye ilişkin tahmininde etkin rolü spekülör B'nin cari piyasa davranışlarının oynadığıdır. Spekülör A'nın yatırım ufku büyüdükçe, yani a değeri büyüdükçe, diğer spekülörün davranışlarının spekülör A açısından öneminin hafiflediği de yukarıdaki eşitlikten anlaşılmaktadır. Yatırım ufku yansız ($a=1$) veya kısa ($0 < a < 1$) iken stratejik davranış esnasında karşı tarafın davranışlarının uzun yatırım ufkuna kıyasla daha fazla önemsenir olacağı açıktır.

Daha önce de belirttiğimiz gibi, stratejik davranış incelendiğinde spekülör A açısından, diğer spekülörlerin piyasada gerçekleştirdikleri işlemlerin yanı sıra onların piyasa gücü (r_B) de belirleyici rol oynamaktadır. Piyasa gücünün dahil edildiği durumda, spekülör A'nın piyasaya yeni bilgi girişinde oluşturacağı tepki fonksiyonu (S_A) aşağıdaki gibi olacaktır.

$$S_A = n_A^e + r_B E_A(n_B^e) \quad (3.18)$$

Burada r_B , spekülör B'nin, spekülör A'ya göre nispi piyasa gücünü gösterir. Eşitlik 18'den anlaşıldığı gibi, spekülör A'nın davranışlarında spekülör B'nin tahminlerine ilişkin bekleyişler spekülör B'nin piyasa gücü nispetinde yansımaktadır. Şimdi, bu görelî piyasa gücünün hangi faktörlere bağlı olduğu üzerinde durulacaktır.

a) Piyasa Gücünün Belirlenmesi: Reaksiyon Hızı ($1/\tau$)

İşlem halindeki spekülâtorlerin piyasa güçlerinin bilinmesi, stratejik davranışın belirlenmesinde atılacak önemli iki adımdan birisini oluşturur. Piyasa gücü ya da pazarlık gücü, stratejik davranışın incelendiği firma teorisi, döviz spekülasyonu, emek piyasası analizlerinde sıklıkla yer bulmaktadır. Pazarlık gücü teorisi için Harsanyi ve Selten²³¹ Binmore²³² Abreu ve Pearce²³³ incelenebilir. Genel literatür incelendiğinde alım satım halindeki oyuncuların pazarlık güçlerini belirleyen temel unsurların zaman tercihi, piyasa büyüklüğü ve asimetrik enformasyon temelinde toplandığı görülmektedir. Oyuncuların zaman tercihleri yüksek değerler aldıkça, yani daha sabırsız hale geldikçe, piyasadaki büyüklükleri rakiplerine kıyasla az oldukça veya rakiplerine kıyasla onların davranışları hakkında daha az bilgiye sahip olduklarını düşündükçe pazarlık gücü de azalmaktadır.

Burada sunulan modelde oyuncular birbirlerinin yatırım ufuklarını benzer kabul ettikleri için zaman tercihinin pazarlık gücü içerisinde yeri bulunmamaktadır. Bununla birlikte, yaygın iddianın tersine spekülâtif piyasalarda dışını sıkın yatırımcılar değil, piyasada olup bitene çok daha çabuk tepki verebilenlerin daha fazla piyasa gücü olduğu iddia edilecektir. Bu modelde piyasaya yeni bilgi girdiğinde spekülâtor A'nın reaksiyonda bulunduğu anda diğer piyasa oyuncularının piyasa gücünü belirleyen iki önemli faktör, spekülâtörün potansiyel talep (arz) büyüklüğü ve potansiyel talebini borsa emri biçiminde aktifleşen talebe dönüştürme hızıdır. Dışsal bilginin oyuncular arası dağılımında homojenlik olmakla birlikte, yatırımcılar karşılardaki oyuncunun davranışları hakkında belirsizlik içerisinde oldukları ve karşı oyuncunun piyasa hareketlerinden yararlanarak onların bekleyişlerini çözmeye çalışırlar.

Varsayımımız gereği, reaksiyon zamanında spekülâtorlerin piyasa büyüklüğünü ifade eden potansiyel talep büyüklükleri (y_A, y_B) sabit kaldığı için, piyasa gücündeki

²³¹ Harsanyi J.C. ve R.Selten (1972), "A Generalized Nash Solution for Two-Person Bargaining Games with Incomplete Information", *Management Science*, 18, ss. 80-106

²³² Binmore K. (1986), "Bargaining and Coalitions in Game Theoretic Models of Bargaining", Ed. by A. Roth, Cambridge: Cambridge University Press, 1986

²³³ Abreu D. ve D.Pearce (1999), "A Behavioral Model of Bargaining with Endogenous Types", *Princeton Economic Theory Papers*, No:15

değişmeler ilk aşamada talebin aktifleşme hızına bağlı olacaktır. Spekülatörlerin karar alma ve işlemde bulunma hızını eşitlik (3.7)'de ve ayarlamalara ilişkin gecikmeleri Eşitlik (3.8)'de “ $\tau=1/v$ ” katsayısı ile göstermiştik. O halde herhangi bir spekülatörün bireysel piyasa gücü (M_B) aşağıda görüldüğü gibi, potansiyel talebinin ve aktifleşen talebinin toplamının reaksiyon hızıyla çarpılması sonucu bulunacaktır.

$$M_B = \frac{1}{\tau_B} y_B \quad (3.19)$$

Spekülatörlerin birbirlerine göre nispi piyasa güçlerini (r_B) hesaplamak için bireysel piyasa güçlerini birbirine oranlarız.

$$r_B = \frac{M_B}{M_A} = \frac{\tau_A \cdot y_B}{\tau_B \cdot y_A} \quad (3.20)$$

Spekülatörlerin eşit büyüklükte olduğu bu ilk aşamada, $y_A = y_B$ olacağına göre, yukarıdaki eşitlikten hareketle, spekülatör B'nin fiyat değişmelerine tepkisi spekülatör A'ya kıyasla hızlandıkça, yani τ_A / τ_B değeri sıfırdan uzaklaştıkça spekülatör B'nin, spekülatör A'ya göre nispi piyasa gücü (r_B) artacaktır. Spekülatör B'nin nispi piyasa gücünün artmasıyla, bu oyuncunun hamlelerinin spekülatör A'nın tepki fonksiyonu üzerindeki etkisi büyüyecektir.

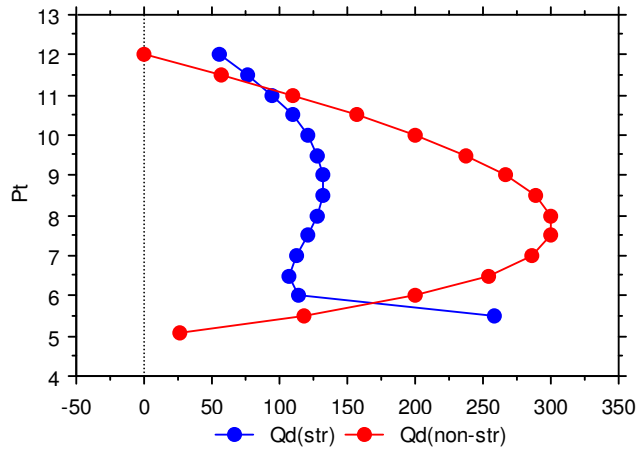
b) Spekülatör Tepki Fonksiyonunun Oluşturulması

Eşitlik (3.18)'de $S_A = n_A^e + r_B E_A(n_B^e)$ biçiminde gösterdiğimiz, spekülatör A'nın tepki fonksiyonunu spekülatörün talep fonksiyonuna ekleyebiliriz. Stratejik davranışın olmadığı durumda zamanlararası talep esnekliğini hesaplarken notasyon içerisinde yer alan n katsayısının tahmini değeri yerine, şimdi spekülatörün tepki fonksiyonunu koyalım.

$$m_A = \frac{a \cdot (n_A^e + r_B E_A(n_B^e) - g^e) + \frac{P^* - P_t}{P_t}}{1+a} \quad (3.21)$$

Yukarıda elde ettiğimiz stratejik davranışa göre ayarlanmış zamanlar arası esneklik katsayısından hareketle spekülâtör A'nın cari fiyatlara bağılı olarak olası talep seviyelerini stratejik davranışın yokluğu durumunda ele aldığımız örnek üzerinde gösterebiliriz. Fiyatların gelecekteki seyrine ilişkin olarak n^e katsayısını sifıra eşit kabul eden spekülâtörün karşısında bu kez her fiyat basamağında talebini 50 birim arttıran diğeri bir B spekülâtörü olsun. Başlangıçta her iki spekülâtörün de piyasa büyüklüğü eşit kabul edildiği için potansiyel talepleri 1000'er birim olan spekülâtörlerin, kolaylık olması açısından eş zamanlı hareket ettiklerini ve bu nedenle tüm zamanlar için $\tau_A / \tau_B = 1$ olduğunu kabul edelim. Bu şartlar altında spekülâtör A'nın stratejik davranış ve stratejik olmayan davranışa göre talepleri aşağıdaki gibi olacaktır.

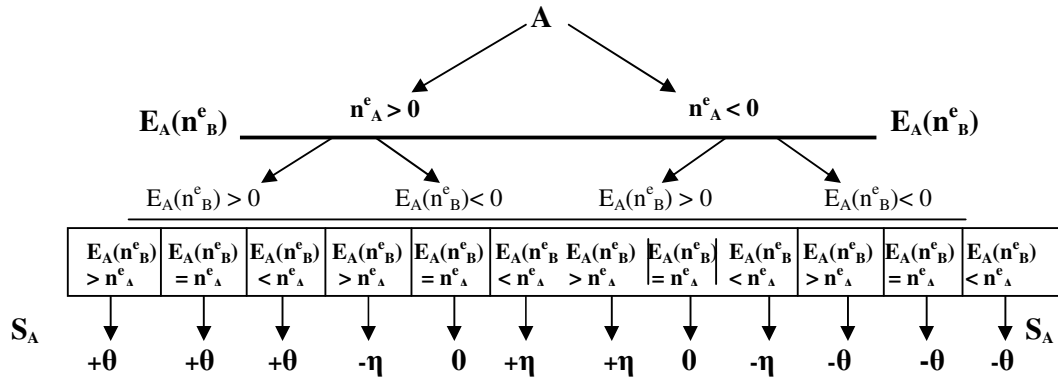
Şekil 3.6
Stratejik
Davranışın
Varlığı ve
Yokluğunda
Spekülâtif Talep
Eğrisi



Şekilde sol aşağıdan başlayıp sol yukarıda biten eğri, stratejik davranışın olmadığı durumu, diğeri eğri ise stratejik davranış sonrası talep miktarlarını göstermektedir. Spekülâtör B'nin her fiyat basamağında 50 birim talep gerçekleştirmesi, başlangıçta spekülâtör A'nın talebini olumlu etkilerken, kendisinin talebini daha fazla arttırmaya hazır olduğu dönemlerde yani cari fiyatın 6 TL ile 11 TL arasında olduğu dönemlerde davranışlarını frenlemektedir. Fiyat 11 TL seviyesinin üzerine çıktığında ve hatta spekülâtörün umduğu fiyat (P^*) olan 12 TL'ye ulaşıldığında ise diğeri spekülâtörün talebinin yine 50 birim olması spekülâtör A'nın da talebini durdurmasına engel olmaktadır. Oyuncuların benzer piyasa büyüklükleriyle başlaması ve işlemlerin eşzamanlı olarak gerçekleşmesi oyuncular arası nispi piyasa güçlerini

fazla etkilemediği için stratejik davranışa bağlı olarak gerçekleşen talep, fiyatlar 6 TL'den 12 TL'ye giderken oldukça yumuşak bir seyir izlemektedir.

Spekülatör A açısından bakıldığında spekülatör B'nin geleceğe ilişkin tahminlerini ele veren gösterge onun aktifleşen talebinin büyüklüğüdür. İlk bakışta, herhangi bir oyuncunun spekülative talebinin miktarındaki değişimin onun beklentileri hakkında ipucu sunduğunu düşünmemiz yanlış olmayabilir. Ancak, piyasa deneyimleri bazen bu durumun tersini de göstermektedir. Spekülatör A'nın eşitlik (3.18)'deki tepki fonksiyonundan hareketle $E_A(n_B^e) > n_A^e$ olması durumunda spekülatör B'den algılanan sinyallerin spekülatör A'nın davranışlarında dominant olacağını söyleyebiliriz. Spekülatör A'nın , spekülatör B'nin n katsayısı tahminine ilişkin beklentisine göre aşağıdaki skor ağacını oluşturabiliriz. Elde edilen skor değerlerini spekülatör A'nın talep miktarı (Q_A^d) ile çarparak B'nin olası hareketleri karşısında spekülatör A'nın talep miktarında meydana gelecek değişimler hakkında kabaca kestirimde bulunabiliriz. Burada elde edilebilecek iki tane hayali skor (η ve θ) ve sıfır sonucu bulunmaktadır. Büyüklük açısından bakıldığında $\theta > \eta > 0$ olan bu değerleri spekülatör A cephesinden yapılan aşağıdaki tahminlerin bir sonucu olarak görmekteyiz.



Şekil 3.7 Eşit Piyasa Büyüklüklerinde Spekülatör A'nın Tepki Skor Ağacı ($\theta > \eta > 0$)

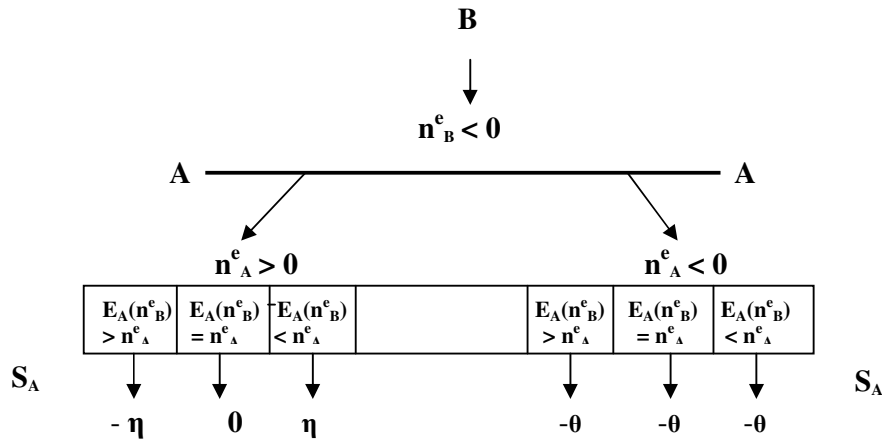
Yukarıda ulaşılan her bir skor, spekülatör A'nın spekülatör B'ye ilişkin beklentilerine göre oluşturulmuş tepki fonksiyonunun varsayımsal sonuçlarını (θ , η , 0) yansıtan sabit sayısal değerlerdir. Spekülatör A'nın vereceği tepki diğer oyuncu olan B'nin de aynı yönde davranacağını tahmin ettikçe büyümektedir. Spekülatör A'nın

yansız zaman ufkuna sahip olduğu varsayımı altında ($a=1$) eğer oyuncuların piyasa güçleri eşit, bekleyişleri tam ters yönde ise A oyuncusunun tepkisi ortadan kalkacak, bir başka deyişle spekülâtif talebinde herhangi bir değişiklik olmayacaktır.

Spekülâtör A açısından bakıldığında eğer bu oyuncunun karşı taraf hakkındaki beklentisi doğru ise spekülâtör A diğer spekülâtörün piyasa hareketine göre kendisine en yüksek skoru sunan hamleyi yapıyorsa bu stratejilerin belli bir eğer noktasını işaret etmesi beklenebilir. Bununla birlikte, spekülâtörlerin talep fonksiyonlarındaki yatırım ufku veya trend katsayısı gibi faktörler stratejilerin oluşturduğu esnada değişebilir ya da daha önemlisi, spekülâtörlerden birisi karşı tarafın gerçek niyetini anlamak veya kendi niyetini saklamak için yanlış yönde reaksiyonlar gösterebilir. Böyle bir durumda tek bir denge çözümü ihtimali ortadan kalkar.

Spekülâtör B'yi yanlış yönde sinyaller vermeye iten aynı zamanda arzıcı olabilmesi ya da davranışlarının tutarsız olması ihtimalidir. Amacı, sahip olduğu spekülâtif varlığı elinden çıkarmak olan bir arzıcı, piyasaya talepçiymiş gibi girip ya da her zaman piyasada belli bir büyüklükte varolup talepçilerin talep eğilimlerini güçlendirmeye çalışabilir. Bu nedenle, birazdan değineceğimiz gibi, spekülâtör A açısından diğer oyuncuların piyasa hareketlerinin yanı sıra onların piyasa büyüklükleri bu oyuncuların piyasadaki hareketlerinin gerçekliği konusunda ipucu verecektir.

Bununla birlikte, oyuncuların birbirlerini aldatmaya çalışması için her zaman karşı taraf olmaları gerekmez. Herhangi bir spekülâtör talepçi, hareketlerinin diğer talepçiler tarafından dikkate alınacağını biliyorsa, ilgi duyduğu spekülâtif varlığa yönelik piyasa talebinin birdenbire güçlenmemesi için yanıltıcı davranışlar sergilemeye çalışabilir. Biraz önceki örnekte olduğu gibi, eşit piyasa büyüklükleri ve yansız yatırım ufku varsayımı altında, spekülâtör A'dan daha evvel bekleyişinin yönünü aktifleşen talebi ile açıklayan spekülâtör B, $n_A^e - E_A(n_B^e)$ farkı çok büyük olmadıkça spekülâtör A'nın davranışlarında dominant olacaktır. Çünkü spekülâtör B aktifleştirdiği talebi dolayısıyla $\frac{\tau_B}{\tau_A}$ değeri sıfıra doğru yaklaşacak, bu nedenle de B'nin nispi piyasa gücü artacaktır. Aşağıda B oyuncusu davranışını açıkladıktan sonra A'nın olası tepkilerinin teorik skor ağacı yer almaktadır.



Şekil 3.8 Spekülatör B'nin Aktifleşen Talebi Karşısında Spekülatör A'nın Tepki Skor Ağacı

1.3.2 Eşit Olmayan Büyüklükte İki Spekülatör

Geldiğimiz bu noktaya kadar, piyasa büyüklüğünün spekülatörün tepki fonksiyonunu oluşturmada önemli rol oynadığını, ancak, piyasa büyüklüğünün piyasa gücünü gösteren tek unsur olmadığını ortaya koymaya çalıştık.

Spekülatörlerin eşit büyüklükte oldukları durumda üzerinde durmamış olduğumuz faktörlerden birisi spekülatörlerin risk üstlenim seviyeleri idi. Bunun sebebi, piyasada bulunan spekülatörlerin aşağı yukarı aynı risk üstlenim seviyelerinde hareket edeceklerini ummuş olmamızdır. Bununla birlikte, çalışmanın dördüncü kısmında spekülatörlerin ve piyasadaki diğer yatırımcı partnerlerinin risk üstlenim seviyelerini ayrıştırarak yatırımcıların içinde yaşadıkları risk ortamına bağlı olarak şekillenen reaksiyon zamanlarının karar süreçleri üzerine etkisini inceleyeceğiz.

Piyasada işlem yapan spekülatör talepçilerin eşit büyüklükte olmaması durumunda, sezgisel olarak, büyük oyuncunun hareketlerinin tepki fonksiyonlarında dominant olacağını söylenebilir. Spekülatör talepçi A'nın, diğer spekülatör olan B'den büyük olduğu durumda spekülatör A için talepteki değişimin büyüklüğü aşağıdaki gibi olacaktır. ($\theta > \eta > 0$)

	$E_A(n_B^e) > 0$	$E_A(n_B^e) < 0$
$E_B(n_A^e) > 0$	θ	η
$E_B(n_A^e) < 0$	$-\eta$	$-\theta$

Piyasa büyüklükleri eşit olmadığında muhtemel durum yukarıdaki gibidir, ancak, burada iki noktaya değinmek gerekir. İlk olarak, potansiyel talebi (y_B) küçük olan bir oyuncu risk toleransının diğer spekülátöre göre farklı olabilmesinden dolayı daha riskli kararları daha az düşünerek alabilir. Bir başka ihtimal olarak, kendisinin küçük bir oyuncu olması dolayısıyla büyük oyuncular tarafından dikkate alınmayacağını düşünerek stratejik davranışı oluşturma gereği duymayacağı için piyasadaki gelişmelere anında reaksiyon verebilir ve böylelikle büyük oyuncular karşısındaki nispi piyasa gücünü (r_B) artırabilir. İkinci olarak, spekülátör talepçinin küçük olması onun daha önce değindiğimiz gibi, büyük talepçi tarafından, piyasayı ateşlemeye çalışan bir arzcu olarak algılanmasına ve bu nedenle hareketlerinin daha dikkatli izlenmesine de neden olabilir.

Şimdi anlattığımız bu iki senaryoyu açalım. Hatırlanacağı gibi potansiyel talebinin büyük olduğunu kabul ettiğimiz spekülátör A'nın tepki fonksiyonu,

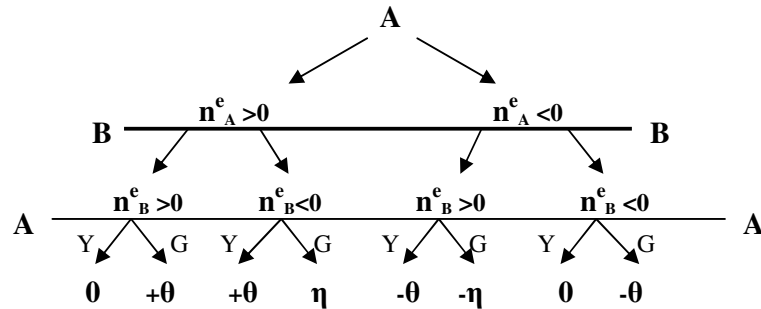
$$S_A = n_A^e + r_B E_A(n_B^e)$$

biçimindeydi. Tepkilerinde stratejik davranmayan ve risk toleransı yüksek olan küçük spekülátör hızlı karar alabiliyor olması ve potansiyel talebini hızla aktifleşen talebe dönüştürebilmesi durumunda piyasa gücünü artırabilecektir. Buradan hareketle, küçük spekülátör B, büyük spekülátör A'nın kendisine göre nispi piyasa büyüklüğü (Z_B) ölçüsüne eşit düzeyde hızlı hareket ederse, spekülátör A karşısında piyasa gücünü eşitlemiş olacaktır. Bir başka deyişle, Eşitlik (3.20)'nin en sağında kalan kısmından yararlanırsak aşağıdaki sonuca ulaşırız.

$$Z_B = \frac{y_B}{y_A} \quad \text{ise} \quad r_B = 1 \Leftrightarrow \tau_B = Z_B \cdot \tau_A \quad (3.22)$$

Küçük olmanın önemini ifade eden ikinci unsur, küçük talepçinin potansiyel arzıcı olabilme olasılığıdır. Eğer, büyük spekülâtör talepçi, küçük spekülâtörün arzıcı olduğundan eminse onun davranışlarının tersi yönde reaksiyon gösterecektir.

$\tau_B = Z_B \cdot \tau_A$ şartını sağlayamayan küçük talepçinin aslında piyasa fiyatlarını manipüle etme gayretindeki bir arzıcı olabilmesi ihtimalini sezen büyük spekülâtör, piyasa hareketlerini yalancı talep (Y) ve gerçekçi talep (G) olarak farklı durumlarda ele alarak tepki fonksiyonunu aşağıdaki skor ağacını verecek biçimde geliştirebilir. ($\theta > \eta > 0$)



Şekil 3.9 Spekülâtör B'nin Arzıcı Olma Olasılığında Spekülâtör A'nın Tepki Skor Ağacı

Eğer, büyük spekülâtör A, küçük spekülâtör B'nin arzıcı ya da talepçi olma olasılığını eşit olarak değerlendiriyorsa, şekil 9'un son satırındaki olası skorları ortalamasını alarak, tepki fonksiyonunun olası sonuçlarını gösterebiliriz. Aşağıdaki tabloya baktığımızda, küçük spekülâtörün, A açısından arzıcı ya da talepçi olma olasılığı eşitlendiğinde dahi, spekülâtör A'nın tepki fonksiyonunda kendi bekleşlerinin, gücü yarı yarıya azalmakla birlikte, dominant olduğunu görmekteyiz. $q_Y = q_G = 1/2$

	$E_A(n_B^e) > 0$	$E_A(n_B^e) < 0$
$n_A^e > 0$	$\theta / 2$	$(\theta + \eta) / 2$
$n_A^e < 0$	$-(\theta + \eta) / 2$	$-\theta / 2$

Üzerinde durulması gereken bir nokta da spekülâtörün karşısındaki yatırımcının kurumsal yatırımcı olması ihtimalidir. Böyle bir durumda spekülâtörün karşısındaki yatırımcının davranışlarının gerçekliğine ilişkin beklentisi kuvvetlenecektir.

1.3.3 İkiden Çok Sayıda Eşit Büyüklükte Olmayan Spekülâtör

Şimdi ikiden çok sayıda oyuncunun olduğu durumu inceleyelim. Kolaylık açısından model genelinde A, B ve C olmak üzere üç spekülâtörün var olduğunu ($\Theta = 3$) ve $y_A > y_B$, $y_A > y_C$ ve $y_A < y_B + y_C$ olduğunu varsayalım. Piyasada çok sayıda oyuncunun olmasının spekülâtör A'nın tek başına karar almasını engelleyeceğini düşünebiliriz. Spekülâtör A'nın tepki fonksiyonu üzerinde diğer spekülâtörlerin beklentilerinin ortalama etkisi nispi piyasa güçleri ve bu spekülâtörlerin tepkilerinin eşgüdümü tarafından belirlenecektir. Spekülâtör A açısından en uygun strateji Keynes'in güzellik yarışmasında olduğu gibi ağırlıklı yatırımcı grubunun ortalama olarak neyi beklediğini tahmin edebilmektir.

Piyasada birden çok spekülâtör olduğunda, bireysel spekülâtif kararların piyasanın gidişatı üzerinde etkisi azalmakta ve piyasayı zaman zaman söylentilere dayalı spekülâtörler yürütebilmektedir. Piyasada çok sayıda spekülâtör varken bireysel piyasa büyüklüğünün önemi azalırken, oyuncuların piyasa hareketlerinin zamanlaması piyasanın gidişatı açısından önem kazanmaktadır. Böyle bir piyasada erken hareket eden küçük spekülâtörlerin birbirlerini tetikleyen davranışları çoğu zaman büyük spekülâtörlerin de kendilerine uymalarına neden olmaktadır. Bir varlığın talebi aşamasında yaşanan bu durum arz esnasında da kendini tekrarlayacağından spekülâtör sayısının yüksek olduğu durumlarda spekülâtif kazancın monopolistik duruma kıyasla düşük veya kararsız kalacağını beklemek muhtemeldir. Sabit kur rejiminde spot piyasa spekülâtörlerinin davranışını modelleyen Cerny,²³⁴ piyasada çok sayıda spekülâtörün varlığı durumunda sabit kura yönelik spekülâtif atağın, monopolistik spekülâtöre kıyasla çok daha erken başladığını karlılığın da nispeten düşük kaldığını teyit etmektedir.

²³⁴ Cerny A. (1999), A.g.e

Θ kadar spekülâtorlerden oluşan bir piyasada spekülâtor A'nın diğêr spekülâtorlerin ortalama tepkisine ilişkin beklentisi ($E_A(\check{n}^e)$), spekülâtor A'nın yatırım ufkuna bağlı olarak, diğêr oyuncuların davranışlarını dikkate almaya başladığı dönemden (-t) şu ana (t) kadar gerçekteşen Δt süresince diğêr spekülâtorlerin aktifleşen taleplerinin nispi piyasa güçlerine (r_i) göre ağırlıklandırılmış, oyuncu sayısına göre ortalamasının B ve C oyuncularının taleplerinin korelasyonuna ayarlanması ile hesaplanır.

$$E_A(\check{n}^e_i) = \frac{\sum_{i=B}^{\Theta} r_i \cdot E_A(\check{n}^e_i)}{\Theta - 1} \cdot \frac{1}{1 - c^{Qd}_i} \quad (3.23)$$

Yukarıdaki eşitlik bize, birden fazla spekülâtorün davranışlarının spekülâtor A'nın tepki fonksiyonu üzerindeki etkilerinin bu diğêr oyuncuların hareketlerinin eşgüdümüne yakından bağlı olduğunu göstermektedir. Diğêr oyuncular arası doğru yönlü eşgüdümün derecesi arttıka, yani korelasyon +1'e yaklaştıka, diğêr oyuncuların spekülâtor A üzerindeki etkisi dominantlaşmaktadır. Oyuncular arası eşgüdümün zayıfladığı durumlarda oyuncuların ortalama tepkisinin spekülâtor A üzerindeki etkisi iki spekülâtorlü duruma benzerlik gösterecektir. Diğêr spekülâtorler arası tam fikir ayrışmasının yaşandığı durumlarda ise (korelasyon -1'e giderken) spekülâtorlerin ortalama tepkisi spekülâtor A üzerinde neredeyse yarı yarıya azalan etki yaratacaktır.

Spekülâtor A dışındaki oyuncuların taleplerinin eşgüdümünü ortalama beklentiye dahil etmek amacıyla kullandığımız korelasyon katsayısını aşağıdaki gibi hesaplarız. İncelenecek spekülâtor sayısı ikinin üzerine çıktığında çoklu korelasyon katsayısı bu terimin yerini alacaktır.

$$c^{Qd}_i = \frac{\sum_{T=t}^t e_T[Q^d_{Bt}] \cdot e_T[Q^d_{Ct}]}{\left(\sum_{T=t}^t (e_T[Q^d_{Bt}])^2 \sum_{T=t}^t (e_T[Q^d_{Ct}])^2 \right)^{1/2}} \quad (3.24)$$

Bilinen korelasyon katsayısını veren yukarıdaki eşitlikte, $e_T[Q^d_{Bt}]$ ve $e_T[Q^d_{Ct}]$ terimleri spekülâtor A'nın tepki zamanına gelindiğinde diğêr oyuncuların zamanlar

arası ortalama aktifleşen taleplerinden sapmalarını göstermektedir. Bu sapma değerlerini aşağıdaki gibi gösterebiliriz. Eşitlikte yer alan Δt terimi, spekülör A'nın diğer oyuncuları izlemeye başladığı dönemin uzunluğunu yani, (-t) ile (t) dönemi arasını göstermektedir.

$$e[Q_{it}^d] = Q_{it}^d - \left(\sum_{-t}^t Q_i^d (\Delta t)^{-1} \right) \quad (3.25)$$

Son olarak, eşitlik (3.23)'de gösterdiğimiz ifadeyi eşitlik (3.18)'de yerine koyarak ikiden fazla heterojen büyüklükte spekülörün varlığı durumunda spekülör A'nın tepki fonksiyonunu elde etmiş oluruz.

$$S_A = n_A^e + E_A(\check{n}^e) \quad (3.26)$$

2. SPEKÜLATİF VARLIK ARZI

Spekülatif varlık arzı, önceden elde edilmiş spekülatif varlıkların elden çıkarılmak amacıyla piyasaya sürülen miktarını gösterir. Spekülatif varlığın arzı, spekülatif aktif talebi sürecinin ikinci aşaması ya da devamı olarak nitelendirilebilir. Bu nedenle spekülatif varlık arzını belirleyen etmenler ve spekülör arzıcının gösterdiği davranışlar spekülör talepçiye benzerlik göstermektedir. Yeniden hatırlatmak gerekir ki, buradaki arz davranışı sadece hisse senedi piyasası için geçerlidir. Örneğin bir petrol üreticisi ya da bir pamuk satıcısı açısından veri talep seviyesinde ilgili varlığın fiyatının her zaman yükseliyor veya en azından düşmüyor olmasını istenirken, burada ele aldığımız arzıcı, ilgili varlığı daha önce talep eden taraf olduğu için, zaman içerisinde farklılaşan motivasyonlarla hareket edecektir. Bu bölümde de önce stratejik olmayan davranış daha sonra da stratejik davranış incelenecektir.

2.1 SPEKÜLATİF VARLIK ARZI: STRATEJİK DAVRANIŞIN OLMAMASI

2.1.1 Arz Fonksiyonunun Elde edilmesi

Stratejik davranışın yokluğunda, spekülâtör, diğer spekülâtörlerin davranışlarından bağımsız olarak kendi tepki fonksiyonunu oluşturmaktadır. Böyle bir durumda herhangi bir j spekülâtörünün spekülâtif arz fonksiyonu aşağıdaki gibi olacaktır.

$$Q_j^s = S[P^*, E(P^{**})] \quad (3.27)$$

Spekülâtif arz, spekülâtif talepte olduğu gibi, fiyat değişmesine (birinci türev) ve bu değişimin devamının yönüne (ikinci türev) bağlıdır. Yukarıdaki ifadeye bağlı olarak, spekülâtörün ancak, fiyatların değişmeye başladığı ya da fiyatların değişeceğini umması durumunda piyasada faaliyette bulunacağı sonucunu çıkarabiliriz. Spekülâtör arzının fiyat değişmelerine arz ettiği miktar açısından nasıl cevap vereceği onun bu defa “ u ” simgesi ile göstereceğimiz zamanlar arası esneklik değerine bağlıdır.

$$Q_j^s / e_{jt} = u P' / P_t \quad (3.28)$$

j spekülâtörünün t anında elindeki spekülâtif varlık miktarı e_{jt} 'dir. Geri kalan kısım spekülâtif talep fonksiyonu ile aynıdır. Bu nedenle, çalışmanın bu kısmının spekülâtif talep bahsinden çok farklı olmadığını görmekteyiz. Arzci spekülâtörün zamanlar arası esneklik değerinin temel belirleyicilerini; spekülâtörün yatırım ufku (\hat{a}), kısa vadede umduğu fiyat düzeyi (P^*), cari fiyat düzeyi (P_t), fiyat değişmesinin gelecekteki yönüne ilişkin bekleyişi (w^e) ve alternatif varlığın beklenen getirisi (g^e) tarafından belirlenecektir. Buradan hareketle spekülâtör arzının zamanlar arası arz esneklik değeri aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$u = \frac{-\hat{a} (w^e - g^e) + \frac{P^* - P_t}{P_t}}{1 + \hat{a}} \quad (3.29)$$

Yukarıda gösterdiğimiz eşitlik zamanlar arası talep esnekliğinin negatif değerini taşımaktadır. Bunun anlamı, gelecekte fiyat trendinin düşüş yönünde gerçekleşmesi ve cari fiyatın spekülâtörün umduğu fiyat seviyesinin üzerine çıkması durumunda her fiyat artışına spekülâtörün satışla cevap vereceğidir. Spekülâtif arz, spekülâtif talebin ikinci aşamasını oluşturduğu için, daha önce verilmiş olan talep kararının da maliyetini taşır. Bu maliyet alternatif varlığın beklenen getirisidir. Bu nedenle, spekülâtör sahip olduğu varlığın kendisine kazandırdığı getiri alternatif getiriye kıyasla düşük kaldıkça satışa istekli olmayabilir. Bununla birlikte, spekülâtörün veri yatırım ufkunda, umduğu fiyat düzeyinde veya gelecekteki trende ilişkin bekleyişler mutlak anlamda artış gösterdiğinde alternatif varlığın beklenen getirisinin arz etme isteği içindeki etkisi azalacaktır.

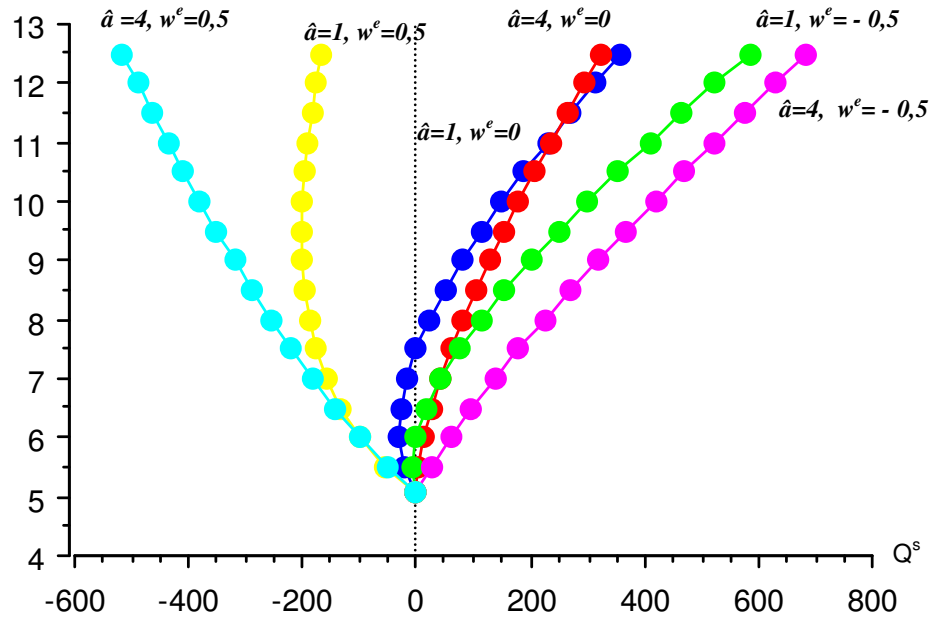
Arzçı spekülâtörün fiyat değişiminin geleceğine ilişkin beklentisi de spekülâtif taleptekine benzerdir. Fiyat değişiminin gelecekte izlemesi beklenen yön, trend katsayısı tahmini ile trendin gerçekleşme olasılığının çarpımıyla elde edilir.

$$w^c = q_t \psi^c \quad (3.30)$$

2.1.2 Spekülâtif Arz Eğrisinin Elde Edilmesi

Buraya kadar anlattıklarımızı bir örnek üzerinde göstererek spekülâtif arz eğrilerini elde edebiliriz. Bu defa elinde 1000 birim varlık bulunan bir arzçı düşünelim. ($e_{jt}=1000$) Bu varlıkları 5 TL'den satın almış bulunan arzçı ($P_t=5$) fiyatların 9 TL'ye düşeceğini umuyor olsun. ($P^*=9$) Alternatif getirinin %20 olarak sabit olduğu varsayımı altında spekülâtörün gelecek fiyat seviyelerine ilişkin farklı bekleyişleri ve farklı yatırım ufukları altında 5 TL'den 12,5 TL'ye kadar karşılaşılabilecek olası cari fiyat seviyelerinde spekülâtif arz eğrileri aşağıdaki gibidir.

Eğriler oluşturulurken iki ayrı yatırım ufku ($\hat{a} =1$ ve $\hat{a} =4$) ile üç ayrı fiyat değişimi beklentisinin ($w=0$, $w=0,5$, $w=-0,5$) kombinasyonları bir arada sunulmuştur.



Şekil 3.10 Farklı Yatırım Ufukları ve Trend Bekleyişleri Altında Spekülatif Arz Eğrileri

Yukarıda beş ayrı senaryoya göre hesaplanan spekülatif arz eğrileri yer almaktadır. En ortada yer alan eğri, spekülatörün gelecekte fiyatların seyri konusunda hükme varmadığı durumu göstermektedir. Bu nedenle spekülatör sadece ilgili varlığı aldığı günden fiyat değişiminin gerçekleştiği güne kadar oluşan bilgileri dikkate almaktadır. $w^e=0$ koşulunda oluşan bu eğri fiyat 6 TL seviyesini geçmesiyle pozitif değer almıştır. Bunun sebebi, ilgili varlığın 5 TL'den edinilmesi ve alternatif getirinin %20 olmasıdır. Bu şartlar altında spekülatör fiyat alternatif getiriye geçen her fiyat seviyesi için artan oranda arz etmeye hazır görünmektedir.

Şeklin sağ kısmında yer alan eğriler $\hat{a} = 1$ ve $\hat{a} = 4$ koşullarında, gelecekte %50'lik düşüş eğilimi bekleyen spekülatörlere ait arz eğrileri yer almaktadır. Görüldüğü gibi gelecekte fiyat düşüşü bekleniyorsa spekülatörler cari fiyat 6 TL'ye ulaşmadan satışa başlamaktadır. Özellikle uzun yatırım ufukunda hareket eden spekülatörün satış eğilimi daha fazladır.

Solda kalan iki eğri ise gelecekte fiyatların yükseleceğine inanan $\hat{a} = 1$ ve $\hat{a} = 4$ yatırım ufuklarına sahip spekülatörlere aittir. Bu spekülatörlerin her ikisi de artan cari

fiyat seviyelerinde arz etmeme eğilimlerini korumaktadırlar. Bununla birlikte, yansız yatırım ufkuna sahip olan spekülâtörün ($\hat{\alpha} = 1$), cari fiyat 8,5 TL'yi aştıktan sonra negatif arz eğilimi azalmaya başlamıştır. Görüldüğü gibi, özellikle uzun yatırım ufkuna sahip olan spekülâtörler açısından piyasaya giriş çok erken ya da çok geç olabilmekte, kısa vadeli umulan değerler ile cari fiyat ilişkisinin bu tür spekülâtörler açısından pek anlamı kalmamaktadır. Bu tür piyasalarda volatilité uzun yatırım ufkuna sahip spekülâtörlerce erken zamanlarda bozulmakta, daha sonraki dönemlerde nispeten kısa yatırım ufkuna sahip spekülâtörler devreye girmektedir. Bu durum aynı zamanda piyasa getirilerinin dağılımını inceleyen araştırmacılar açısından da tanımlanması zor sonuçlar yaratır. Farklı yatırım ufkuna sahip yatırımcıların topluca davranışlarını inceleyebilmek amacıyla veri dönemi genişletildikçe standart modellerle açıklanamayan volatilité değişimleriyle karşılaşılabilir. Christoffersen vd.²³⁵ yaptıkları çalışmaların her piyasa için farklılık göstermekle birlikte, analiz ufkunun 15 gün ve üzerine çıkarıldığında volatilité hareketlerinin tahmin edilemez gibi görüldüğü sonucuna ulaşmışlardır.

2.1.3 Spekülâtif Arzın Sınırları

Spekülâtif varlık arzı, spekülâtif talepten farklı olarak, miktar kısıtı altındadır. Spekülâtif talepte sınır her spekülâtörün bütçe olanağı gibi subjektif bir büyüklük iken, spekülâtif arzda somut bir sınırla karşılaşmaktadır. Herhangi bir j spekülâtörünün spekülâtif arz sınırı (e_j), daha önceden açığa satışın olmadığını varsaydığımız için sahip olduğu spekülâtif varlık kadardır. Arzci spekülâtörün sahip olduğu varlıklar onun bütçesinin (y_j) bir parçasıdır. Çünkü bu varlıkları satarak yeniden talepçi konumuna gelebilir ya da talep miktarını güçlendirebilir.

Piyasadaki spekülâtif arzın toplam sınırı (Ω) ise, tüm yatırımcıların ellerinde buldukları varlık toplamıdır. O halde, piyasada birden fazla spekülâtörün varlığı durumunda spekülâtif “ x ” varlığının piyasa arz sınırını aşağıdaki gibi ifade edebiliriz.

²³⁵ Christoffersen P.F., F.X.Diebold ve T. Schuermann (1998), “Horizon Problems and Extreme Events in Financial Risk Management”, Economic Policy Review-Federal Reserve Bank of NY; 4,3, ss.109-118

$$\Omega_x = \sum_{j=1}^{\Theta} e_{jx} \quad j = (1, 2, \dots, \Theta) \quad (3.31)$$

2.2 SPEKÜLATİF VARLIK ARZI: STRATEJİK DAVRANIŞ

Stratejik davranışın varlığı durumunda herhangi bir spekülör kendi bekleyişlerinin yanı sıra diğer oyuncuların bekleyişlerine ve hareketlerine göre tepkisini oluşturmaktadır. Stratejik davranışın olduğu arz cephesini iki spekülör ve ikiden fazla spekülör başlıkları altında analiz edeceğiz.

2.2.1 İki Spekülör Arzı

Piyasada A ve B gibi iki spekülör olduğunu kabul edelim. Stratejik davranış öncesi her iki spekülörün w katsayısına ilişkin bekleyişi aşağıdaki gibi olsun.

$$w_A^e = q^A \cdot \psi^{eA} \cdot \left(1 + \frac{\alpha}{\tau_A} (\psi_t^A - p_t)\right)$$

$$w_B^e = q^B \cdot \psi^{eB} \cdot \left(1 + \frac{\alpha}{\tau_B} (\psi_t^B - p_t)\right) \quad (3.32)$$

Stratejik davranış esnasında spekülör A'nın tepki fonksiyonunun ilk kısmı w_A^e olurken ikinci kısım, diğer spekülörün beklentilerine ilişkin A'nın tahmininden oluşacaktır. Bu durumda spekülör A'nın tepki fonksiyonu spekülatif talep kısmında daha detaylı incelediğimiz üzere, aşağıdaki gibi olacaktır.

$$S_A = w_A^e + r_B E_A(w_B^e) \quad (3.33)$$

Spekülatif talebi analiz ederken tepki fonksiyonunda diğer oyuncuya ilişkin bekleyişlerin iki bileşenini nispi piyasa gücü ve aktifleşen talep olarak açmıştık. Benzer bir yaklaşımla spekülör arzının B oyuncusuna ilişkin bekleyişini ve spekülör A'nın

piyasa gücünü yine spekülâtif talep kısmındaki eşitliklerimizden yararlanarak aşağıdaki gibi ifade edebiliriz.

$$E_A(w_B^e) = \frac{(1+\hat{a})u_A \frac{dQ_B^s}{dQ_A^s} - \frac{P^* - P_t}{P_t}}{\hat{a}} \quad (3.34)$$

Spekülâtör arzıcının diğer spekülâtörün bekleyişlerine ilişkin beklentisi hatırlanacağı gibi, diğer spekülâtörün nispi piyasa gücüne (r_B) bağlıydı. Arzıcı spekülâtörlerin arz sınırını (e) bildiğine ve açığa satış olmadığına göre arzıcılar açısından nispi piyasa gücünü açıklayabilmek daha kolay olacaktır. Bu durumda herhangi bir spekülâtörün piyasa gücü onun arz sınırı ile reaksiyon hızının çarpılması ile bulunur.

$$M_A = \frac{1}{\tau_A} \cdot e_A \quad (3.35)$$

Spekülâtif talep kısmında spekülâtif talep arttıkça spekülâtörün nispi piyasa gücü artmaktaydı. Oysa, spekülâtif arz söz konusu olduğunda, eğer arzıcının aktif satış işlemleri gerçekleşiyorsa e_A değerinin düşmesi gerekecek ve bu nedenle de piyasa gücü azalacaktır. Ancak, aynı zamanda spekülâtörün arz kararını verme konusunda diğer oyunculara kıyasla erken davranması nispi piyasa gücünü artırıcı etkide bulunacaktır. Bu durumda, spekülâtif arz sonucunda gerçekleşen iki karşıt gücün nasıl bir sonuç doğuracağını incelememiz gerekir.

İki spekülâtörlü modelde spekülâtif arzın spekülâtörün piyasa gücü üzerindeki etkisini piyasadaki oyuncuların tamamının spekülâtör olup olmamasına bağlı olarak farklı sonuçlar doğuracağını söyleyebiliriz. Sezgisel olarak, piyasanın tamamen spekülâtör olduğu durumda elindeki spekülâtif varlığı satan arzıcı piyasa gücünü belli ölçüde kaybedecektir.

İlave Varsayım: Piyasanın Tamamının Spekülatör Olması

İki spekülatörlü durumda piyasanın tamamı spekülatör varsayıldığında, iki spekülatör piyasa arz sınırının tamamını yükleneyecektir.

$$\Omega = e_A + e_B \quad , \quad d\Omega / dt = 0 \quad (3.36)$$

Böyle bir durumda, spekülatörlerden herhangi birisindeki spekülatif varlık miktarındaki değişim diğerinin tersi olacaktır.

$$\Delta e_A = - \Delta e_B \quad (3.37)$$

İki kişiden oluşan bir piyasada alım satım zorunlu olarak eşzamanlı yapıldığı için τ_A değeri τ_B değerine eşit olacaktır. Böyle bir durumda eşitlik (3.22)'de ortaya koyduğumuz “piyasa gücü eşitliği şartı”nın gerçekleşmesi mümkün olmaz. Bunun nedenini açıklamak için spekülatör A'nın piyasada spekülatör B'ye satış yaptığını kabul edelim. Bu durumda $\Delta e_A = - \Delta e_B$ olacak ve aynı zamanda spekülatör A'nın nispi büyüklüğünü gösteren ve eşitlik (3.22)'deki z_A değeri düşecektir.

$$z_A = \frac{e_A}{e_B} \quad , \quad dz_A / dt < 0 \quad (3.38)$$

O halde, $\tau_A = \tau_B$ olduğuna göre $r_A [M_A] = 1$ için gerekli $\tau_A = z_A \cdot \tau_B$ dinamik şartını sağlayan bir piyasa büyüklüğü değişimi gerçekleşmeyecek, piyasada alım satım yapan bir spekülatörün piyasa gücünü sabit tutabilmesi mümkün olmayacaktır. İki spekülatörlü durumda, piyasanın tamamının spekülatör varsayılmasıyla reel zamanın yeri tamamen yok olmaktadır.

Piyasanın Tamamının Spekülatör Olmaması

Piyasada spekülatörler dışında oyuncuların olduğu durumda $d\Omega / dt = 0$ iken eşitlik (3.36) gerçekleşmeyecektir. Böyle bir durumda, spekülatör A piyasada spekülatör B dışında, spekülatör olmayan bir yatırımcıya spekülatif varlık sattığında

$(\Omega - e_A) \geq e_B$ olacaktır. Spekülatör B'nin herhangi bir piyasa işlemi gerçekleştirmediği durumda, spekülatör A satış yaparak aşağıdaki şartları sağlayacaktır.

$$dz_A / dt < 0 \text{ ve } de_B / dt = 0 \text{ iken } z_A \rightarrow 0 \text{ ve } \tau_B \rightarrow \infty$$

$$\tau_B > \tau_A \text{ ve } \tau_B - \tau_A = \Delta t \Rightarrow \Delta t \rightarrow \infty \Leftrightarrow dz_A / dt_+ = dz_B / dt_+ = 0$$

Bu ifadelerden hareketle, spekülatör A'nın spekülatör B'ye karşı nispi piyasa gücünü sabit tutacak spekülatör B'ye ait bir reaksiyon gecikmesi süresi bulmak mümkündür. Eğer spekülatör A, birim zamanda piyasanın ortalama işlem sayısına (\mathfrak{t}) eşit oranda varlıklarını elinden çıkarırsa, satışını yaptığı sürece piyasa gücünü sabit tutmayı başarır.

Eşitlik (3.20)'de yer alan spekülatör B'nin nispi piyasa gücünü arzci spekülatör A için tekrar oluşturursak;

$$r_A = \frac{\tau_B \cdot e_A}{\tau_A \cdot e_B}$$

Spekülatör A'nın satış yaparken nispi piyasa gücünün sabit kalabilmesi için $z_A = e_A / e_B$ oranına τ_B / τ_A eşit tutulması gerekir. Spekülatör B işlem yapmıyor olduğundan τ_B / τ_A oranının ne kadar arttığını bulabilmek için, birim zamanda piyasanın ortalama işlem miktarı değerinden (\mathfrak{t}) yararlanılır. Eşitlik (3.7)'de herhangi bir spekülatörün gecikmesi birim zamanda yaptığı işlem sayısının (\mathfrak{x}) piyasanın birim zamandaki ortalama işlem sayısına (\mathfrak{t}) bölünmesi ile elde edilmekteydi. Zaman içerisindeki değişimi piyasanın ortalama gecikmesi temelinde ele alıp, A ve B spekülatörlerinin gecikmelerini de bu miktardan elde edilen sürenin (τ) katları biçiminde gösterdiğimizde aşağıdaki şart oluşacaktır.

$$dr_A / d\tau = 0 \Leftrightarrow \tau_A[\tau] = \tau_B[\tau] \cdot (dz_A / d\tau)^{-1} \text{ ve } dz_A / d\tau = de_A / d\tau \quad (3.39)$$

O halde spekülatör A, yukarıdaki şarttan daha hızlı hareket ederse ($\tau_A[\tau] < \tau_B[\tau] (dz_A / d\tau)^{-1}$) spekülatör B karşısındaki nispi piyasa gücünü arttıracak, daha yavaş hareket ederse ($\tau_A[\tau] > \tau_B[\tau] (dz_A / d\tau)^{-1}$) nispi piyasa gücü düşecektir. Spekülatör

şayet satış yaparken başka spekülörlerin de satışa geçmesini istiyorsa hızlı davranmayı seçer. Eğer spekülör satışı fiyatları çok düşürmeden ve diğer spekülörlere çaktırmadan yapmayı planlıyorsa nispi piyasa gücünü düşürecek biçimde yavaş satış stratejisi izleyecektir. Sonuç olarak, sahip olduğu varlıkları elinden çıkarmak isteyen spekülör fiyatları düşürüp, daha ucuz fiyattan yeniden almayı planlıyorsa, hızlı ve yüksek miktartlı satış gerçekleştirmelidir. Eğer ilgili varlık spekülörün elinde çok miktarda bulunuyorsa, spekülör satış zararını minimize edebilmek amacıyla olabildiğince küçük partileri yavaş bir satış stratejisi ile elden çıkarır.

Basit olarak ifade ettiğimiz bu ilişki spekülör B'nin de reaksiyon göstermesiyle doğrusal olma özelliğini yitirecektir. Çünkü iki spekülörün hareket halinde olması durumunda spekülörlerin birbirlerine karşı nispi güçleri devamlı olarak değişecek ve bunun yanında spekülörlerin hareketleri belirlilik şartlarından belirsizlik şartlarına yönelecektir. Çünkü eşitlik (3.39)'da spekülör A, karşı tarafın hareket etmeyeceğinden emin olarak stratejisini oluşturmaktaydı.

2.2.2 İkiden Fazla Sayıda Spekülör Arzı

Piyasadaki spekülör sayısının ikiden fazla olması durumunda piyasanın tamamının spekülör olduğunun varsayılmasının herhangi bir zorlaştırıcı yanı olmayacaktır. Bu durumda, herhangi bir A spekülörünün spekülatif varlık miktarı $e_A = \Omega - e_{\Theta-1}$ biçiminde gösterilebilir. Kolaylık olması açısından, spekülatif talep bahsinde olduğu gibi, piyasada spekülör A dışında, B ve C olmak üzere iki spekülörün daha olduğunu varsayalım.

Bu defa spekülör A'nın piyasada yeni bir harekette bulunmadığını ancak, piyasada bazı spekülörlerin arzda bulunduğunu kabul edelim. Bu durumda $de_A / dt = 0$ olacaktır. Spekülatif talep kısmından hatırlayacağımız gibi, ikiden fazla spekülörün varlığı durumunda herhangi bir temsili spekülörün tepki fonksiyonu içerisinde kendi fiyat beklentisi, piyasanın ağırlıklı ortalama beklentisi ve spekülörlerin tepkilerinin eşgüdümü yer almaktaydı. Benzer biçimde, spekülör arzının tepki fonksiyonun

belirleyicileri olarak spekülâtörün kendi fiyat beklentisi ve piyasanın kalanına ilişkin ortalama beklentiyi yazabiliriz. Buna ilaveten spekülâtör, ilgili spekülâtif varlığın piyasa arz sınırını bildiği için piyasanın arz tarafının genel eğilimini çözmeye daha sağlıklı veri yapısına sahip olacaktır. Spekülâtör, piyasa arz sınırı değerini biliyor olduğu için diğer spekülâtörlerin arzlarının zamansal eşgüdümüne ve ortalamalarından sapmalarına daha fazla önem verecektir. Bu anlattıklarımızdan hareketle spekülâtör A'nın diğer spekülâtörlerin ortalama beklentisine ilişkin bekleyişi aşağıdaki gibi olacaktır.

$$E_A(\hat{w}^e) = \frac{\sum_{i=B}^{\Theta} r_i \cdot E_A(w_i^e)}{(\Theta-1)} \cdot \frac{1}{(1-c^{Qs})} \quad (3.40)$$

Son olarak, spekülâtörün bekleyişinden hareketle onun tepki fonksiyonunu aşağıdaki gibi elde ederiz.

$$S_A = w_A^e + E_A(\hat{w}^e) \quad (3.41)$$

3. SPEKÜLATİF DAVRANIŞIN KARLILIĞININ ULUSLARARASI HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA TEST EDİLMESİ

3.1 SPEKÜLASYONUN KARLILIĞI

Tez çalışmasının ikinci kısmında yer alan tahmin edilebilirlik testleri aynı zamanda bu yönde uygulanacak stratejilerin de normalüstü kar sağlayabileceğini göstermektedir. Genelde teknik ve temel analiz araçları üzerine odaklanan bu tür çalışmaların yanı sıra piyasaya ters yönde hareket eden stratejiler veya momentum temelli modeller ve diğer yatırım stratejilerinin karlılığını test eden çok sayıda çalışma

yer almaktadır. Bu konuda, Jegadesh ve Titman²³⁶, Balvers, Yu ve Gilliland²³⁷ Grinblatt ve Koleharju²³⁸ incelenebilir.

Spekülasyonun ortaya çıkmasını sağlayan bekleyişlerin heterojenliği olgusu, heterojenliği kullanmaya yönelik stratejileri de beraberinde getirmiştir. Ito²³⁹ bireysel beklentiler temelinde kurulan yatırım stratejilerinin bu stratejiler irrasyonel ve heterojen olsa bile normalüstü kazanç sağlayabileceğini kanıtlamıştır. Heterojenliğin piyasaları kararsızlaştırmadığını, bilakis profesyonel yatırımcılar için daha karlı hale getirdiğini iddia eden Diether vd.²⁴⁰ beklentilerin profesyonel eksperler arasında ayrışmasının da piyasaların tahmin edilebilirliği konusunda ilave bilgi sağladığını göstermiştir. Sıradan yatırımcılar ve eksperlerin kendi içlerindeki heterojenlik piyasa getirilerinin basıklık ve çarpıklık değerlerinin normalüstü kazanç sağlamaya olanak verecek bir yapıya dönüşmesini sağlamaktadır.

Bizzat spekülatif modellerin anlamlılığı konusunda yapılan testlere akademik literatürde pek az rastlanmıştır. Spekülasyonun karlılığı üzerine yapılan çalışmaların çoğu da büyük-küçük oyuncu karşılaştırması üzerinedir. Spekülasyon stratejilerinin anlamlılığı üzerine yapılan güncel araştırmalardan birisi olan Brooks ve Katsaris'in²⁴¹ çalışmasında S&P 500 endeksinin 1888–2003 dönemi arasında van Norden ve Schaller (1999)'in spekülatif balon modelinin yol göstericiliği konusunda yapılan testte anlamlı düzeyde başarı tespit edilmiştir. Mende ve Menkhoff'un²⁴² Alman ticari bankalarında gün içi döviz ticaretlerinde spekülatif pozisyonların çoğunluklu olarak zararlar kapatıldığı ve banka karlılığına spekülasyonun etkisi olmadığı sonucuna ulaşımlardır.

²³⁶ Jegadesh N. ve S.Titman (1995), "Overreaction, Delayed Reaction, and Contrarian Profits", The Review of Financial Studies, 8, ss. 973-993

²³⁷ Balvers R., Y. Yu ve E. Gilliland (1999), "Mean Reversion Across National Stock Markets and Parametric Contrarian Investment Strategies", The Journal of Finance, 55 (2), ss. 745-772

²³⁸ Grinblatt M. ve M. Keloharju (2000), The Investment Behaviour and Performance of Various Investor Types: A Study of Finland's Unique Data Set, Journal of Financial Economics, 55, ss.43-67

²³⁹ Ito T. (1990), "Foreign Exchange Rate Expectations: Micro Survey Data", American Economic Review 80 (3), ss.434-449

²⁴⁰ Diether K.B., C.J.Malloy ve A.Scherbina (2002), "Differences of Opinion and the Cross Section of Stock Returns", The Journal of Finance, Vol. 57, ss.2113-2141

²⁴¹ Brooks C. ve A.Katsaris (2004), A Three Regime Model of Speculative Behaviour: Modelling the Evolution of the S&P500 Composite Index, yayınlanmamış çalışma

²⁴² Mende A. ve L.Menkhoff (2006), "Profits and Speculation in Intra-day Foreign Exchange Trading", Journal of Financial Markets, No:9, ss.223-245

Aksi yönde kanıt sunan diğer bir çalışma ise Canoles vd.²⁴³ mal piyasasında müşterileri adına işlem yapan spekülâtorlere ilişkin test araştırmalarında spekülâtorlerin dolar bazında kaybedenler grubunda yer aldıklarını tespit etmişlerdir. Elde edilen test sonuçları, spekülâtorlerin tahmin tekniklerinin kazançlı olup olmadığına, kayıp veya kazançlarının büyüklüğünden daha fazla önem verdiklerini ortaya koymuştur. Aynı spekülâtorlerin alım satım kararlarında çoğunlukla doğru yönü seçmelerine rağmen kazanç durumunda hemen pozisyonlarını kapattıkları, kayıp durumunda ise stratejilerini değiştirmedikleri ve zararı durdurma emrine çoğunlukla gerek duymadıkları gözlenmiştir. Bu nedenle spekülâtorler kağıt üzerinde kazanan, portföy değeri açısından kaybeden durumuna düşmüşlerdir.

Hayatımızı etkileyen birçok olayda karşılaştığımız aşırı güven spekülâtorler açısından da kayıp veya kazancın oluşması ve/veya büyümesinde rol oynamaktadır. Aşırı güvenin karlılık veya kayba etkisi, bir ölçüde piyasadaki spekülâtorlerin rekabet yapısı ile alakalı görünmektedir. Kyle ve Wang²⁴⁴ düopolistik spekülasyon modelinde aşırı güvene sahip spekülâtorün rakibinin davranışları üzerinde dominant olacağını iddia ederken, piyasanın küçük parçasını teşkil eden spekülâtorün Canoles vd.²⁴⁵ çalışmasında olduğu gibi, stratejisine duyduğu güvenin diğer oyuncuların davranışları üzerinde etkisi olmayacaktır. Bu bulgular yukarıda ele aldığımız model ile tutarlıdır. Hatırlanacağı gibi, spekülâtorün tepki fonksiyonu oluşturulurken diğer oyuncuların davranışlarından türetilen getiri beklentilerinin tahmini değeri de spekülâtif kararı etkilemekteydi. Cabelle ve Sakovics²⁴⁶ yatırımcının kendi tekniğine olan bu güvenin yanında diğer yatırımcıların davranışlarından meydana gelen piyasa aşırı güvenine (public overconfidence) değinmiştir. Çalışmada, spekülâtorün işlem hacmi düşük ve sınırlı yatırım ufkunda kendine özel aşırı güveni ile hareket ettiği ancak, işlem hacmi ve derinliği arttıkça piyasa aşırı güvenine de ihtiyacı olduğunun iddia edilmiştir. Ayrıca, bireysel aşırı güvenin yoğunlaştığı dönemlerde piyasa volatilitesinin arttığı, piyasa aşırı güvenini yüksek olduğu dönemlerde ise volatilitenin düştüğü bulgusuna yer verilmiştir.

²⁴³ Canoles W.B., S.R.Thompson, S.H.Irwin ve V.G.France (1997), “An Analysis of Profils and Motivations of Habitual Commodity Speculators”, OFOR Research Paper, No:97-01

²⁴⁴ Kyle A.S. ve F.A.Wang (1997), “Speculation Duopoly and with Agreement to Disagree: Can Overconfidence Survive the Market Test?”, Journal of Finance, 52 (5), ss.2073-2090

²⁴⁵ Canoles W.B, S.R.Thompson, S.H.Irwin ve V.G.France (1997), A.g.e

²⁴⁶ Cabelle J. ve J.Sakovics (2003), Speculating Against An Overconfident Market, Journal of Financial Markets, Vol.6 (2), ss.199-225

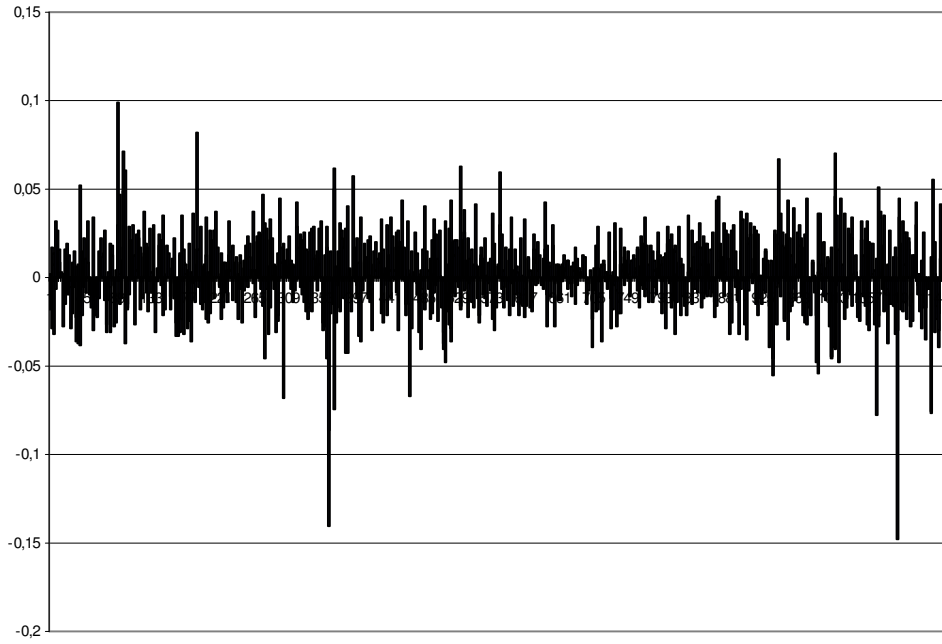
Görüldüğü gibi, spekülasyonun karlılığı konusunda ortaya konan bulgular da spekülasyonun uyguladıkları teknikler kadar heterojenlik göstermektedir. Bu bölümde ortaya koyduğumuz model de binlerce farklı spekülasyon tekniğinden birisi olarak düşünülmelidir. Aşağıda kurduğumuz modelin stratejik davranış içermeyen versiyonu ülkemiz ve diğer uluslararası borsalarda test edilmiş, elde edilen sonuçlar sunulmuştur.

3.2 MODELİN TEST SONUÇLARI

Çalışmamızın bu bölümünde başta İMKB olmak üzere daha önce R/S analizi yaptığımız sekiz ülke ve on piyasada beklentilere dayalı stratejik olmayan spekülasyon modeli test edilmiş, modeldeki temsili spekülasyon Amerikan NASDAQ endeksi dışındaki tüm piyasalarda normalüstü getiri sağlamıştır.

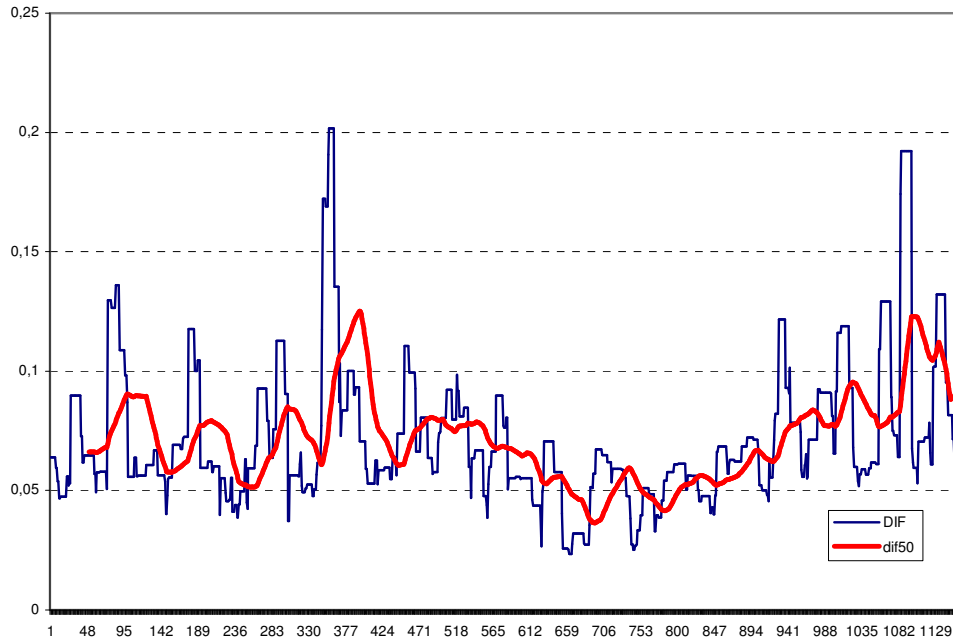
Modellerin testi aşamasında beklentilere dayalı spekülasyon talepli modelinin teste tabi tutulduğu dönem 6.1.2003–14.6.2006 olmuştur. Test öncesinde alternatif getiri sıfır ($g=0$) ve spekülasyonun trend bekleyişine ilişkin subjektif olasılığı %100 ($q=1$) kabul edilerek aşırı güvene sahip spekülasyonun davranışlarının kısa, yansız ve uzun olmak üzere üç yatırım ufkunda karlılığı incelenmiştir. Modelde alabilecekleri değerler net olarak belirtilmemiş olan iki parametre bulunmaktaydı. Bunlardan ilki spekülasyonun beklenen fiyat değeri, diğeri ise spekülasyonun yaptığı trend tahmininin gerçekleşmesine ilişkin subjektif olasılıktı. Test esnasında subjektif olasılık %100 = 1 kabul edilerek spekülasyonun aşırı güven sahibi olduğu ima edilmiştir. Beklenen fiyat düzeyi hesaplanırken geçmiş getiri dalgalanmalarından yararlanılmaya çalışılır. Bu hesaplamanın nasıl yapıldığını bu çalışmada test ettiğimiz DJIA 100 endeksi üzerinde inceleyebiliriz.

Hesaplama öncesinde, örneğin DJIA 100 endeksine ait getiriler, Şekil (3.11)'de görüldüğü gibi veri başlangıç tarihinden analiz başlangıç dönemi olan 6 Ocak 2003'e kadar bir grafik üzerinde incelenmiştir. Burada yapılmak istenen 2003-2006 arası tahminde yararlanılacak döngüsel getiri hareketi yakalamaktır.



Şekil 3.11 1981-2003 Arası DJIA100 Endeksinde Haftalık Getirilerinin Dağılımı

Getirilerin sıkışmaya başladıkları dönemlerin yeni bir dalga hareketinin başlangıcı olduğu kabul edilmektedir. Bu hareketi daha rahat görebilmek için getirilerden yeni bir seri yaratılmıştır. Burada her 15 haftalık dönemde gerçekleşen maksimum getiri ile minimum getirinin farkı alınmıştır. Şekil 3.12’de yer alan ince çizgiler bu farkların seyrini gösterirken, bu değerlerin 50 haftalık hareketli ortalaması kalın çizgiyle tanıtılmıştır.



Şekil 3.12 1981-2003 Arası DJIA100 Endeksinde Haftalık Getirilerin Maksimum ve Minimum Değerleri Arasındaki Farklarının Seyri

Maksimum ve minimum getiriler arasındaki farkın en düşük düzeye indiği nokta, bir başka deyişle 50 haftalık hareketli ortalamanın minimum noktası eski getiri dalgasının tamamlanıp, yeni getiri dalgasının başladığına inanılan yerdir. Bu noktaya gelindiğinde gelecekteki dalganın, geçmişteki dalgaya benzer düzeyde toplam getiri potansiyeline sahip olduğu varsayılır ve başlangıç trend değeri ile beklenen fiyat düzeyi bu varsayım üzerinden yapılır.

50 haftalık hareketli ortalamanın dip noktasından önceki dalganın getiri potansiyeli (Θ_{-1}) bu dönemde elde edilen haftalık getirilerin toplamıdır. Analizde Θ_{-1} 28 ile 701. haftalar arasını kapsamaktadır. Buna göre,

$$\Theta_{-1} = \sum_{i=28}^{701} p_i \quad (3.42)$$

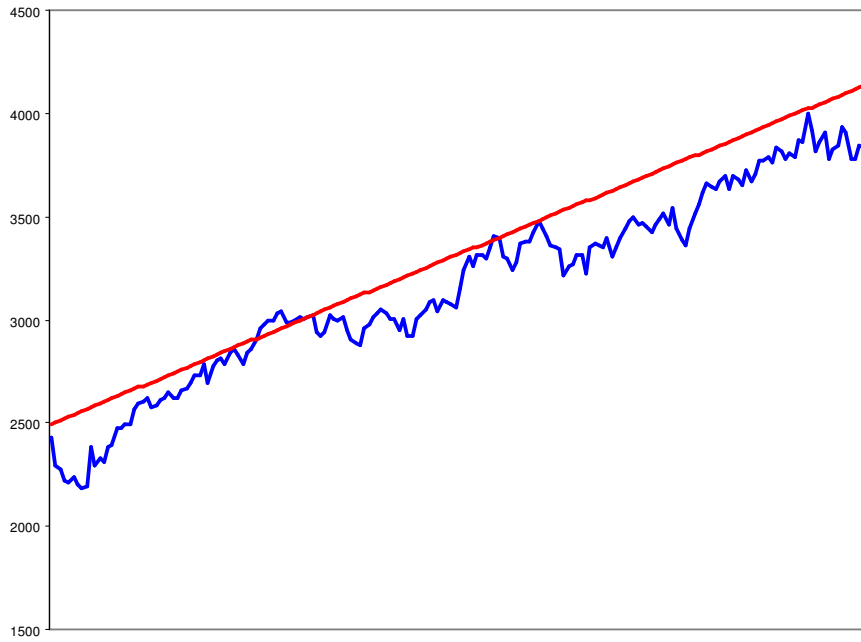
İkinci dalganın (Θ_0) başlangıcı ise 702. gözlemdir. Bu dalganın boyunun da bir önceki dalgaya eşit olacağı varsayılmaktadır. Bu durumda bu dalganın boyu da 701-28=673 hafta olmalıdır. İkinci dalganın başlamasından analiz döneminin başlangıcı

olan 6 Ocak 2003'e kadar $1169-702=467$ hafta geçmiştir. O halde kalan $673-467=206$ hafta için beklenen getiri potansiyelini bulmak için Θ_{-1} değerinden Θ_0 değerinin analiz dönemine kadar olan kısmını çıkarmamız gerekir. Çıkarma sonunda elde edilen değeri tahmin edilecek kalan dönem sayısı olan 280'e oranladığımızda ortalama beklenen getiriyi bir başka deyişle spekülâtörün başlangıç trend değerini (ψ_{-t}) hesaplamış oluruz.

Bu örnekte, $\Theta_{-1}=1,426$ ve $\Theta_0[702-1169]=0,693$ hesaplanmıştır. İkinci dalganın tamamlanmasına kalan hafta sayısı 206 olduğuna göre, spekülâtörün cari trend değeri: $(1,426-0,693)/206=0,0035$ olacaktır. Elde edilen bu trend değeri hatırlanacağı gibi, piyasanın uzun dönem hafızası ve cari getirilere bağlı olarak analiz süresince devamlı değişecektir. Burada elde edilmiş olan trend değeri önemli kılan nokta ise spekülâtörün analiz dönemi boyunca belirleyeceği beklenen değerleri analiz boyunca sabit kabul edeceği bu bulgu doğrultusunda hesaplayacağıdır. Analiz başlangıç dönemini “-t” ile gösterecek olursak spekülâtör için “t” anında beklenen piyasa fiyatını (P_t^*) aşağıdaki gibi hesaplayabiliriz.

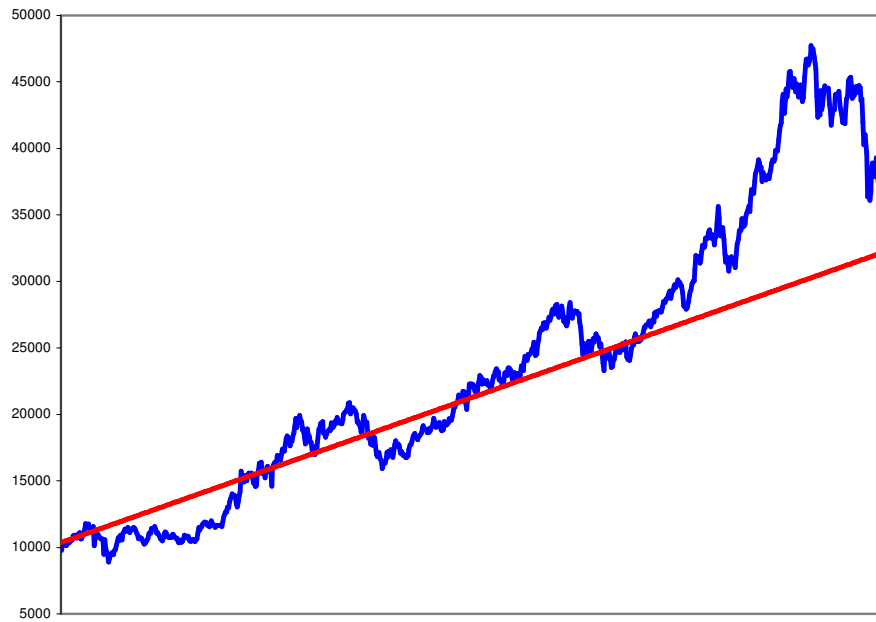
$$P_t^* = P_{-t} \cdot (1 + (t - (-t)) \psi_{-t}) \quad (3.43)$$

Örneğin, analizin DJIA için son günü olan 7 Ağustos 2006 için beklenen değeri hesaplayalım. Burada başlangıç cari fiyat seviyesi (P_{-t}) analiz döneminin başladığı 6 Ocak 2003 için geçerli olan 2489 puandır. Başlangıç günü ile beklenen değer hesaplanacağı gün arasındaki dönem sayısı ($t - (-t)$) ise 189'dur. Buna göre 7 Ağustos 2006 için 6 Ocak 2003'den belirlenen beklenen fiyat seviyesi 4135 puan olacaktır. Şekil 3.13'de analiz dönemi boyunca gerçekleşen fiyatlarla, beklenen fiyatlar bir arada görülmektedir.



Şekil 3.13 6.1.2003-7.8.2006 Arası DJIA100 Endeksinde Haftalık Kapanışların Beklenen ve Gerçekleşen Değerleri

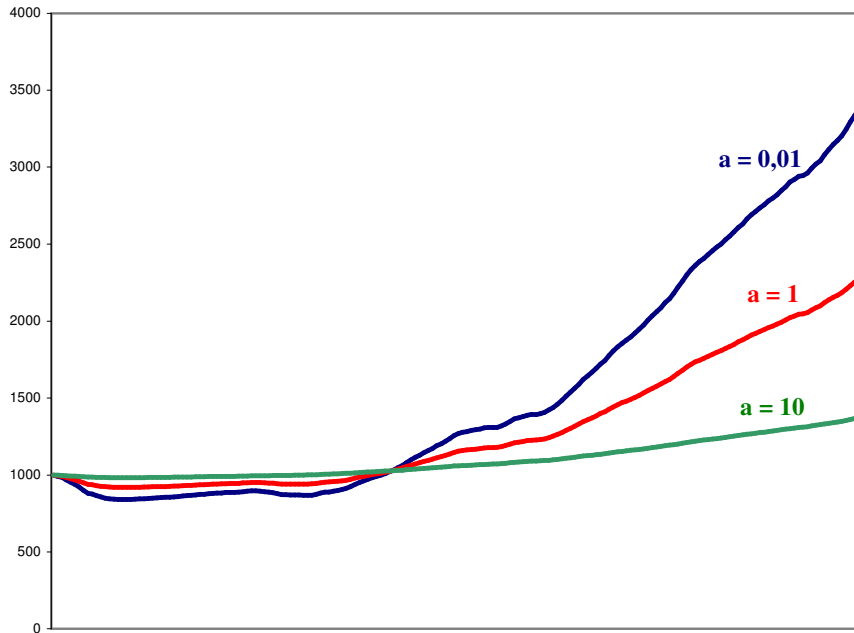
Şekilde görüldüğü gibi, spekülörün analiz dönemi başında oluşturduğu beklenen fiyat değerleri, cari fiyat gelişimine yakındır. Benzer bir görünümü Şekil 3.14'de olduğu gibi, İMKB 100 endeksi günlük getirileri için de görebilmekteyiz.



Şekil 3.14 3.1.2003-14.7.2006 Arası İMKB100 Endeksinde Günlük Kapanışların Beklenen ve Gerçekleşen Değerleri

Özellikle yatırım ufku çok kısa olan bir spekülör açısından beklenen fiyat ile cari fiyat mesafesinin seyri onun talep ve arz davranışları üzerinde büyük önem taşımaktadır. Sezgisel olarak, spekülörün gerçekleşen fiyatlara yakın tahminlerde bulunması başarılı gibi görünse de, beklenen ve gerçekleşen değer arasındaki mesafenin dar olması spekülörün büyük miktarlarda işlem yapmasını ve böylelikle de daha yüksek kazançlar elde etmesini engellemektedir.

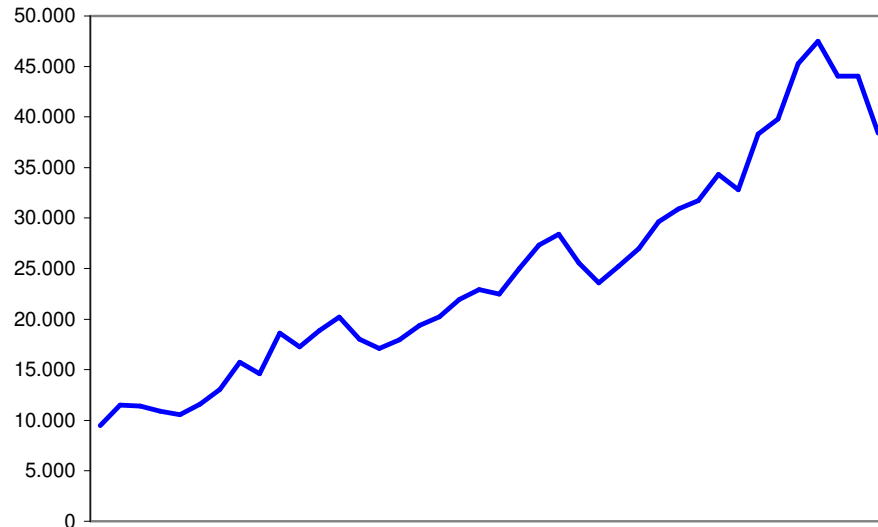
Şimdi de spekülörün talebini nasıl belirlediği DJIA örneği üzerinden inceleyelim. Başlangıç cari fiyat seviyesi 2489 puandı. Spekülörün trend seviyesi 0,0035 iken, KISIM II' de hesapladığımız üzere DJIA için Hurst katsayısı 0,317 idi. Buradan hareketle $\alpha = 2H-1 = -0,366$ hesaplanmıştır. Bir sonraki hafta DJIA endeksinin 2489 puandan 2432 puana düşmesiyle spekülörün talep modeli için gerekli veriler tamamlanmış, üç farklı yatırım ufku göre talep seviyeleri oluşturulmuştur. Her bir dönemki talep seviyelerine bağlı olarak spekülörün DJIA endeksinde üç ayrı yatırım ufku değerine bağlı olarak elindeki varlık miktarının değeri aşağıdaki şekilde görülmektedir.



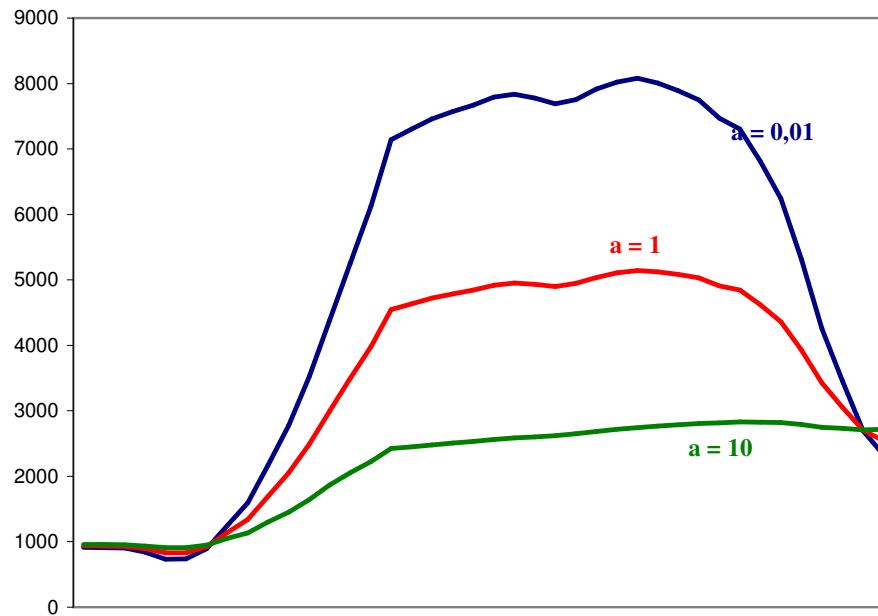
Şekil 3.15 2003-2006 Döneminde Spekülörün DJIA Endeksinde Elindeki Varlıkların Seyri

Şekil 3.13’de DJIA endeksinin cari değerinin genel olarak beklenen değerinin üzerinde kalması özellikle çok kısa yatırım ufkundaki spekülâtörün diğer yatırım ufuklarına kıyasla daha yüksek miktarda alım yapmasına yol açmıştır. Spekülâtörün şişirilmiş getiriler ya da kayıplarla karşılaşmaması için geliri 10.000 birim ile sabit tutulmuş ve başlangıçta bu gelirin 1000 birimi kadar analiz edilen piyasada başlangıç fiyatından yatırımı olduğu kabul edilmiştir. Spekülâtörün analiz süresince elinde bulundurabileceği varlık miktarının 10.000 birimi aşmaması ve sıfırın altına düşmemesi sağlanmış ve böylelikle hem kredili alış hem de açığa satış engellenmiştir.

İMKB 100 endeksinde aylık verilere göre hareket eden spekülâtörün elindeki varlık miktarlarının seyri ise DJIA endeksine göre farklılık göstermektedir. Aşağıda İMKB 100 endeksi aylık kapanış düzeyleri ile spekülâtörün elindeki varlık sayısının seyri bir arada görülmektedir.



Şekil 3.16 (a) 2003-2006 Döneminde İMKB 100 Endeksi Aylık Kapanış Değerleri



Şekil 3.16 (b) 2003-2006 Döneminde Spekülatörün İMKB 100 Endeksinde Elindeki Varlıkların Seyri

Burada spekülatörün çok kısa ve yansız yatırım ufuklarında önce yüksek alımlara girişikleri, belli bir bekleme döneminin ardından endeksin hızla yükseldiği dönemlerinde ellerindeki varlıkları sattıkları görülmektedir. Analiz dönemi sonuna gelindiğinde spekülatörün elindeki portföyün cari değeri ile dönem sonunda sahip olduğu varlık miktarının parasal değeri karşılaştırılarak spekülasyonun aşırı getiri

sağlayıp sağlamadığı incelenmiştir. On ayrı piyasada elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

		Piyasa Getirisi	Spekülatör Getirisi		
			a=0,01	a=1	a=10
Türkiye	İMKB 100 (aylık)	231,72%	1622,51%	1021,96%	530,61%
	İMKB 100 (günlük)	217,65%	611,12%	644,46%	334,02%
ABD	DJIA	51,35%	71,72%	62,63%	55,18%
	NASDAQ	37,61%	15,40%	25,77%	35,30%
	RUSSELL	41,94%	98,54%	71,28%	48,98%
İngiltere	FTSE	46,45%	108,08%	78,12%	53,51%
Japonya	NIKKEI	79,11%	426,38%	258,24%	120,68%
Almanya	DAX	85,31%	471,78%	602,24%	663,53%
Fransa	CACARANT	54,91%	409,82%	312,06%	234,33%
İsviçre	SMI	61,89%	324,78%	196,34%	91,26%
Singapur	STRAITS TIMES	81,91%	128,56%	94,16%	88,07%

Tablo 3.1 Beklentilere Dayalı Spekülasyonun Uluslararası Hisse Senedi Piyasalarındaki Performansı

Elde edilen sonuçlara göre, beklentilere dayalı spekülasyon modeli NASDAQ endeksi dışında kalan tüm piyasalarda normal üstü getiri sağlamıştır. Modelin en başarılı olduğu piyasalar ise normal getirinin sekiz katına yakın getiri sağlanan Alman DAX endeksi ve aylık verilerle İMKB 100 endeksidir. NASDAQ piyasasında yaşanan normal altı kazancın sebebi ise 2005 yılından itibaren gerçekleşen fiyatların beklenen fiyatın aşağısında kalan bir trende girmesidir. Özellikle beklenen fiyat değerine hassas olan çok kısa ve yansız yatırım ufkunda bu nedenle kazanç düşük kalmıştır.

Spekülatörün tüm piyasalarda yaptığı işlemleri bir arada düşündüğümüzde Tablo 3.2’de görüldüğü gibi, en yüksek işlem miktarları en yüksek kıyaslı kazanç elde edilen İMKB 100 ve DAX endekslerinde, en düşük miktarda varlık tutumu normal altı kazanç elde edilen NASDAQ endeksinde gerçekleşmektedir.

	Eldeki ortalama varlık miktarı			Standart Sapma			Portföydeki Oran		
	a=0,01	a=1	a=10	a=0,01	a=1	a=10	a=0,01	a=1	a=10
İMKB 100 (aylık)	5064	3464	2154	2843	1641	741	0,171	0,170	0,165
DJIA	1546	1300	1099	777	415	119	0,052	0,064	0,084
NASDAQ	324	309	887	327	361	61	0,011	0,015	0,068
RUSSELL	3294	2188	1283	2455	1262	285	0,111	0,107	0,098
FTSE	1947	1489	1116	988	501	103	0,066	0,073	0,086
NIKKEI	3745	2430	1355	2675	1381	322	0,127	0,119	0,104
DAX	4604	3071	1500	3669	2209	514	0,156	0,151	0,115
CACARANT	3939	2620	1357	3414	1975	435	0,133	0,129	0,104
SMI	3891	2484	1332	2549	1306	289	0,131	0,122	0,102
STRAITS TIMES	1250	1004	952	998	718	358	0,042	0,049	0,073
toplam	29605	20359	13036						

Tablo 3.2 Temsili Spekülatörün İşlemlerinde Ülkelere Verdiği Ağırlıkların Dağılımı

Spekülatörün ülke piyasalarında toplam portföyünde ayırdığı oran ise tablonun sağ sütununda görülmektedir. Elde edilen bu ağırlıklara göre portföy kazançlarını yorumladığımızda aşağıdaki sonuçlar karşımıza çıkmaktadır.

Portföy Kazançları	
Çok kısa yatırım ufku	529,49%
Yansız Yatırım Ufku	382,06%
Uzun Yatırım Ufku	233,18%
Al-Tut Stratejisi	77,22%

Tablo 3.3 Spekülatörün Uluslararası Portföy Getirisi

Elde edilen sonuçlar uluslararası piyasalarda beklentilere dayalı spekülasyon davranışının al-tut stratejilerine kıyasla daha yüksek getiri sağlayabildiği kanısına ve bu konuda literatürde yer alan etkin piyasa anomalilerine destek vermektedir.

DÖRDÜNCÜ KISIM

DİNAMİK SPEKÜLASYON, SIRADAN YATIRIMCI ve İSTİKRAR

Finans literatüründe ve güncel ekonomi dilinde spekülasyon geleceğe ilişkin tahminlerden hareketle gerçekleştirilen alım satım faaliyetlerinin yanı sıra cari fiyatın umulan fiyata yakınsamasına yönelik faaliyetleri de içermektedir. Spekülatörlerin piyasada işlem gerçekleştiren sıradan yatırımcıların hareketlerini etkileyebilmesi için bu yatırımcıların davranış karakteristiklerine göre strateji belirlemesi gerekir. Bu amaçla bu kısımda dinamik spekülasyon stratejilerinin aşamaları üzerinde durulduktan sonra spekülatörlerin piyasa partnerleri olan sıradan yatırımcıların miktar ve zaman esasına dayalı piyasa davranışları ele alınarak, olası dinamik spekülasyonun karlılığı yapay piyasa ortamında test edilecektir. Ayrıca, dinamik spekülasyon motifinin ülkemiz piyasasında tespit edilmesine yönelik olarak piyasadaki işlem frekanslarından yararlanılacaktır. Son olarak, dinamik spekülasyon, sıradan yatırımcı davranışları ile birlikte ele alınarak spekülasyonun istikrar sağlayıcılığı ya da istikrar bozuculuğunun hangi şartlar altında ortaya çıktığı belirlenmeye çalışılacaktır.

1. DİNAMİK SPEKÜLASYON

Beklentilere dayalı spekülasyonda spekülatör veri yatırım ufkunda geleceğe ilişkin trend tahminini ve kısa dönemde umduğu fiyatı belirledikten sonra cari fiyattaki değişimler doğrultusunda talep ya da arzını ayarlama yönünde hareket etmekteydi. Bununla birlikte, bazı piyasalarda göstergeler çok olumlu görünüyorsa bile varlık fiyatları büyük değişimler göstermeyebilir. Döviz ve mal piyasasında da gözlemlenen bu gibi durumlar ekonominin gidişatı veya faiz oranları gibi makro temelli nedenlere sahip olabileceği gibi, yatırımcı davranışlarının yavaş olması, geleceğe ilişkin beklentilerinin belirsizleşmesi veya hiçbir yatırımcının “ilk” olmaya cesaret edememesi gibi mikro temellere de dayanabilir.

Bu problemi göz önünde bulundurarak spekülörler, cari fiyatların umdukları fiyatlara yaklaşması için piyasada diğer yatırımcıları harekete geçirmeye yönelik faaliyetlerde bulunabilir. Bu davranışların bir bölümü üçüncü kısımda yer alan stratejik davranış bahsinde incelenmiştir. Bu kısımda, spekülörün tamamen dinamik karakterli olarak reel zamanda bir varlığa sahip olma ve onu yeniden satma faaliyetleri ele alınacaktır.

Piyasada herhangi bir temsili spekülörün fiyatları kendi başına etkileyebiliyor olduğuna inandığını varsayıldığında, Sandholm ve Ygge'nin²⁴⁷ çalışmalarının yardımıyla spekülatif davranışın nasıl olacağı üzerinde bir kestirmede bulunabiliriz.

κ sayıda aktifin ve Θ sayıda oyuncunun bulunduğu bir piyasada spekülatif varlık fiyatlarını P ile gösterelim.

$$\kappa = (1, 2, \dots, k)$$

$$i = (1, 2, \dots, \Theta)$$

$$P = (P_1, P_2, \dots, P_k)$$

Bu piyasadaki herhangi bir i spekülörünün satın alabileceği varlık sepeti $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik})$ ve portföyünde bulunan spekülatif varlıklar $e_i = (e_{i1}, e_{i2}, \dots, e_{ik})$ olsun. Bu durumda spekülörün herhangi bir κ varlığına olan talebi $Q_{ik}^d = x_{ik}(P) - e_{ik}$ olacaktır. Piyasa fiyatını etkileyebilecek olan bu bireyin talebi, açığa satışın varlığı durumunda aynı zamanda negatif arz olarak da tanımlanabilecektir; $Q_{ik}^d = -Q_{ik}^s$

Piyasanın Walrasyan dengede olduğu durumda, $\sum x_i^* = \sum e_i + \sum Q_i^{s*}$ şartı gerçekleşerek piyasa temizlenecektir. Piyasada var olan Θ sayıda oyuncunun κ aktifine yönelik toplu talebini spekülör i 'nin talebi ile birleştirdiğimizde, aktifleşen toplam talep, $Q_{\kappa}^d = Q_{z\kappa}^d(P) + Q_{ik}^d(P)$ olup, denge durumunda ; $Q_{ik}^d(P) + Q_{z\kappa}^d(P) = 0$ şartı gerçekleşecektir.

²⁴⁷ Sandholm T. ve F.Ygge (1997), "Constructing Speculative Demand Functions in Equilibrium Markets", Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence, 94 (1) ss. 1649-1671

Burada spekülâtörün ulaşmak istediği hedef fiyatı P_H ile gösterirsek ve denge durumunda fiyatı P^* ile ifade edersek spekülâtörün davranışı aşağıdaki gibi olacaktır.

$$P_H = P^* \Rightarrow Q_{ik}^d = - Q_{zk}^d$$

$$P_H \neq P^* \Rightarrow Q_{ik}^d \neq - Q_{zk}^d$$

Bu durumda spekülâtör fiyatı P_H olana kadar varlık talebini piyasa oyuncularının taleplerini dikkate alarak değiştirecektir. Spekülâtör bu defa piyasayı istediği yöne çekebilme amacıyla davranışlarını belirgin hale getirmeye veya tam tersine davranışlarını gizlemeye yönelik bir dizi faaliyette bulunacaktır. Böylelikle kendi parasal olanakları ve sahip olduğu varlıklar aracılığıyla değil, diğer piyasa oyuncularını kendi çıkarına uygun yönde düşünmelerini sağlayacak bir piyasa bilgisi oluşturmaya çalışacaktır. Bu nedenle, bu piyasaların rasyonel davranışı denge modellerindeki rasyonellikten farklılık gösterecektir.

Bununla birlikte, piyasada beklentilerine göre spekülâtif davranış sergileyen her yatırımcı dinamik spekülasyon yapmamaktadır. Ekonomik analizler, spekülâtörlerden çok şey beklenmekle birlikte çoğu zaman bu yatırımcılar duygusal hareket eder. Wang'ın²⁴⁸ adaptif davranışın öğrenilmesine ilişkin çalışmasında olduğu gibi spekülâtörlerden yalnızca piyasayı tek başına yeneceğini düşünebilenler özellikle sabit kura spekülâtif atak gibi maliyetli kararlara ilk imza atanlar olmaktadır.

Özellikle piyasaya bilgi girişinin hızlandığı ve giren bilginin kararsızlaştığı dönemlerde büyük spekülâtörlerin kararlı davranışları önce diğer spekülâtörler üzerinde ve sonra da sıradan yatırımcıların davranışları üzerinde gecikmeli etki yaratmaktadır. Schindler'in²⁴⁹ piyasadaki söylentiler hakkında gerçekleştirdiği test çalışmasında hisse senedi, bono, döviz ve vadeli işlem piyasalarında çalışan profesyonellerin sadece % 30'unun piyasada dolaşan söylenti veya özel bilgiyi ilk işitenlerden birisi olduğuna inandığını tespit etmiştir. Özellikle spesifik bilgilerin, genel bilgilere kıyasla piyasadaki etkisinin sorulduğu diğer bir soruda, soruyu cevaplayan katılımcıların yaklaşık yarısı

²⁴⁸ Wang F. (2005), "Beat the Market", yayınlanmamış çalışma

²⁴⁹ Schindler M.P. (2003), Rumors in Financial Markets: Survey on How They Evolve, Spread and Are Traded On, working paper, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich, No:159

çoğu zaman ya da her zaman piyasanın spesifik bilgiye daha hassas olduğunu düşündüklerini belirlenmiştir. Karşı düşüncede olanların oranı %22 düzeyindedir. O halde, piyasadaki spekülörlerin önemli kısmının piyasada özel bilgiye önem verdiğini, fakat bu bilgiye ilk sahip olanlardan birisi olmadığını düşündüğünü söyleyebiliriz. Spesifik bilgi ya da söylenti kendilerine ulaştığında nasıl bir tepki verdikleri sorulan bu yatırımcıların %62'si bilginin doğruluğunu teyit etmek amacıyla diğer piyasa oyuncuları ile görüşüğünü ve fiyat hareketlerini takip söylerken, hemen alım-satıma gidenler %4 ile sınırlı kalmıştır. Bu bulgular dinamik spekülasyon stratejisinin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

1.1 DİNAMİK SPEKÜLASYONUN AŞAMALARI

Dinamik spekülasyon, birbirini takip eden üç aşamadan oluşan bir stratejidir. Bu aşamalar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Toplama aşaması
- Canlandırma aşaması
- Dağıtım (değiş/tokuş) aşaması

Büyük spekülörün piyasa büyüklüğü ve zamanlamasını kullanarak gerçekleştirdiği bu aşamalardan herhangi birisi başarısızlıkla sonuçlandığında spekülatif kazanç önemli ölçüde düşer veya spekülör stratejisini terk eder. Aşağıda dinamik spekülasyonun bu aşamaları kısaca tanıtılmaktadır.

1.1.1 Toplama Aşaması;

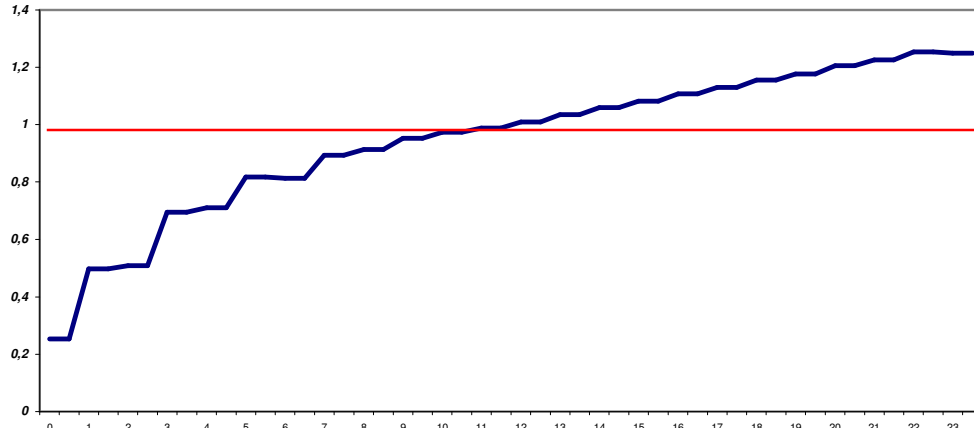
Bu aşamada spekülör, ilgi duyduğu finansal varlığı talebinde ve dolayısıyla fiyatında önemli bir dalgalanma yaratmadan toplamaya çalışır. Spekülörün bu aşamada başarısını etkileyen en önemli unsurlar kendini gizleyebilme becerisi ve piyasadaki spekülör sayısıdır.

Bir piyasada spekülörlerin ya da spekülatif davranış sergileyenlerin kimler oldukları göstermek oldukça zordur. Özellikle piyasada alım aşamasında başlangıçta gerçekleştirilen alışların kimden geldiği bilmek pek mümkün değildir. Bu işlemleri gerçekleştirenler, sıradan yatırımcıların alım emirlerini borsaya bildiren piyasa yapıcılar olabileceği gibi, standart miktarda alımlar yaparak portföy riskini dengeleyen yatırım veya emeklilik fonları da olabilir. Silber²⁵⁰ piyasada yatırım yapanların spekülör ya da kurumsal yatırımcı olduklarına karar vermede uzun veya kısa pozisyonların kapatılması sürecine dikkat çekerek bizlere yardımcı olmuştur. Özellikle kurumsal yatırımcılar portföylerinin risk düzeylerini stabil tutmak amacıyla pozisyon denkleştirmeyi kısa sürede gerçekleştirirlerken, spekülörlerin böyle bir gereksinimi olmayacaktır. O halde, piyasada hisse senetlerinin bir ölçüde piyasadaki çekildiği ve geri dönmediği anlaşılırsa bu hisse senetlerinin spekülör ya da spekülörlerce toplandığı anlaşılacaktır. Bu nedenle dinamik spekülörün diğer spekülörlerce fark edilmemesi için alım hareketini uzun zamana yayması ve hareketlerinin piyasayı etkileyecek bir bilgiye dönüşmemesi için kararsız davranışlar sergilemesi gerekecektir. Bunun anlamı spekülörün bir yandan alım yaparken diğer yandan da satış yapmasıdır.

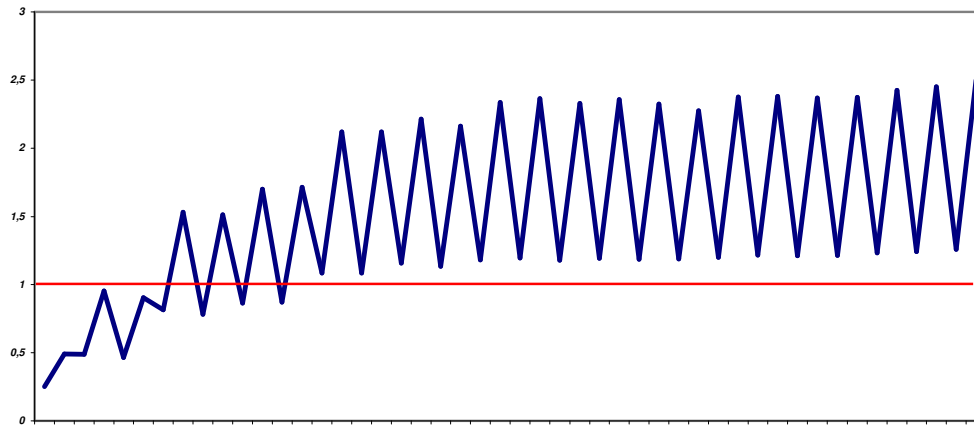
Eşitlik (3.22)'de yer alan piyasa gücü eşitliği şartını spekülör bu aşamada kendi aleyhine kullanmaya çalışacaktır. Özellikle piyasada işlemlerin yavaşladığı dönemlerde satışa geçerek dikkat çeken spekülör, piyasanın satış eğilimi arttığında daha büyük miktarda alımlar yaparak dikkat çekmemeyi sağlayabilecektir. Bu durumu bir örnek yardımıyla kurgulayabiliriz. Bir spekülörün (spekülör A) herhangi bir varlıktan elinde 100 birim olduğunu, aynı varlıktan türdeş ve beraber hareket ettiklerini varsaydığımız diğer büyük yatırımcı veya spekülörlerde (spekülör B ve C) 400 birim olduğunu kabul edelim. Spekülör A, belli bir zaman diliminde, örneğin 25 birim zaman süresinde elindeki varlığın miktarını 100 birimden 500 birime çıkarmak istesin. Piyasa gücü eşitliği şartının bize söylediği, spekülörlerin alım işlemlerinin diğer spekülörleri kendi piyasa güçlerine bağlı olarak aynı yönde etkilediğidir. Burada spekülörler piyasa güçlerini karşı tarafı yanıltmak amacıyla kullanabilir ya da piyasa güçlerini hiçbir zaman arttırmadan varlığa yavaşça sahip olmaya çalışabilir. Bu

²⁵⁰.Silber W.L (2002), "On the Nature of Trading: Do Speculators Leave Footprints?", working paper, Stern School of Business, New York University

iki stratejiden ilkinin daha başarılı olduğuna inanılmaktadır. Aşağıda piyasadan saklanma ve piyasayı yanıltma üzerine kurulu iki stratejiye göre hareket eden spekülâtörün nispi piyasa gücünün dalgalanması görülmektedir.



Şekil 4.1 (a) Piyasadan Saklanma Stratejisi ve Nispi Piyasa Gücü



Şekil 4.1 (b) Piyasayı Yanıltma Stratejisi ve Nispi Piyasa Gücü

Şekil 4.1(a) spekülâtörün saklanma stratejisinin, altta olan yanıltma stratejisinin sonucunda oluşan nispi piyasa güçlerini göstermektedir. Saklanma stratejisinin başarılı olabilmesi ancak spekülâtörün uzun süre zarfında çok küçük miktarlarda alım yapması ile mümkündür. Bu ilk stratejide spekülâtör elindeki varlık miktarını 25 birim zaman süresinde 100 birimden 500 birime çıkarmıştır. Bunu yaparken, piyasanın ortalama hızı ile hareket eden spekülâtör, piyasanın alım eğilimini güçlü olduğu dönemlerde küçük satışlar gerçekleştirmiş, piyasanın satış ağırlıklı dönemlerinde ise alım yapmıştır. Bu stratejide spekülâtör piyasadan daha hızlı veya yavaş hareket etmeden dikkat

çekmemeye çalışmıştır. Spekülatörün yaptığı işlemleri onun nispi piyasa gücü ile çarparak, yaptığı işlemler doğrultusunda satın aldığı 400 birimin %86'sından fazlasının karşı tarafça fark edildiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle 25 birim zaman gibi bir dönemde saklanama stratejisiyle elindeki varlıkları 5'e katlamaya çalışan bir spekülatörün bunu başarmakta zorlanacağını düşünebiliriz.

Şekil 4.1(b) ise piyasayı yanıltmaya yönelik stratejinin nispi piyasa gücü üzerindeki etkisini göstermektedir. Bu stratejide spekülatör ani ve şiddetli hareketlerle piyasanın dikkatini çekmeye çalışır. Nispi piyasa gücünü yüksek tuttuğu dönemlerde satış yaparak piyasaya yanlış sinyaller verirken, piyasanın geri kalanının satış ağırlıklı olduğu ve kendi nispi piyasa gücünün düşük olduğu dönemlerde toplu alıma girer. İşlem maliyetlerini de beraberinde getiren bu stratejiye göre hareket eden spekülatörümüz 25 birim zaman süresince elindeki varlığı 5'e katlarken, yaptığı alımların sadece %38,27'si karşı tarafça anlaşılabilmiştir. İlk kısımda ele aldığımız dinamik spekülasyon ve manipülasyon literatürü de piyasayı yanıltma yönündeki stratejiye dayalı spekülatif ataklar üzerinde durmaktadır.

Dinamik spekülasyonun toplama aşamasında, toplanan miktar eğer, piyasada dolaşım halindeki hisse senetlerinin önemli bir kısmını oluşturuyorsa, spekülatör nispi piyasa gücünü yanıltıcı yönde değiştirse bile piyasanın geri kalanının arz esnekliğine bağlı olarak talepteki değişim fiyatları dikkat çekecek yönde harekete geçirebilir. Bu nedenle, spekülatörün piyasaya giriş dönemini seçerken dikkate alması gereken unsurlardan birisi, arz etme eğiliminin güçlü olması, diğeri de tüm menkul kıymet fiyatlarının piyasa katılımcıları tarafından takip edilmiyor olmasıdır. Bu nedenle spekülatörler piyasaya giriş dönemleri için büyük düşüşleri veya yatırımcıların piyasayı takip etmediği dönemleri seçmektedirler.

Bernhardt ve Thaub²⁵¹ spekülatörlerin net pozisyonlarındaki değişmelerin bir özel bilgi kaynağı olarak birden fazla spekülatör ve finansal varlığın yer aldığı modelde diğer spekülatörlere ve piyasa yapıcılara nasıl aktarıldığını modellemiştir. Elde ettikleri

²⁵¹ Bernhardt D. ve B.Thaub (2005), "Strategic Information Flows in Stock Markets", working paper, University of Illinois

bulgular, piyasada bilgi aktarım kanallarının iyi çalıştığı piyasalarda, bunlara merkezi piyasalar da diyebiliriz, bilginin aktarım hızıyla spekülâtör karlarının arasında ters yönde ilişki olması gerektiği yönündedir. Bu nedenle spekülâtörler piyasada büyük oranda alıma girerlerken piyasayı yanıltma stratejilerini daha gerçekçi kılabilmeliler veya birden fazla menkul değer üzerinde spekülâtif alıma girişip, tüm piyasayı birden yukarıya çekmeye yönelik adımlar atabilirler.

Piyasada işlem halindeki spekülâtörlerin sayısı da piyasanın bilgi aktarımına elverişliliği kadar önemlidir. Piyasada tek spekülâtörün işlem yaptığı durumda geri kalanların sıradan yatırımcı olduğunu düşünürsek spekülâtörün ilk zamanlarda yukarıdaki stratejilerden herhangi birisi yardımıyla rahatlıkla kazanç sağlayabileceğini düşünebiliriz. Örneğin, Cerny²⁵²'nin spekülâtif atak modelinde monopol spekülâtörün piyasaya geç girip, yüksek kazançla pozisyonunu kapattığı gözlemlenirken, piyasa spekülasyonu rekabetçi iken piyasaya girişin çok daha erken gerçekleştiği ve karlılığın nispeten düşük olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

1.1.2 Canlandırma Aşaması

Spekülâtör ilk aşamada niyetini belli etmemeye yönelik stratejiler geliştirirken, istediği miktarda varlık topladığında bu defa piyasanın geri kalanının talebini canlandırmaya çalışır. Bu aşamada geliştirilen strateji önce söylenti yatırımcıların dikkatinin çekilmesini ve daha sonra da sıradan yatırımcıların talebinin arttırılmasına yönelik faaliyetleri içerir. Dinamik spekülasyonun bu aşamasında medya ve siyaset gibi fiyat dışı unsurların da sıklıkla kullanıldığı bilinmektedir.

Örneğin döviz piyasası ele alındığında gelişmiş ülkelerdeki faiz artışları, ya da gelişmekte olan ülkelerin artan cari açıkları gibi sebepler özellikle sabit kur rejiminde ülke paralarının spekülâtif ataklara hazır hale gelmesini sağlar. Gerçekleştirilen bu atakların başarısı piyasadaki spekülâtörlerin uyumuna bağlıdır. Botman ve Jager'e²⁵³ göre esnek kur sisteminde spekülâtif ataklar sıfır sonuçlu bir oyun olacağı için bu

²⁵² Cerny A. (1999), A.g.e

²⁵³ Botman D.P.J. ve H.Jager (2002), Coordination of Speculation, Journal of International Economics, 58, ss.159-175

piyasalar yerine sabit kurlu piyasalar ataklara daha müsaittir. Şayet hisse senedi piyasasının sürekli müzayede sistemini ilgili araştırmacıların esnek kur rejimine benzetirsek, bu tür piyasalarda işbirliğinin faydasız olacağını, bir spekülörün kazancının diğerinin kaybı olacağını kabul etmemiz istenir. O halde hisse senedi piyasalarında veya esnek kur rejimlerinde spekülörler uyum içinde hareket ederek kazanç potansiyellerini nasıl artırırlar? Botman ve Jager'in modelinde tüm piyasa oyuncularının spekülör varsayılmaktadır. Oysa ister döviz piyasasında isterse hisse senedi piyasasında spekülörler dışında kurumsal ve bireysel yatırımcılar da mevcuttur. Bu durum bir bakıma küçük spekülörleri, büyük spekülörler ve diğer küçük spekülörlerle işbirliği yapmaya iter.

Büyük spekülör bu aşamada piyasa büyüklüğünü ve nispi piyasa gücünü diğer spekülörleri harekete geçirmek için piyasaya alım yönünde sinyal verecek biçimde kullanır. Bunun için, sınırlı bir miktar varlığı yüksek piyasa gücü ile satın alır ve piyasa kendi dinamikleriyle yükseliş eğilimini sürekli kılana kadar alıma devam eder. Spekülör açısından dinamik spekülasyonun en maliyetli aşaması budur. Bu aşamada spekülörün katlanacağı maliyet diğer spekülörlerin koordinasyonu ve sıradan yatırımcıların piyasaya çekilmesine bağlıdır. Spekülasyonun bu aşaması ekonomi literatüründe "taşkınlar" (cascades) olarak tanımlanır. Bu konudaki çalışmalar için Banerjee²⁵⁴, Bikhchandani vd.²⁵⁵ takip edilebilir. İlk defa 1992 yılında, Pound atağı sonrasında, ortaya atılan bu kavram piyasada spekülörler açısından aşamalı olarak gerçekleşen fikir birliğini ifade eder. Spekülör A'nın davranışları spekülör B'yi etkilediğinde, spekülör A+B'nin davranışlarının spekülör C'yi etkilemesi daha kolaylaşacaktır. Bu konuya üçüncü kısımda değinmiştik. Piyasada spekülörler arasında artan eylem birlikteliği söylentilere dayalı spekülasyonu ve pozitif geri besleme eğilimini de karlı hale getirecektir.

²⁵⁴ Banerjee A.V. (1992), "A Simple Model of Herd Behavior", *Quarterly Journal of Economics*, 107 (3), ss. 797-818

²⁵⁵ Bikhchandani S., D. Hirshleifer ve I. Welch (1992), "A Theory of Fads, Fashion, Custom and Cultural Change as Informational Cascades", *Journal of Political Economy*, 100 (5), sy. 992-1026

Bu anlamda söylenti ticareti (noise trading) dinamik spekülasyonun diğer küçük spekülâtorlerden kurumsal yatırımcılara sıçramasında önemli işlev görür. Lyons²⁵⁶ döviz piyasalarına ilişkin çalışmasında döviz dealer'larına akan veri akışı içerisinde bilginin çok az yerinin olduğunu tespit etmiştir. Vitale²⁵⁷ de bu bulgudan hareketle yaptığı çalışmasında söylenti ticaretinin kurumsal yatırımcıları harekete geçirebilme becerisine bağlı olarak manipülatif bir hareketin ya da spekülasyonun karlılığını arttırabileceğini göstermiştir. Bu etki üzerinde en önemli sınır ise Merkez Bankası veya piyasalara bilgi yayan diğer kurumların piyasada sıklıkla işlem yapma ihtimalidir. Bu tür güven kurumların piyasadaki işlem seviyeleri kurumsal yatırımcılar tarafından daha fazla önemsendiği için dinamik spekülasyonun taşma süreci de sınırlanmış olur.

Söylentilerin spekülâtor ile kurumsal yatırımcılar arasında kurduğu bağ işlem hacmi ve varlık fiyatları üzerinden gerçekleşmektedir. Söylentilerin hisse senedi fiyatları üzerinde etkisi üzerinde ilk duran 1951 yılında Rose'dur.²⁵⁸ Amerikan piyasasında fiyatların söylentilere bağımlılığını ölçmeye çalışan Rose, söylentilerin kısa dönemde tek yönlü uzun dönemde ise çoklu yöne sahip trendler oluşturduğunu iddia etmiştir. Pound ve Zeckhauser²⁵⁹ ise yine Amerikan piyasaları odaklı çalışmalarında herhangi bir söylentinin yayınlanıp kamuya duyurulmasından önce (yaklaşık 20 işlem gününü kapsayan bir süre) fiyatların hareketlerinin belirgin bir yönü takip ettiği, yayınlama sonrasında fiyatlara tesirin zayıfladığı ya da ortadan kalktığı sonucuna ulaşmışlardır. Fiyat hareketlerini söylentilerin piyasada yayılma gücüne bağlayan Kosfeld'in²⁶⁰ güncel çalışması Vitale' de olduğu gibi, merkezi piyasa bilgisiyle kesilmedikçe ya da lokal kalmadıkça fiyatlar üzerinde anlamlı etki yaratacaktır ve hatta piyasa bilgisiyle desteklendiğinde daha güçlü fiyat trendlerine neden olacaktır iddiasını taşır.

²⁵⁶ Lyons R.K. (1995), "Tests of Microstructure Hypotheses in the Foreign Exchange Market", *Journal of Financial Economics*, 39(2-3) ss.321-351

²⁵⁷ Vitale P. (2000), "Speculative Noise Trading and Manipulation in the Foreign Exchange Market", *Journal of International Money and Finance*, 19 (5), ss.689-712

²⁵⁸ Rose A.M. (1951), "Rumor in the Stock Market", *Public Opinion Quarterly*, 15, ss.461-486

²⁵⁹ Pound J. ve R.Zeckhauser (1990), "Clearly Heard on the Street: The Effect of Takeover Rumors on Stock Prices", *Journal of Business*, 63, ss. 291-308

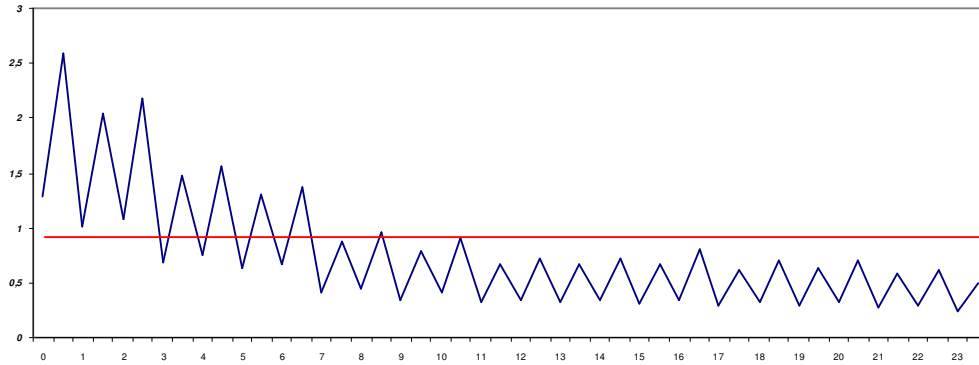
²⁶⁰ Kosfeld M. (2005), "Rumours and Markets", *Journal of Mathematical Economics*, 41, ss.646-664

Dinamik spekülasyonun piyasaya aktarılma sürecinde söylentiler başarılı biçimde kurumsal yatırımcılara ve müşterileri olan bireysel yatırımcılara ulaşırsa canlanma süreci yeni bir aşamaya girecektir. Dennis ve Strickland²⁶¹ Amerikan piyasalarına dayalı olarak gerçekleştirdikleri analizlerinde yatırım ve emeklilik fonları gibi kurumsal yatırımcıların büyük oranda sahip oldukları hisse senetlerinin piyasanın mutlak anlamda %2 ve daha fazla değişim yaşadığı dönemlerde daha hareketli oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Bu durum dinamik spekülasyonun yarattığı taşkın etkisinin kurumsal yatırımcıların hareketleriyle daha da güçlendiği iddiasına katkı sağlamaktadır.

1.1.3 Dağıtım (değiş/tokuş) Aşaması

Canlandırma aşamasında piyasayı tetikleyen spekülâtör, söylenti tacirlerinin de yardımıyla fiyatlarda yükseliş trendini başlatmış ve piyasaya kurumsal yatırımcılarında girmesini sağlamıştır. Piyasaya son olarak sıradan yatırımcıların girmesi ile dinamik spekülasyonun son aşamasına girilmiş olunur. Bu aşama basitçe büyük spekülâtörün elindeki varlıkları sıradan yatırımcılara aktarma sürecidir. Spekülâtör bu aşamada aynı toplama aşamasında olduğu gibi, davranışlarını gizlemeye çalışır ve saklanma ile yanıltma stratejilerinden birisini tercih eder. Bu aşamada piyasada işlemsel etkinlik çok yüksek olduğu için spekülâtörün başlangıç aşamasına kıyasla fark edilme ihtimali daha düşüktür. Bununla birlikte, bu aşama içerisinde spekülâtörden bağımsız olarak diğer spekülâtörler ve özellikle kurumsal yatırımcılar kar realizasyonuna erken girebilir. Bu nedenle, dağıtım aşamasında piyasanın asıl partnerleri değişim gösterebilir. Aşağıdaki şekilde elindeki 500 birim varlığı 100 birime indirmekte olan spekülâtörün, ellerinde 400 birim varlık bulunan diğer spekülâtörler karşısındaki nispi piyasa gücünün seyri yer almaktadır.

²⁶¹ Dennis P.J. ve D.Strickland (2002), "Who Blinks in Volatile Markets, Individuals or Institutions?", The Journal of Finance, Vol.57(5), ss.1923-1949



Şekil 4.2 Dağıtım Aşamasında Piyasayı Yanıltma Stratejisi ve Nispi Piyasa Gücü

Nispi piyasa gücünde gözlemlenen dalgalanmalar spekülörün yanıltma stratejisiyle işlem yaptığını göstermektedir. Teknik analiz metodun sıklıkla bahsedilen ikili, üçlü veya çoklu zirveler bu stratejinin fiyatlar üzerindeki yansımaları oluşturur.

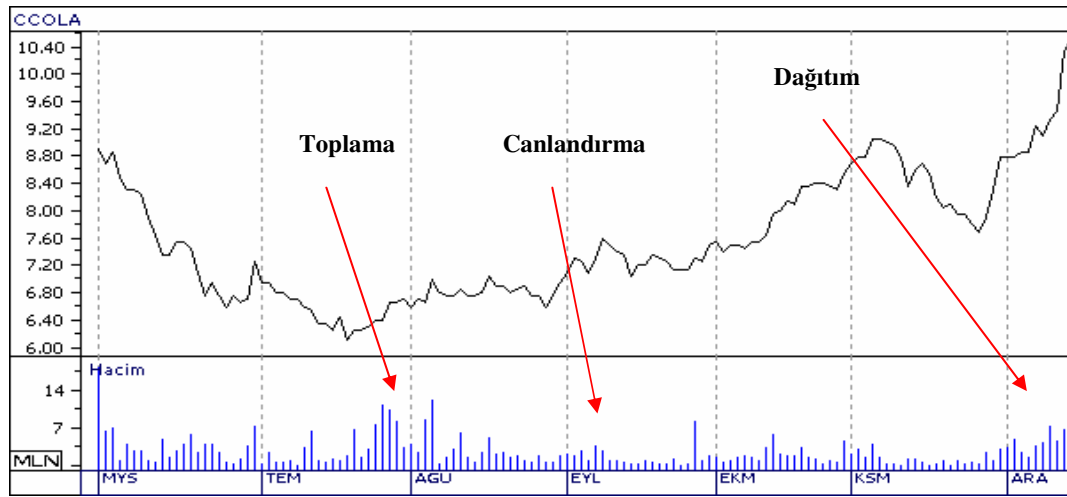
Spekülör sahip olduğu varlıkları elden çıkarırken pasif davranarak girdiği piyasadan ve ülkeden çekilebileceği gibi, portföy içeriğini de satış yaptığı sıradan yatırımcılarla değiş tokuş edebilir. Spekülör satış yaparken sağladığı likiditeyi piyasada düşüşü tetikleyip, likidite dönüş yapacak yatırımcılara yüksek faizle borç vererek ikincil bir kazanç daha sağlayabilir. Özellikle yerli paraya başarılı spekülatif ataklar sonrasında bu senaryo sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Piyasada küçük çöküşler öncesi ve sonrasındaki büyük yatırımcı stratejileri için Corsepti vd.²⁶² ile Bjonnes vd.²⁶³ incelenebilir. Spekülörün ulusal boyutta olduğu ve lokal piyasa yapımcılarla mücadele edemeyecek büyüklükte olduğu piyasalarda değiş-tokuş aşaması gerçekleşmemekte, spekülör boşalttığı pozisyonunu başka bir finansal varlığa yönlendirmeyi tercih etmektedir.

Sonuç olarak, dinamik spekülasyon stratejisi, birbirini izleyen üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşama olan toplama esnasında fiyatlarda belirgin bir yükseliş olmaksızın işlem hacminin artması beklenir. İkinci aşama olan canlandırmada ise

²⁶² Corsepti G., A. Dasgupta, S. Morris ve H.S. Shin (2004), "Does One Soros Make A Difference? A Theory of Currency Crises with Large and Small Traders", *Review of Economic Studies*, 71, ss.87-114

²⁶³ Bjonnes G.H., S. Holden, D. Rime ve H.O. Solheim (2005), "Large vs. Small Players: A Closer Look at the Dynamics of Speculative Attacks", working paper, Swedish Institute for Financial Research

fiyatlar hızla artarken büyük spekülör alımlarını durduğu için nispeten sabit bir işlem hacmi gözlemlenir. Sıradan yatırımcıların piyasa girmesi ile başlayan dağıtım aşamasında fiyatlardaki yükseliş durur ve küçük çapta çöküşler ve zirveler yaşanır. Bu aşamada işlem hacmi oldukça yoğundur. Spekülör piyasadan çıktıktan sonra, işlem hacminin birden düştüğü gözlenir ve muhtemel olarak fiyatlarda şiddetli düşüş eğilimi gözlenir.

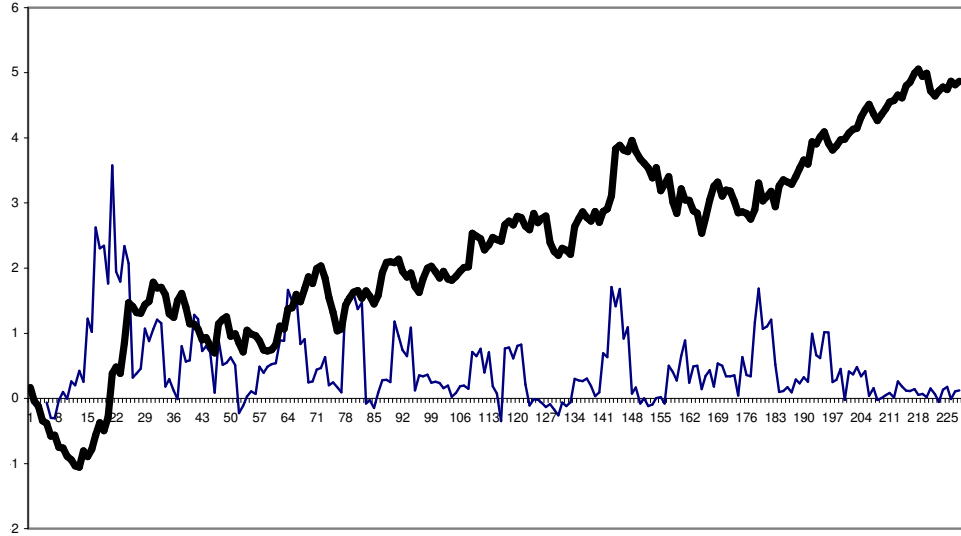


Şekil 4.3 Dinamik Spekülasyonun Fiyat ve İşlem Hacmi Üzerindeki Etkisi

Yukarıdaki şekilde İstanbul borsasında yer alan bir hisse senedinin 2006 yılı içerisindeki fiyat hareketleri ve işlem hacminin seyri yer almaktadır. Fiyat hareketleri ve işlem miktarının seyri dinamik spekülasyon aşamalarına uygun olarak hareket eden bu hisse senedinin 2007 başlarındaki beklenen seyri muhtemelen yatay seyirden sonra düşüş olacaktır.

Bununla birlikte, dinamik spekülasyonun salt fiyat ve işlem hacmine bakılarak tespit edilmeye çalışılması yeterince güçlü kanıtlar ortaya koymayacaktır. Bu nedenle, ilgili varlığın yatırımcıları arasında büyük bir spekülörün katılıp katılmadığını anlamak için piyasadaki işlem frekansının gözlenmesinde fayda vardır. Herhangi bir varlığın işlem frekansı, birim zamanda gerçekleşen işlem hacminin işlem miktarına bölünmesi ile elde edilir. İşlem hacmindeki değişimler bir ölçüde cari fiyat değişimleri ve kur hareketlerinden kaynaklandığı için hacimdeki değişimler, dolar cinsi

getirilerden arındırılmış ve işlem miktarına bölünmüştür. Aşağıda İMKB için Ocak 1988- Aralık 2006 dönemini kapsayan fiyat değişiminden ve kur etkisinden arındırılmış işlem frekansı endeksinin 5 aylık hareketli ortalaması (ince çizgi) ile İMKB 100 endeksinin aylık dolar cinsinden getirilerinin birikimli değeri (kalın çizgi) yer almaktadır.



Şekil 4.4 İMKB 100 Endeksinde Dolar Bazında Ayarlanmış İşlem Frekansının 5 Aylık Hareketli Ortalaması ile Birikimli Aylık Getirilerin Seyri

Şekilde, ayarlanmış işlem frekansının şiddetli yükseliş gösterdiği dönemler piyasadaki işlem büyüklüklerinin ortalamasının üzerine çıktığını, bir başka deyişle piyasada büyük miktarda işlem yapan oyuncuların var olduğunu göstermektedir. İki eğri bir arada incelendiğinde piyasada büyük çaplı işlemlerin gerçekleşmesinin ardından gelen aylarda getirilerde anlamlı artış gözlenirken, getirilerin birikimli değeri zirveye ulaştığında piyasadaki büyük yatırımcıların neredeyse pozisyonlarını kapattıkları görülmektedir. Günümüze yakın dönemlere baktığımızda 179. gözleme karşılık gelen Aralık 2002’de piyasaya giren büyük yatırımcıların Aralık 2006 tarihine gelindiğinde piyasada neredeyse işlemlerinin olmadığı görülmektedir.

2. SIRADAN YATIRIMCI DAVRANIŞLARI

Modern iktisat literatürünü oluşturan çalışmaların büyük kısmı rasyonellik varsayımı temeline oturur. Karar alma aşamasında olan bireyin kişisel faydasını maksimize etmeye yönelik davranışının finansal kararlarda risk ile birleştirilmesi ile Bernoulli'den bu yana bilinen risk/getiri temelli fayda fonksiyonları rasyonelliğin göstergesi olmuştur. Risk algılaması oldukça gelişmiş olan rasyonel yatırımcı fikri, kurulan modellerin bir bakıma ayakta kalabilmesi için gerekli varsayımsal temeli oluşturmuştur. İktisadi ajanların sınırlı kaynaklarını sınırsız akli yetileriyle en uygun değerlendirebilecekleri ilk yapıdan hemen sonra, akli, psikolojik ve fiziksel sınırların da analizlere dahil edildiği Herbert Simon'un sınırlı rasyonellik kavramı yaygın iktisatta kendine yer bulmuştur.

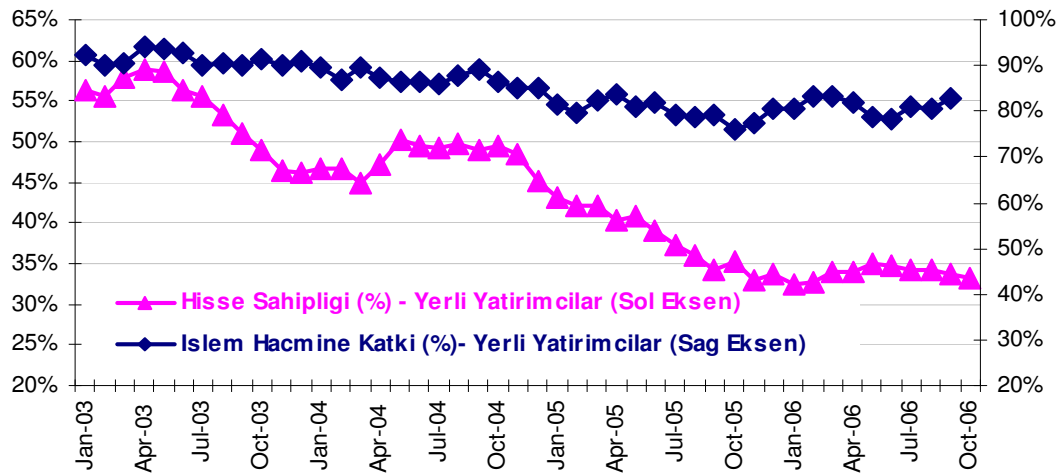
Ekonomik metodolojinin önceliklerinin gerçek hayatın test edilmesine çevrilmesiyle ekonomik ajanların davranışlarının sıklıkla tüm rasyonellik tanımlarından uzaklaştığını, risk-servet ilişkisinin finansal olanaklara bağlı olarak tersine dönebildiğini, belirsizlik ortamında verilen kararların bazen istikrarlı sürü hareketi doğururken, bazen de zaman içerisinde kararsızlaştığı görülmüştür.

Bu çalışmada sunulan modelde dinamik spekülasyonun başarısı spekülatörün nispi piyasa gücünü iyi kullanabilmesine dayandırılmıştır. Nispi piyasa gücünün temel belirleyicileri ise spekülatörün potansiyel büyüklüğü ve işlem gerçekleştirme hızıydı. Bu bölümde, özellikle dinamik spekülasyonun son aşamasında spekülatörlerin piyasa partnerleri olan sıradan yatırımcıların spekülatör karşısındaki tutumları piyasa gücünü oluşturan miktarsal ve zamansal açıdan incelenerek, burada sunduğumuz senaryonun, en azından ülkemiz piyasası için uygunluğu araştırılacaktır.

2.1 SIRADAN YATIRIMCININ MİKTARSAL GETİRİ-RİSK TEPKİLERİ

Sıradan yatırımcılar finans literatüründe davranışsal yatırımcı, saf yatırımcı, tecrübesiz yatırımcı, küçük yatırımcı gibi farklı sıfatlarla anılmakla birlikte benzer bir davranış karakteristiğini göstermektedirler. Piyasa temelli çok sayıda çalışmada sıradan yatırımcıların ortalama olarak kaybedici oldukları sonucuna ulaşılmaktadır. Örneğin, Hartzmark²⁶⁴ özellikle piyasada aktif olarak faaliyet gösteren büyük spekülâtorlerin anlamlı ölçüde kazanç sağladıklarına tespit etmiştir.

Gerçekte yaşanan durum yukarıdaki gibiyse muhtemelen doğal seçim gereği zaman içerisinde birçok sıradan yatırımcı piyasadan çekilmekte ve yerlerine yenileri gelmektedir. Piyasada ayakta kalanlar bir şekilde deneyim kazanmakta ve bu deneyim hisse senedi piyasalarının getirilerinin uzun dönemli hafızasının temelini oluşturmaktadır. İster ülkemiz borsasında, ister dünyanın pek çok diğer hisse senedi piyasasında uzun vadede getiriler hem pozitif hem de alternatif ürünlerden daha yüksek kazanç potansiyeli taşımaktadır. O halde küçükleri kaybetmeye iten hatanın kökeni nedir?



Şekil 4.5 Yerli Yatırımcıların İMKB'deki Davranışları
Kaynak: İMKB, Takasbank ve Bender Menkul Değerler Araştırma Bölümü

²⁶⁴ Hartzmark M.L. (1987), "Returns to Individual Traders of Futures: Aggregate Results", The Journal of Political Economy, 95(6), ss.1292-1306

Olası sebeplerden birisi yukarıda da görüldüğü gibi sıradan yatırımcıların işlem yapmayı seviyor olmalarına karşın, fikirlerini çabuk değiştirip hisse senetlerini ellerinde uzun süre tutmamalarıdır. Son üç yıllık dönemde İMKB Ulusal Pazar'daki işlemlerin %82'sini gerçekleştiren yerli yatırımcılar, bunlara kurumsal yatırımcılar da dahildir, piyasadaki hisse senetlerinin yalnızca %33'üne sahiptir. Vadeli işlemler piyasasının işlem hacimlerinde ise fark daha da açılmakta bu piyasadaki işlem hacminin %85'i yerli yatırımcılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Ortalama Türk yatırımcısı 2005 yılı içerisinde elindeki hisse senetlerini 25 defa değiştirirken yabancı yatırımcıların ülkemizde hisse senedi değiştirme performansı yılda ortalama 1,5 olmuştur. Bu bulgular, ülkemiz yatırımcısının piyasaya ilişkin miktarsal tepkileri konusunda ipucu vermektedir. Aslında bu bulgular sadece ülkemiz küçük yatırımcıları için geçerli değildir. Odean²⁶⁵ Amerikan piyasalarındaki sıradan yatırımcıların davranışlarını analiz ederken yatırımcıların sıklıkla yanlış kararlar aldıklarını ve yaklaşık %75'inin yıl içerisinde pozisyonlarını değiştirdiklerini gözlemiştir. Bu bulgudan daha çarpıcı olanı ise 1987-1998 arası dönemin analiz edildiği çalışmada incelenen 10.000 müşterinin %25'inden fazlasının 1987 çöküşüyle birlikte piyasadan çıkmasıdır. Kalan 10 yıllık dönemde 10.000 hesaptan ancak 4500'ü varlığını sürdürmüştür. Amerikan vadeli işlemler ve opsiyon borsalarında ise küçük yatırımcıların performansının daha da düştüğü görülmektedir. Hadady(1999) ve Jones'un (2000) çalışmaları bu piyasalarda işlem yapan sıradan yatırımcıların %75 ila %90'ının pozisyonlarını zararla kapattıklarını göstermiştir.

Menkul kıymet değiştirme eğiliminin yüksek olmasına neden olabilecek en önemli nedenlerden birisi, yatırımcıların kendi beklentilerine göre hareket etmiyor ya da kendilerinin dışındakilerin piyasa davranışlarını çok önemsiyor ve bunlara aşırı tepki veriyor olmalarıdır. Bu tür yatırımcıların bulunduğu piyasalarda söylenti ticaretinin büyük kitlelere yayılması daha kolay gerçekleşecek, artış ve azalış yönündeki dalgalanmalar şiddetlenecektir. Aşağıda ele aldığımız yatırımcı davranışları testi, hem piyasalarda iniş ve çıkışları dramatikleştiren sıradan yatırımcı davranışlarını, hem de

²⁶⁵ Odean T. (1999), "Do Investors Trade too Much?", The American Economic Review, 89(5) ss. 1279-1298

neden sıradan yatırımcıların ortalama olarak kaybettiklerini açıklamada faydalı olacaktır.

2.1.1 Türkiye Piyasasındaki Sıradan Yatırımcıların Davranış Karakteri

Bu çalışmada hisse senedi ve tahvil-bono piyasasında aktif olarak işlem yapan 142 kişiden oluşan bir denek grubunun risk-getiri tercihleri kendilerine sorulan sorular ışığında gözlemlenmiştir. Test çalışması katılımcıları Aviva Hayat ve Emeklilik AŞ veri tabanından rasgele seçilmiş olup, risk ve getiri tercihlerinin yanlı olabilmesi ihtimalleri göz önünde bulundurularak sadece bireysel emeklilik sisteminin tanıtımının yapıldığı denekler analize dahil edilmiştir. Çalışmada yer alan ortalama deneğin yaşı 38, aylık beyan edilen geliri 5275 TL iken medyan deneğin yaşı 36, aylık beyan edilen geliri 2500 TL düzeyindedir. düzeyindedir. Deneklerin davranışları gelir gruplarına ve yaşlarına göre ayrı ayrı yorumlanmış, daha sonra her bir bireyin kişisel davranışları tanımlanarak, fiyat değişim bilgisinin dışsal olduğu bir piyasa ortamında bu yatırımcıların toplu talep ve arz davranışları incelenmiştir. Deneklere test esnasında yönlendirilen sorular ve deneklerin gelir ile yaş dağılımları aşağıdaki gibidir.

SORU1. Aşağıdaki döviz bazında getirilerden hangisi sizin için daha caziptir?

- garanti %5 getiri
- %50 ihtimalle %15 getiri, %50 ihtimalle %0 getiri
- %30 ihtimalle %30 getiri, %70 ihtimalle %0 getiri

SORU2. Yatırım kararlarımı verirken aşağıdaki unsurlardan hangisine daha çok önem verirsiniz?

- ne kadar kazanabileceğime
- ne kadar kaybedebileceğime ve ne kadar kazanacağıma eşit önem veririm
- ne kadar kaybedebileceğime

SORU3. Temel ekonomik göstergelerin değişmediği 3 aylık bir süre sonunda, yatırımınız size döviz bazında %15 kazandırsa ne yaparsınız?

- iyi bir yatırım olduğunu düşünür, pozisyonumu arttırırım

- pozisyonumu değiştirmem
- yeterince kazandığımı düşünür pozisyonumu kapatırım

SORU4. Temel ekonomik göstergelerin değişmediği 3 aylık bir süre sonunda, yatırımınız size döviz bazında %15 kaybettirirse ne yaparsınız?

- bunu bir alım fırsatı olarak görür, pozisyonumu arttırırım
- pozisyonumu değiştirmem
- daha fazla zarara uğramamak için pozisyonumu azaltırım

Katılımcıların Gelir Dağılımı

1.500 TL altı	18	12,67%
1.500-2.999TL	52	36,62%
3.000-5.999TL	45	31,70%
6.000-11.999TL	9	6,34%
12.000TL ve üzeri	18	12,67%
toplam	142	100%

Katılımcıların Yaş Dağılımı

25 - 35 yaş arası	55	38,73%
36 - 45 yaş arası	65	45,77%
46 yaş ve üzeri	22	15,50%
toplam	142	100%

a) Gelir Gruplarına Göre Sıradan Yatırımcı Davranışları

Çalışmanın ilk kısmında gelir farklılıklarının finansal tercihler üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu analiz edilmeye çalışılmış, örneklem içerisinde yer alan katılımcılar beyan edilen aylık gelirleri üzerinden dört gruba ayrılmışlardır. Katılımcıların yaklaşık 2/3'ünün beyan edilen gelir düzeyleri 1500 TL- 5999 TL arasındadır. Aşağıda sırasıyla verilen cevapların dağılımı yer almaktadır.

SORU 1. Aşağıdaki döviz bazında getirilerden hangisi size cazip geliyor?					
	1500-	1500-2999	3000-5999	6000-11999	12000+
garanti % 5 getiri	29,40%	42,30%	47,80%	11,11%	44,45%
p=0,5 + % 15, p=0,5 % 0	70,60%	51,90%	50%	66,67%	44,45%
p=0,3 + % 30, p=0,7 % 0	0,00%	5,80%	2,20%	22,22%	11,11%

Gelir grupları arasında ilk olarak getiri tercihleri analiz edilmiştir. Analiz öncesinde beklenen durum nispeten düşük gelir düzeylerinde yüksek getiri- risk tercihi, nispeten yüksek gelir düzeylerinde ise düşük risk-getiri tercihiydi. Ancak, getiri tercihlerinin gelir grupları arasında büyük değişim göstermediği ve hatta 6000 TL üzerinde aylık gelir beyan eden grubun daha yüksek risk içeren bir tercihte bulunurken 1500 TL altı gelire sahip hiçbir katılımcının bu riski üstlenmediği görülmüştür.

SORU 2. Yatırım kararlarınızı verirken aşağıdakilerden hangisine daha önem verirsiniz?					
	1500-	1500-2999	3000-5999	6000-11999	12000+
kazanca	41,18%	38,46%	36,36%	33,33%	22,22%
kayıp ve kazanca eşit	58,82%	55,77%	59,09%	66,67%	50,00%
kayba	0,00%	5,77%	4,55%	0,00%	27,78%

Gelir grupları arasında yatırım kararlarında kazanç ve kayba verilen önem incelendiğinde ise elde edilen bulgular beklenen yöndedir. Gelir düzeyi arttıkça yatırımlarda kazancı ön planda tutan yaklaşım yavaş bir düşüş gösterirken, kayba verilen önem 6000TL-11999TL grubu dışında giderek artmaktadır. Burada elde edilen bulgular SORU 1’de elde edilenlerle tezatlık içerisindeymiş gibi görülebilir. Ancak ilk analizde yatırımcıların getiri tercihlerinde hiç kaybetme olasılığının olmadığına dikkat edilmelidir. Buradan hareketle kayıp beklentisi olmadığı durumlarda gelir arttıkça risk toleransının yükseldiği, ancak kayıp ihtimalinin belirmesi durumunda gelir artışıyla birlikte risk toleransının azaldığı iddiasında bulunabiliriz.

SORU 3. Temel ekonomik göstergelerin değişmediği 3 aylık süre sonunda, yatırımınız döviz bazında % 15 kazandırırorsa ne yaparsınız?

	1500-	1500-2999	3000-5999	6000-11999	12000+
pozisyonumu arttırmam	64,71%	44,23%	56,82%	55,56%	22,22%
pozisyonumu değiştirmem	29,41%	44,23%	31,82%	44,44%	61,11%
pozisyonumu azaltmam	5,88%	11,54%	11,36%	0,00%	16,67%

Analiz edilen diğ er bir durum ise katılımcıların finansal kazançla karşılaştıkları zaman spekül atif davranış sergileyip sergilemedikleridir. Bu kapsamda ekonomide herhangi bir de ğ iş im yokken mevcut yatırım aracının de ğ erinin son üç ayda %15 artması sonrasında katılımcıların ne şekilde cevap verdikleri araştırılmış tır. Elde edilen sonuçlar her bir gelir grupları arasında farklılaş mıştır. 1500 TL gelir düzeyinin altında kalan bireyler yüzde 15'lik kazanç sonrasında adaptif bir tavır sergileyerek pozisyonlarını arttırmaya yönelmiştir. 6000 TL üzeri gelir elde edenlerin grubunda ise pozisyonu koruma yönünde bir eğ ilim oluşmuştur. Burada, katılımcıların piyasa beklentileri yönünde bir bilgiye sahip olmadığımız için yüzde 15'lik getiriyle karşılaşt ıldığında spekül atif davranış ın ne olduğunu kestirmek zordur. Bununla birlikte, katılımcılara sorular yöneltilirken mevcut ekonomik koşullar dikkate alınmış ve üç ayda % 15 getirinin normalüstü bir kazanç olduğu kabul edilmiştir. Böyle bir durumda beklenen spekül atif davranış , pozisyonun azaltılması yönündedir. Ancak hiçbir gelir grubunda pozisyonu azaltmaya yönelen spekül atif bir davranış eğ ilimi gözlenmemiştir.

SORU 4. Temel ekonomik göstergelerin de ğ iş medi ğ i 3 aylık süre sonunda, yatırımınız döviz bazında % 15 kaybettirirse ne yaparsınız?

	1500-	1500-2999	3000-5999	6000-11999	12000+
pozisyonumu arttırırım	5,88%	26,92%	13,64%	0,00%	16,67%
pozisyonumu de ğ iş tirmem	41,18%	48,08%	47,72%	77,78%	77,78%
pozisyonumu azaltırım	52,94%	25,00%	38,64%	22,22%	5,55%

Katılımcılara yöneltilen benzeri bir soru da beklenti ötesinde kayıpla karşılaş ılması durumudur. Bu koşullar altında da düşük gelir grubu adaptif eğ ilimini korumuş , sıradan yatırımcı kayıpla karşılaşt ığı için pozisyonunu kapatmaya çalışmıştır. 6000 TL üzeri gelire sahip grup ise pozisyonunu koruma eğ ilimini daha da güçlendirerek sürdürmüştür. Buradan hareketle piyasa oyuncularının gelir düzeyinin düşük olduğu ö lkelerde piyasa gözlenen sert yükseliş ve düşüşlerin bir sebebinin bu piyasadaki katılımcıların da bizim araştırmamızdakilere benzer davranış kalıpları olduğunu söyleyebiliriz.

Yukarıda yaptığımız testlerin sonuçlarının istatistiki anlamlılı ğ ını sınamak için yaptığımız contingency test sonuçları aşağıdaki tablodaki gibidir.

soru	Ki-kare	Prob.
1	59,15	0,000
2	57,58	0,000
3	44,76	0,000
4	44,47	0,000

Elde edilen sonuçlara göre sorulara verilen cevapların gelir grupları arasında farklılık göstermedi önsavı tüm anlam düzeylerinde reddedilmiştir.

b) Yaş Gruplarına Göre Sıradan Yatırımcı Davranışları

Katılımcıların finansal kararları üzerinde yaşlarının etkisini analiz ederken ilk olarak getiri tercihleri üzerinde durulmuştur. Katılımcılar 25-35 arası, 36-45 arası ve 46 yaş üzeri olmak üzere üç yaş grubuna ayrılmışlardır. Katılımcılar arasında en küçük yaş 22, en yüksek yaş ise 59'dur. Ortalama katılımcı yaşı 38'dir.

SORU 1. Aşağıdaki döviz bazında getirilerden hangisi size cazip geliyor?			
	25-35	36-45	46 +
garanti %5 getiri	30,91%	47,69%	50,00%
p=0,5 + %15, p=0,5 %0	61,82%	44,62%	50,00%
p=0,3 + %30, p=0,7 %0	7,27%	7,69%	0,00%

Getiri tercihlerine bakıldığında yaş grubu büyüdükçe garanti getiriye yönelimin arttığı, yüksek getiriye sahip riskli yatırımlara talebin azaldığı, risksiz getiriye yönelik talebin de arttığı gözlenmiştir.

SORU2. Yatırım kararlarınızı verirken aşağıdakilerden hangisine daha önem verirsiniz?			
	25-35	36-45	46+
kazanca	34,55%	38,46%	31,82%
kayıp ve kazanca eşit	61,82%	53,85%	50,00%
kayba	3,63%	7,69%	18,18%

Yatırım kararlarında kazanç ve kayıplara verilen önem araştırıldığında özellikle kayıplara verilen önemin yaş grupları arasında farklılaşma gösterdiği gözlenmiştir. Yatırımlarda kazanç potansiyelinin ön planda tutulmasına ilişkin seçimlerde yaş

grupları arasında önemli bir farklılaşmaya rastlanmamış olmakla birlikte bu konuda en düşük ilgiyi gösteren grup 46 yaş üzeri katılımcılar olmuştur. Kayıp ve kazançlara eşit düzeyde önem verme eğilimi de yaş grupları büyüdükçe azalma eğilimindedir. Kayıp riskinin ön planda tutulduğu davranış biçimi ise genel olarak düşük olmakla birlikte, yaş grupları büyüdükçe artmaktadır.

SORU 3. Temel ekonomik göstergelerin değişmediği 3 aylık süre sonunda yatırımınız döviz bazında %15 kazandırırorsa ne yaparsınız?			
	25-35	36-45	46+
pozisyonumu arttırırım	49,09%	50,77%	40,91%
pozisyonumu değiştirmem	40,00%	38,46%	54,54%
pozisyonumu azaltırım	10,91%	10,77%	4,55%

Katılımcıların beklentileri üzerinde yatırım kazancı ile karşılaştıkları durumda 25-35 ve 36-45 yaş grupları arasında önemli bir farklılaşma gözlenmemiş ve bu gruplarda adaptif davranış baskın olmuştur. 46 yaş üstü grubunda ise adaptif davranıştan pozisyonu korumaya yönelik davranışa doğru önemli bir geçiş gözlenmiştir. Normalüstü kazancın varlığında spekülative davranış olarak nitelendiğimiz pozisyon azaltma eğilimi ise tüm gruplarda düşük kalırken yaş grupları büyüdükçe daha da azalma göstermiştir.

SORU 4. Temel ekonomik göstergelerin değişmediği 3 aylık süre sonunda yatırımınız döviz bazında %15 kaybettirirse ne yaparsınız?			
	1500-	1500-2999	3000-5999
pozisyonumu arttırırım	12,73%	23,08%	4,54%
pozisyonumu değiştirmem	45,45%	56,92%	63,64%
pozisyonumu azaltırım	41,82%	20,00%	31,82%

Beklenti üstünde kayıpla karşılaşılması durumunda yaş grupları büyüdükçe pozisyon koruma eğiliminin daha da arttığı gözlenmektedir. Spekülative davranış olarak nitelenen pozisyon arttırma eğiliminin de en düşük olduğu grup 46 yaş üzeridekilerdir.

Yaşa bağlı olarak risk-getiri tepkimelerini incelediğimiz bu testin istatistiki anlamlılığını teyit etmek amacıyla uygulanan ki-kare test sonuçları aşağıdaki tablodaki gibidir.

soru	Ki-kare	Prob.
1	55,03	0,000
2	52,88	0,000
3	38,33	0,000
4	38,55	0,000

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, testte verilen cevapların yaş gurupları arasında farklılık göstermediği önsavı tüm anlam düzeylerinde reddedilmiştir.

2.1.2 SIRADAN YATIRIMCILARDAN OLUŞAN BİR YAPAY PİYASA

Rasyonel davranışlara sahip bir hisse senedi piyasasında yatırımcı davranışlarının ve psikolojisinin finansal kararlar üzerinde etkisi bulunmamaktadır. Piyasada volatilité düşük düzeyde kalırken, fiyat balonlarının ve çöküşlerin yeri yoktur. Böyle bir piyasada yatırımcıların birbirleriyle ticaret yapmalarında fiyatlarda meydana gelen değişimin açıklayıcılığı olmamakta, bireylerin gelirlerindeki değişimler gibi dışsal faktörler bu konuda açıklayıcılık kazanmaktadır. Bu nedenle borsadaki ticaret hacminin ya da hacimdeki değişimin düşük olması beklenir. Sınırlı rasyonellik, söylenti ticareti, adaptif bekleyişler hipotezinin ve davranışsal finansın literatüre eklenmesi ile finans ve ekonomi teorisinin gerçek hayata uygulanması süreci hız kazanmıştır. Bilginin ele alınışında yaşanan heterojenlikler ve davranışsal farklılıkların fiyat oluşumu süreci üzerindeki etkisini inceleyebilmek amacıyla 1980'lerin başından bu yana bireylerin heterojenliği temelli yapay piyasalar kullanılmaya başlamıştır. Bu konuda Cohen vd.²⁶⁶ takip edilebilir.

Bu konudaki ilk çalışmaları yatırımcı davranışlarının tesadüfi olarak değiştiği ortamda piyasayı incelemeye yönelikken, daha sonraki dönemde farklı yatırım stratejileri bir arada ele alınmıştır. 1990'larda ise yapay sinir ağları temelli yatırım stratejileri, farklı yatırımcı hafızaları, farklı yatırım ufukları ve risk toleransı yapay piyasalara dahil edilmiştir. Günümüzde heterojen yatırımcı davranışlarının

²⁶⁶ Cohen K.J, S.F. Maier, R.A. Schwart ve D.K Whitcomb (1983), "A Simulation Model of Stock Exchange Trading", Simulation, 41, ss.181-191

şekillendirilmesinde en çok kullanılan temellerden birisi Santa Fe yapay piyasalarıdır. Arthur ve Holland'ın farklı yatırım stratejilerinin bir arada yer aldığı bir finansal piyasa inşa etme fikriyle başlayan süreç 1994 yılında ilk biçimini almıştır.²⁶⁷

Santa Fe yapay piyasasında risksiz ve riskli varlıktan oluşan iki seçenek sunulmaktadır. Risksiz varlık sabit faiz getirisi sağlarken, riskli varlık kar payı sunmaktadır. Kar payının büyüklüğü ise, geçmiş dönemlere ait ortalama kar payına, son ödenen kar payının bu ortalamadan farkına ve hata değişkenine bağlıdır. Yapay piyasanın güncel modellerinde varlık talebi; varlıkların gelecek fiyatlarının ve kar paylarının beklenen değeri, risksiz varlığın getirisi ve sabit görelilikten kaçış (CRRA) katsayısına dayalı olarak belirlenmektedir.²⁶⁸ Yapay piyasada yer alan oyunculara farklı bilgiler tanıtılmıştır. Bu bilgiler genel olarak kar payı/risksiz faiz oranı ve getirilerin farklı vadeler içeren hareketli ortalamaları üzerine kuruludur. Oyuncuların hiçbir bilgiyi dikkate almama ihtimalleri de analize dahil edilmiştir. Oyuncular için sahip oldukları bilgilerden hareketle davranış kuralları oluşturulmakta, her işlemten sonra en başarısız kurallar sistemden çıkarılmaktadır.

Santa Fe yapay piyasa uygulamaları, getirilerde yüksek basıklık ve kalıcı volatilité sonuçları vermiştir. Ayrıca bu piyasalarda balon ve çöküşler sıklıkla gözlemlenmiş, işlem hacminin volatilité ile yakından ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca sanal oyuncuların başarısız kuralların ne kadarını sistemden çıkarabildiklerinin, yani öğrenme hızlarının bu piyasada oluşacak fiyat hareketlerini önemli ölçüde etkilediği saptanmıştır.

Santa Fe yapay piyasaları yatırımcıların karar heterojenliklerinin ve öğrenme süreçlerinin gerçek piyasalarda nasıl sonuçlar doğurduğunu ve geleneksel finans modellerinde öngörülme aşırı hareketlerin gerçek piyasalarda niçin sıklıkla yaşandığını açıklayabilme konusunda bize yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte bu piyasaların çoğu zaman yine bu piyasaları oluşturanlarca dile getirilen önemli

²⁶⁷ Palmer R., W.B.Arthur, J.H.Holland, B.LeBaron ve P.Tayler (1994), "Artificial Economic Life: A Simple Model of a Stock Market", *Physica D*, 75, ss.264-274

²⁶⁸ LeBaron B. (2002), "Building the Santa Fe Artificial Stock Market", working paper, Brandies University

eksiklikleri de mevcuttur. Eksikliklerden ilki, oyuncuların gelecek fiyatın beklenen değerini bugünkü fiyat değişiminin doğrusal fonksiyonu olarak hesaplamasıdır. Bu durumun sıradan yatırımcılardan oluşan bir piyasada fazla anlamı olmamakla birlikte, teknik ve temel analistleri içeren modellerde analist davranışları ile uyumsuz stratejiler ortaya çıkaracaktır.

İkinci olarak, yatırımcının gelir düzeyi modellere dahil edilmemiştir. Bunun yerine gelirin finansal kararlar üzerindeki etkisi sabit görel riskten kaçış katsayısı ile açıklanmaya çalışılmıştır. Oysa, bu bölümde yaptığımız çalışmada olduğu gibi, gelir-risk ilişkisi yatırımcılar arasında düzenlilik göstermemekte, kayıp ihtimali olmadıkça yüksek gelirliler düşük gelirlilere kıyasla daha fazla riski kabullenebilmektedirler.

LeBaron'un modelde en temel problem olarak ele aldığı durum ise denge kavramının kabulüdür. Ex-ante büyüklüklerin ex-post değişkenlerde doğrusallığı da bir bakıma bu denge arayışının sonucudur. Oysa finansal piyasalarda işlemler reel zamanda gerçekleştiği için dengeye ulaşmak hiçbir zaman mümkün değildir.

Modeldeki önemli eksikliklerden birisi de burada ortaya çıkmaktadır. Her fiyat değişimi ve diğer piyasa dinamiklerindeki değişimler yeni bilgi olarak tanımlandığı için modellerde piyasa katılımcılarının tamamının eş zamanlı olarak tepki vermektedir. Oysa, çoğu zaman piyasa katılımcılarının büyük bir kısmı piyasada işlem gerçekleştirmemekte, yapılan işlemler de zamansal açıdan farklılık göstermektedir.

Yapay piyasanın kurgulanmasına yönelik olarak bir diğer problem kar payları ile ilgilidir. Hem geleneksel finans modellerinde hem de yapay piyasalarda yatırım kararlarında kar paylarının önemli yeri olduğu vurgulanmaktadır. Bunun temelinde Kaldor'un iktisat teorisinin gelişimi önündeki en büyük engel olarak gördüğü denge fikri yatmaktadır. Denge ekonomisinde tüm piyasalar arbitraj olanağı bırakmayacak biçimde getiriler sunduğu için, tüm varlıkların riske ayarlanmış getirileri birbirine eşit olmalıdır. Bu mantıktan hareketle bir hisse senedinin dağıttığı kar payı o hisse senedinin olması gereken değerinin önemli bir göstergesidir. Oysa gerçek hayatta kar payları hisse senedi ihraç eden kurumun yönetim kurulunun, ortaklarının çıkarları ile

finans yöneticisinin ve şirketin ortaklık yapısı içerisinde yer almayan karar birimlerinin performans kriterleri mücadelesinin sonunda belirlenmektedir. Yüksek kar payı dağıtmayıp bunu sermayesine ve dolayısıyla yatırımlarına kanalize eden bir şirketin hisse senetlerinin değeri düşük mü olmalıdır yoksa yüksek mi? Sonuç ne olursa olsun ülkemizde elindeki senetleri yılda 25 defa değiştiren yatırımcı açısından kar payları önemsiz görünmektedir.

Santa Fe yapay piyasalarında t anında i yatırımcısının hisse senedine olan talebi (x_t^i) aşağıdaki gibi formüle edilmiştir.

$$x_t^i = \frac{E_t^i(P_{t+1} + d_{t+1}) - (1+r_f)P_t}{\gamma_{p+d,i} \sigma^2}$$

Burada r_f risksiz getiri, γ mutlak riskten kaçma katsayısını, P fiyatları ve d kar payını simgelemektedir. Bu notasyona göre gelecekteki fiyat ve kar paylarına ilişkin beklenen değerler alternatif risksiz getiriden yüksek oldukça risk toleransına bağlı olarak talebi arttıracaktır. Bu haliyle, riskin talebe olan etkisi talebi arttırmak veya azaltmakla sınırlıdır. Bir başka deyişle, risklilik hiçbir şekilde talebi eşitliğin pay kısmının sonucunun tersi yönünde etkileyemeyecektir.

Bu çalışmada öncelikle riskliliği sıradan yatırımcının karar aşamasında daha önemli bir yere koyabilmek için eşitliğin pay kısmına taşımak uygun olacaktır. Test sonuçlarında elde ettiğimiz bulgular yatırımcıların talep kararlarında fiyatlardaki değişime paralel yönde hareket ettiklerini görmüştük. Buradan hareketle, sıradan yatırımcının belli bir andaki hisse senedi talebini, elinde var olan hisse senedi sayısının beklenen ekonomik fiyattaki değişme oranında arttırıp azaltacağını varsayalım. Buna göre,

$$x_t^i = p_{t+1}^e \cdot y_t \quad (4.1)$$

Burada $i p_{t+1}^e$ sıradan i yatırımcısının gelecek dönemin getirisine ilişkin bekleliğini, y_t ise t anında elindeki hisse senedi veya likidite büyüklüğünü göstermektedir. Gelecek getirinin beklenen değeri ise aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$i p_{t+1}^e = p_t - \sigma^2 - r_f \quad (4.2)$$

Buna göre beklenen ekonomik getiri, bugünün fiyat değişiminden varyansın ve risksiz faiz oranının düşülmesiyle elde edilir. Ekonomik getiri negatif değer aldığı anda talep de negatif değer olacaktır. Bununla birlikte, yaptığımız test çalışması yatırımcıların risk ve getiriye verdikleri önemin kendi aralarında değiştiğini göstermektedir. Bu nedenle, bu farklılıkların yapay piyasaya yansıtılabilmesi için getiri ve risk katsayılarının belli sabit katsayılarla ağırlıklandırılması gerekecektir.

$$i p_{t+1}^e = a_i p_t - b_i \sigma^2 - r_f \quad a, b > 0 \quad (4.3)$$

Burada a ve b sıradan yatırımcıların getiri ve risk üstlenimi katsayıları olup yatırımcılar arasında heterojenlik göstermektedir. Bu katsayıların her ikisi de 1'e eşit olduğunda yatırımcının risk yansız olduğu, $a > b$ iken risk toleransının yüksek olduğu, $b > a$ iken de riskten kaçındığı söylenebilir. Mamafih, yapılan test çalışmasında çoğu zaman yatırımcıların risk-getiri tercihlerinde tutarsız oldukları gözlenmiştir. Risk ölçüsü kabul ettiğimiz varyans ise t ve t öncesi standart bir dönem için getirilerin varyanslarının hareketli ortalamasını yansıtmaktadır.

Son olarak yapay piyasada yer alacak olan yatırımcıların işlem hızları belirlenecektir. Burada, bir sonraki bölümde ele alacağımız sıradan yatırımcının zamansal tepkilerinden elde ettiğimiz yüksek risk şartlarında hızlı karar alma bulgusundan hareketle aşağıdaki şartı tanımlayacağız.

$$\begin{aligned} p_t > 0 &\rightarrow v_i = a_i \acute{u} \\ p_t = 0 &\rightarrow v_i = \acute{u} \\ p_t < 0 &\rightarrow v_i = b_i \acute{u} \end{aligned} \quad (4.4)$$

Burada ú üçüncü kısımda tanımladığımız piyasadaki ortalama işlem hızını simgelemektedir. Eğer fiyatlarda herhangi bir değişim olmamışsa veya tüm yatırımcılar risk yansız ise ($a=b=1$) piyasada gerçekleşen işlemler ortalama hızını koruyacaktır. Ancak, risk algılaması yüksek olan bir yatırımcı için $b>1$ olacağı için, fiyatlarda düşüş eğilimi gözlemlendiğinde tepkisi de riske duyarlılığı ölçüsünde hızlı olacaktır. Bu çalışmada oluşturmaya gayret edilen yapay piyasanın üyeleri herhangi bir bilgi setine ve bilgi eleme sürecine sahip değildir. Fiyatlar ve fiyatlardaki değişme yatırımcı açısından tek bilgi kaynağıdır. Her bir yatırımcının risk algılaması ise kendisinin verdiği cevaplara göre oluşturulmuştur. Aşağıda oluşturulan piyasa için genel bilgiler yer almaktadır.

- Piyasadaki oyuncu sayısı 142'dir.
- Risk ölçüsü olarak son beş günün fiyat değişimlerinin varyansı hesaplanmıştır.

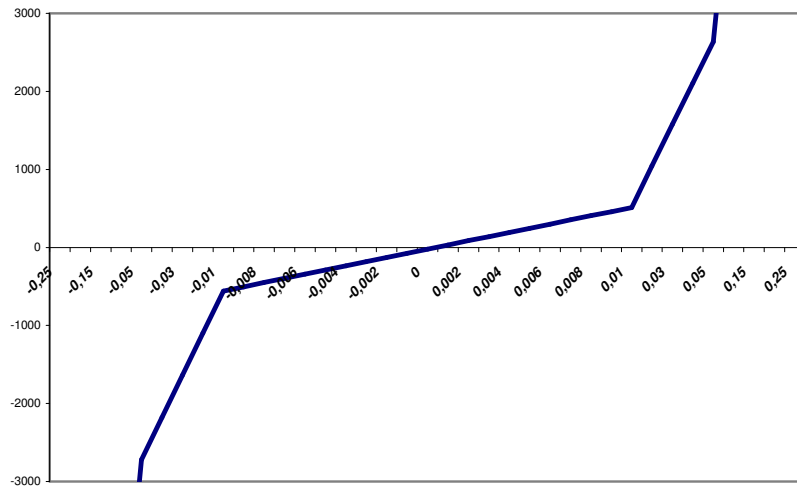
$$\sigma^2 = \left(\sum_{t=1}^5 (p_t - p_{(5)})^2 \right) \cdot (n-1)^{-1} \quad (4.5)$$

- Oyuncuların riske verdikleri önem için üç ayrı değer belirlenmiştir. Bu belirleme yapılırken test katılımcılarına sorulan ilk sorudan yararlanılmıştır. Getiri tercihlerinin sorulduğu bu soruda garanti getiriyi tercih edenler için $b=2$, eşit olasılıkla %15 getiri veya %0 getiriyi tercih edenlerinin $b=1$ ve %30 olasılıkla %30 getiri, %70 olasılıkla %0 getiriyi tercih edenler için $b=0,5$ kabul edilmiştir.

- Oyuncuların getiriye verdikleri önemin belirlenmesi için ikinci sorudan yararlanılmıştır. Burada, yatırımlarında kazanca önem verenler için $a=2$, kayıp ve kazanca eşit düzeyde önem verenler için $a=1$ ve kayba daha çok önem verenler için $a=0,5$ olarak belirlenmiştir. a ve b değerleri birlikte ele alındığında her iki soruda da tutarlı cevap verenlerde risk yansızlar için $a/b=1$, riskten kaçanlar için $a/b=0,25$ ve risk üstlenenler için $a/b=4$ olacaktır. Bununla birlikte, 142 katılımcıdan 55'i tutarlı olarak risk yansız, 4'ü tutarlı risk üstlenici ve 5'i tutarlı riskten kaçan karakter sergilemiştir. Geri kalan 78 katılımcının risk ve getiriye ilişkin görüşleri tutarsızlık sergilemiştir.

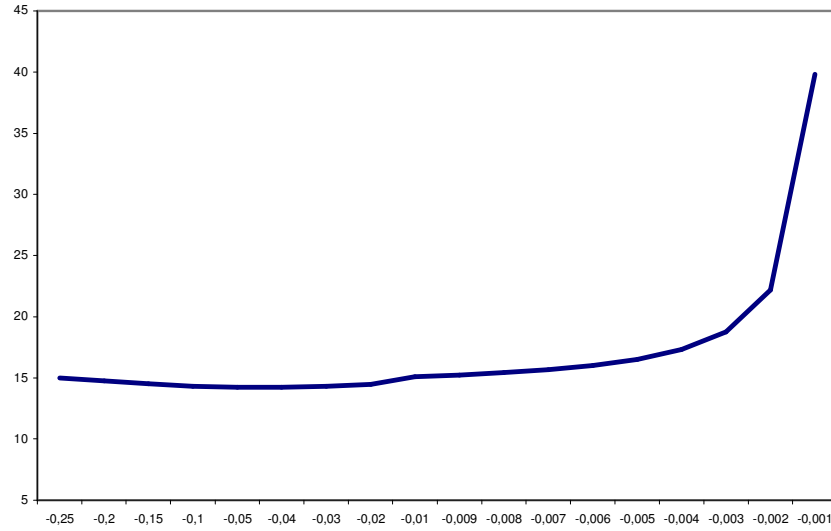
- Her bir oyuncunun parasal imkanları (y_i) 1 aylık beyan edilen geliri olarak düzenlenmiş ve her oyuncunun gelirinin yarısı kadar hisse senedi sahibi olduğu kabul edilip elindeki hisse senedi sayısı bir önceki günün kapanış fiyatına bağlı olarak belirlenmiştir. Açığa alış ve satışı izin verilmiş ancak, taleplerindeki artış eşitlik (4.1)'de olduğu gibi, gelirlerinin katları olarak biçimlendirilmiştir.

- Oyunculara verilen başlangıç koşullarında son kapanış fiyatı 10TL, son beş günün getirilerinin varyansı 0,000014 olarak belirlenmiştir. Risksiz faiz oranı günlük %0.0556 (basit faizde yıllık olarak %20) olarak belirlenmiştir. Bu bilgilerden hareketle, bugün oluşacak farklı olası getirilerde, işlem zamanlamasını dikkate almadan elde edilecek talep eğrisi aşağıdaki gibi olmuştur.

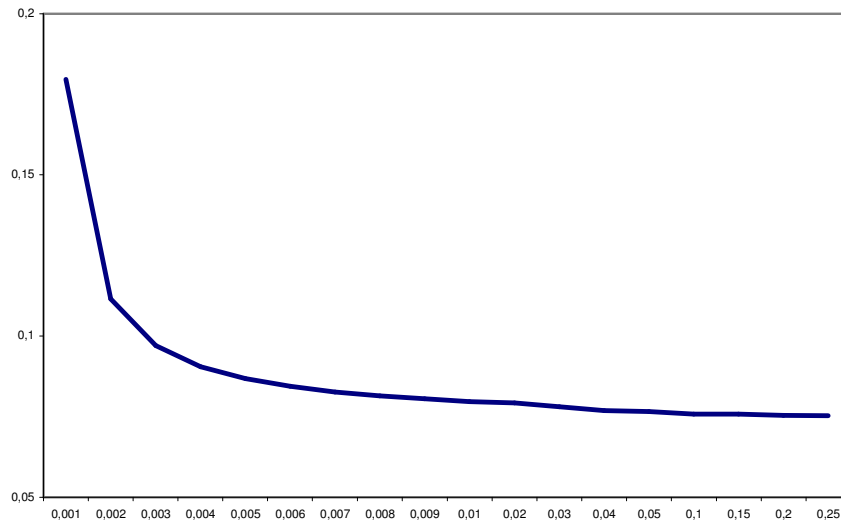


Şekil 4.6 Sıradan Yatırımcının Hisse Senedi Talep Eğrisi

Farklı karakterlerden oluşan tüm piyasanın talebi ele alındığında sıradan yatırımcıların yaygın eğiliminin günlük fiyat hareketine adaptasyon olduğunu ortaya koymaktadır. Sıradan yatırımcıların bu davranış karakteristiği dinamik spekülörlerin ülkemiz piyasasında stratejilerini rahatlıkla uygulamalarına imkan vermektedir. Piyasanın negatif ve pozitif getiri sağladığı dönemlerde arzın talebi karşılama oranı da aşağıdaki şekillerde görülmektedir.



Şekil 4.7 (a) Negatif Getiride Arzın Talebi Karşılama Oranı

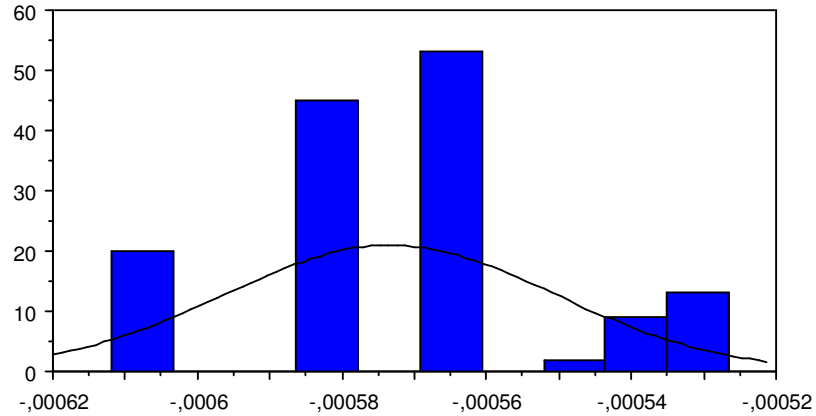


Şekil 4.7 (b) Pozitif Getiride Arzın Talebi Karşılama Oranı

Şekillerde de görüldüğü gibi, piyasa kendi haline bırakıldığında arz ve talebin uyumlaşması mümkün görünmemektedir. Piyasaya göre ters yönde hareket eden az sayıda yatırımcının gelirlerinin ortalamasının üzerinde olması sebebiyle fiyatlardaki değişimin ölçüsü büyüdükçe arz-talep dengesizliklerinin büyümesi yavaşlamakta, küçük oranlarda artış gözlenmektedir. Yatırımcı grubunun böyle bir yapı sergilediği

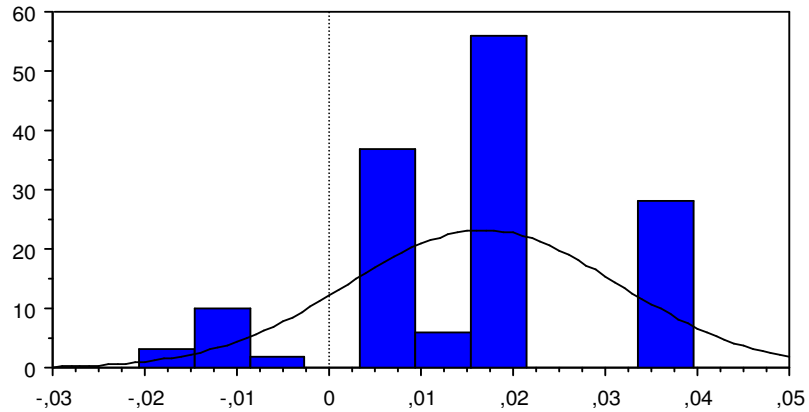
piyasalarda arz talep dengesi çok yüksek fiyat değişimleri sonucu gerçekleşeceğinden, fiyat hareketlerinin balonlar ve çöküşler izlemesi de doğal olacaktır.

Son olarak bu piyasada bekleyişlerin heterojenliğinin beklenen ekonomik getirilere nasıl yansıdığı incelenecektir. Aşağıdaki şekilde fiyatta hiçbir değişimin olmaması durumunda piyasa katılımcılarının bir sonraki güne ilişkin getiri beklentisinin dağılımı görülmektedir.



Şekil 4.8 Sıradan Yatırımcının Sıfır Getiri Durumunda Gelecek Döneme İlişkin Getiri Bekleyişlerinin Dağılımı

Sıfır getiri şartlarında sıradan yatırımcıların talep modellerine risksiz faiz oranı ve varyansı da ilave ettiğimiz için negatif değerler karşımıza çıkmaktadır. Yatırımcıların beklenen ekonomik getirisi nispeten sınırlı bir aralık içerisinde farklı değerlerde birikmektedir. Getiri sıfırdan farklılaştığında ise beklenen ekonomik getiriler de büyük bir alana yayılmaktadır. Bu yayılmanın frekansında büyük ağırlık pozitif yönde gerçekleşirken, az sayıda yatırımcı piyasanın gidişatına ters yönde pozisyon almaktadır.



Şekil 4.9 Sıradan Yatırımcının %0,1 Pozitif Getiri Durumunda Gelecek Döneme İlişkin Getiri Bekleyişlerinin Dağılımı

Sonuç olarak, 142 test katılımcısının finansal kararlarından kurguladığımız bu piyasada yatırımcıların genel olarak adaptif yapı sergiledikleri görülmüştür. Bu şartlar altında fiyatları etkileme gücüne sahip spekülörlerin piyasayı istedikleri yöne çekmeleri oldukça mümkün görünmektedir. İlerideki kısımda spekülörlerin de bu piyasaya dahil edilmesiyle dinamik spekülasyonun karlılığı ve piyasa istikrarı üzerindeki etkisi incelenecektir.

3. SIRADAN YATIRIMCININ REAKSİYON ZAMANI

Üçüncü kısımda spekülörün piyasaya ulaşan yeni veriler karşısında trend katsayısının tahmini değerini yeniden ayarlamasının τ ile ifade ettiğimiz belli bir gecikme ile mümkün olduğu belirtmişti. Ayrıca, (3.8) numaralı eşitlik gereği, spekülörün reaksiyonlarındaki gecikme süresi arttıkça trend uyarlamasının spekülör açısından öneminin azalacağı, reaksiyon hızlandıkça da spekülörün beklentilerini etkileyen unsurların dolaylı olarak davranışları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaştığımız.

Reaksiyon zamanı kavramı daha sonra, iki spekülörlü örneğimizde yeniden önem kazanmış ve piyasa gücü eşitliği şartının temel bileşenlerinden birisi olmuştur. $\tau_B = Z_B \cdot \tau_A$ biçiminde ifade ettiğimiz bu şarta göre satın alma gücü açısından diğerine kıyasla küçük olan spekülör küçüklüğü oranına eşit olarak büyük spekülöre göre

hızlı hareket edebilirse büyük spekülâtör açısından piyasa gücünü eşitleyebilme şansına sahip olacaktır. Rakibi karşısında nispi piyasa gücünü 1'in üzerinde tutabilen bir spekülâtör, rakibinin bekleyişlerinin oluşmasında dominant karaktere dönüşecektir.

Bu noktadan hareketle dinamik spekülasyon bahsinde bir örnek yapmış, spekülâtör arzının elindeki varlığı, fiyatları düşüş yönünde tetiklemeden nasıl satabileceğini görmüştük. Bu örnekte spekülâtör arzı, zamanı diğer tarafı (alıcıları veya potansiyel arzcuları) kandırmaya yönelik bir araç olarak kullanmıştı. Beklentilere dayalı spekülasyonda ele alınan zaman göreceli ve piyasanın işleyiş seyrine göre belirlenirken dinamik spekülasyonda zaman, aynı piyasa büyüklüğü gibi, spekülâtörlerin kontrolünde belirlenmekte ve modele dışsal olarak eklenmektedir. Oysa sıradan yatırımcı için zaman, dışsal değildir. O'nun risk-belirsizlik ve getiri algılamasına bağlı olarak değişim göstermektedir. Bu nedenle, bu bölümde zamanı içselleştirerek, piyasadaki taraflardan en az bir tanesi için onu *araç* olmaktan çıkaracağız. Bu içsel zamanın kapsamsını ve olası kaynaklarını analiz ettikten sonra, oluşturduğumuz teorik beklentilerin ve geçmiş literatürün ortaya attığı iddiaların uygunluğunu 15 finans öğrencisi ve 10 araştırma görevlisinden oluşan bir denek grubu yardımıyla sınavacağız.

3.1 REAKSİYON ZAMANININ BİLEŞENLERİ

Bireylerin reaksiyon zamanlarına (gecikmelerine) ilişkin öncü çalışma 1860'ların başında Donders'tan gelmiştir. Donders, reaksiyon zamanını sayısal olarak analiz eden ilk bilim insanıdır. Donders'ın çalışmaları ancak kendisinden yüz yıl sonra Koster²⁶⁹ tarafından İngilizce'ye çevrilerek yayınlanmıştır.

Donders, karşılaşılan yeni durumlar karşısında oluşturduğumuz beyinsel aktiviteyi üç ayrı aşamaya ayırmıştır. Donders'ın bu fikirlerinin ortaya çıktığı dönemde ve daha sonrasında hakim iktisadi düşüncede iktisadi şartlardaki değişim ve ekonomik birimlerin reaksiyonları eş zamanlı olarak gerçekleşmekteydi. Donders'ın reaksiyon zamanı birbirini takip eden üç aşamadan oluşmaktadır.

²⁶⁹ Koster W.G. (1969), "On the Speed of Mental Processes", Acta Psychologica 30, ss.412-431

- cevap zamanı (response time)
- ayırıştırma zamanı (discrimination time)
- tercih zamanı (choice time)

Gecikmelerin süresi açısından bakıldığında en kısa süreyi alan gecikme cevap zamanıdır. Daha sonra ise ayırıştırma ve tercih zamanı gelmektedir. Bu bölümde Donders'ın²⁷⁰ ayırıştırma zamanına benzer olarak spekülatif davranışta meydana gelen reaksiyon gecikmesini üç kısma ayıracağız. Refleks gecikmesi, algılama gecikmesi ve karar gecikmesi. Bu üç unsur bir araya gelerek τ ile gösterdiğimiz reaksiyon gecikmesini meydana getirmektedir. Aşağıda, reaksiyon gecikmesini oluşturan unsurlar incelenmektedir.

3.1.1 Refleks Gecikmesi (t_R)

Bu gecikme, bireyin karşılaştığı bir uyarıcıyı işitme veya görme yoluyla fark edebilme ve tepki verebilme süresidir. Refleks gecikmesini belirleyen temel faktörler uyarıcının niteliği ve uyarıcıya cevap vermesi beklenen bireyin fizyolojik özellikleri ile ilgilidir. Aşağıda bu faktörler arasında en çok göze çarpanlar yer almaktadır.

a) Uyarıcının biçimi; Birçok bilim insanı bireylerin görüntülü uyarıcılara kıyasla sesli uyarıcılara daha hızlı tepki verdiklerini tespit etmişlerdir. Şüphesiz bu sonuca ulaşılmasındaki neden kulaktan alınan uyarıların beyne 8-10 milisaniyede, gözden alınan iletilerin ise 20-40 milisaniyede ulaşmasıdır. Brebner²⁷¹ ile Ando vd.²⁷² bulgularına göre, görsel uyarıcılara bağlı reflekslerde uyarıcının görüntüsünün direkt göze odaklanmış olması ile görüntü alanının kenarlarında belirlenmiş olması arasında zamansal farklılıklar oluşmakta, göze odaklanan uyarıcılara daha hızlı tepki verildiği sonucuna ulaşılmaktadır.

²⁷⁰ Koster W.G. (1969), A.g.e,

²⁷¹ Brebner J.T (1980), "Reaction Time in Personality Theory", Reaction Times, Academic Press, ss.1-23

²⁷² Ando S., N.Kida ve S.Oda (2002), "Practice Effects on Simple Reaction Time for Peripheral and Central Visual Fields", Perceptual and Motor Skills 95-3 ss.747-752

b) Kas gerginliği; Welford²⁷³ ve literatürdeki geçmiş çalışmalar kasların aşırı gergin ya da aşırı yumuşak olduğu zamanlarda normal gerginliğe göre daha yavaş tepki verdiğini ortaya koymuştur. Entyre ve Kniugasa²⁷⁴, sesli uyarıcı ile karşılaşma öncesinde bacaklarda üç saniyelik izometrik kasılmalarda bulunan deneklerin uyarılmaya egzersiz yapmayan deneklere kıyasla daha hızlı refleks gösterdikleri gözlenmiştir. Bir diğer çalışmada ise nabızlarını dakikada 115'e istikrarlı olarak çikaran deneklerin en hızlı refleks değerlerine ulaştıkları gözlenmiştir.

c) Yaş; Refleks üzerinde en etkili olduğu düşünölen unsurlardan birisi yaştır. Welford, Jervas ve Yan²⁷⁵, Hulsch vd.nın²⁷⁶ çalışmalarından üretebileceğimiz ortak sonuç, bireylerin 20'li yaşlarının sonuna kadar en kısa refleks gecikmesine sahipken, bu gecikmenin 50'li ve 60'lı yaşlara kadar ağır biçimde artması ve 70'lerden sonra hızlanarak artması ve dalgalanma göstermesidir.

d) Cinsiyet; Welford, Adam vd.²⁷⁷, Dane ve Erzurumluoğlu'nun²⁷⁸ çalışmaları erkeklerin kadınlara kıyasla daha hızlı refleks gösterdikleri yönündedir. Bunun muhtemelen nedeni, erkeklerin salgıladıkları enzim miktarları ve kas yapılarındaki farklılıklardır. 1993 ile 2006 yılları arasında yapılan sayısız çalışmadan hareketle erkeklerde ortalama refleks gecikmesinin 220 milisaniye, kadınların ortalama refleks gecikmesinin ise 245 milisaniye olduğu gözlenmiştir. Daha önce adları geçen Jervas ve Yan'a göre yaşın refleksler üzerindeki yıpratma etkisinin cinsler arasında farklılığı bulunmamaktadır.

e) Sağ/Sol El Kullanımı; Bilindiği gibi, sağ elimiz beynimizin sol yarısı, sol elimiz de beynimizin sağ yarısınca yönetilmektedir. Beynin sol kısmının sözel ve

²⁷³ Welford A.T. (1980), "Choice Reaction Time: Basic Concepts, Reaction Times", Academic Press ss.73-128

²⁷⁴ Entyre B. ve T.Kinugasa, Postcontraction Influences on Reaction Time, Research Quarterly for Exercise and Sport 73 (3) , 2002

²⁷⁵ Jervas S. ve J.H.Yan (2001), The Effect of Aging on Cognitive Function: A Preliminary Quantitative Review, Research Quarterly for Exercise and Sport 72

²⁷⁶ Hultsch D.F., S.W.MacDonald ve R.A.Dixon (2002), Variability in Reaction Time Performance of Younger Adults and Older Adults, The Journals of Gerontology, Series B 57(2), ss.101-115

²⁷⁷ Adam J., F.Paas, M.Buckers, I.Wuyts, W.Spijkers ve P.Wallmeyer (1999), "Gender Differences in Choice Reaction Time: Evidence for Differential Strategies", Ergonomics 42, ss.327-335

²⁷⁸ Dane S. ve A.Erzurumluoğlu (2003), Sex and Handedness Differences in Eye-Hand Visual Reaction Times in Handball Players, International Journal of Neuroscience 113(7), ss.923-929

mantıksal yetilere sahipken, beynin sağ kısmı yaratıcılık ve hızlı reaksiyonlar konusunda etkin olduğu kabul edilmektedir. Dane ve Erzurumluoğlu²⁷⁹, Boulinguez ve Barthélémy,²⁸⁰ sol elini kullanan hentbol oyuncularının ve diğer deneklerin reflekslerinin sağ ellerini kullananlara göre daha güçlü olduğunu tespit etmişlerdir.

Yukarıda bahsettiğimiz beş temel etmen dışında, uyuşturucu maddeler, alkol, uyarıcı ilaçlar, hastalıklar, beyinsel anormallikler ve nefes alıp verme gibi faktörlerin de refleksler üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

3.1.2 Algı Gecikmesi (t_A)

Refleks gecikmesi, görsel ya da işitsel bir uyarıcının karşısında bedenin vereceği tepkilerin süresini ifade eder. Şayet karşılaşılan uyarıcıların beyinde kötü/iyi, faydalı/zararlı, siyah/beyaz gibi ayrıştırılması gerekiyorsa bu süreç reflekslere göre daha uzun bir zaman alacaktır.

Takip eden bölümlerde yapılan testlerimizin sonuçlarına ve geçmiş literatüre göre, ciddi fiziksel engeller dışında bireylerin refleks zamanlarının ortalamaya yakın dağılım gösterdiği ve uyarıcı karşısında refleks gecikmelerinin küçük bir role sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle, yatırımcıların reaksiyon gecikmelerinin uzunluğu algısal gecikmelere ve karar gecikmesine daha bağımlı olacaktır. Algılama gecikmesi üzerinde etkili olabilecek bazı değişkenler aşağıdaki gibidir.

a) Zeka; Reaksiyon zamanı ile zeka arasındaki ilişkileri ele alan Deary vd.,²⁸¹ ve Schweitzer'in²⁸² çalışmaları normal üstü zekaya sahip bireylerin reaksiyonlarının diğerlerine göre daha kısa zamanda gerçekleştiği sonucuna ulaşmıştır. Schweitzer'in çalışmasında zeka farklılığının özellikle karmaşılaştırılmış uyarıcılara tepki

²⁷⁹ Dane S. ve A.Erzurumluoğlu (2003), A.g.e

²⁸⁰ Boulinguez P. ve S.Barthélémy (2000), Influence of the Movement Parameter to be Controlled on Manual Reaction Time Asymetries in Right-handers, Brain and Cognition 44(3), ss.653-661

²⁸¹ Deary I.J., G.Der ve G.Ford (2001), "Reaction Times and Intelligence Differences: A Population Based Cohort Study" Intelligence 29(5), ss.389-399

²⁸² Schweitzer K. (2001), "Preattentive Processing and Cognitive Ability", Intelligence 29 (2), ss.169-186

verilmesinde daha da önem kazandığı görülmüştür. Zeka düzeyleri benzer gruplar arasında gecikme süresinin de benzeştiği sonucuna ulaşılmıştır.

b) Ortam (ödül-tehlike-belirsizlik); Çalışmamızın önceki kısımlarında salt bilginin değil, bilginin ele alındığı ve işleme konduğu ortamın da yatırımcı tepkisi açısından önemli olduğuna değinmiştik. Yatırımcıların içinde buldukları ortam, karşılaştıkları durumu nasıl ve ne sürede algılayacaklarını etkilemektedir.

Finans dışı araştırmalar uyarıcının kısa zaman içerisinde ortaya çıkacağı konusunda bilgi edinen deneklerin uyarıcıya bilgilendirilmemiş deneklere göre daha hızlı hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Sanders'ın²⁸³ kitabında ise çok sayıda benzer uyarıcı varken farklı bir biçime sahip uyarıcının denekler tarafından çok daha çabuk algılandığı bir çalışmaya yer verilmiştir. Hseih²⁸⁴ ise deneklerin kendilerine verilen görevlerin birbirini izlediğini anlamasıyla beraber her iki görev için de daha kısa sürede reaksiyon verebildiklerini gözlemlemiştir. Bu çalışmalar bize, önceden uyarılmanın ya da uyarıcıların ortaya çıkmasının belli bir düzene sahip olmasının fark edilmesinin reaksiyon zamanını kısalttığını ve ayrıca, ortama yabancı yeni verilerin de katılımcılar tarafından daha hızlı olarak değerlendirileceğini göstermiştir.

Algılama zamanında önemli etkileri bulunan algılama ortamı, belirsizlik, tehlike, risk, ödül veya ceza gibi olası durumları içinde barındırıyor olabilir. Bu tür durumlarda bilimsel çalışmalar bireylerin beyinsel faaliyetlerinin ve reaksiyonlarının değişim gösterdiğini ortaya koymuştur. Brebner ve Welford'un, önceden haberdar edilen, bir başka deyişle sinyal uyarı alan deneklerin tepkilerinin hızlandığını sonucuna ulaşımlarının muhtemel nedeni, deneklerin umdukları uyarıcı ile çok yakında karşılaşacaklarına ilişkin şartlanacakları bir ortamın yaratılmasıdır. Böyle bir ortamda denek her an tepki vermeye hazırdır. Gerek finans piyasalarında gerekse reel yaşamda karşılaştığımız benzeri sinyal uyarılar bizleri rasyonel karar almaktan

²⁸³ Sanders F.A. (1997), "Elements of Human Performance: Reaction Processes and Attention in Human Skill", New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

²⁸⁴ Hseih S. (2002), "Tasking Shifting in Dual-Task Settings", *Perceptual and Motor Skills* 94 (2) ss.407-421

uzaklaştırabilmektedir. Kuhnen ve Knutson,²⁸⁵ ve daha sonraki bölümlerde ele alacağımız çok sayıda araştırmacı risk alma ve riskten kaçınma eğilimlerinin beynin farklı bölgelerinde organize edildiği sonucuna ulaşmıştır. Van Honk vd.²⁸⁶ ödüle odaklı deneklerin Iowa bahis oyunlarında daha riskli ve dezavantajlı seçimleri tercih ettiklerini ortaya koymuşlardır. Aynı araştırmacılar²⁸⁷ bir yıl sonra yayınladıkları diğer bir çalışmada ise yüksek kortizol seviyesine sahip bireylerin korku ve çekinme dürtüsünü harekete geçiren hormonlar etkisiyle aynı tür bahis oyununda düşük riskli tercihlerde bulduklarını gözlemlemişlerdir. Hormonlarımızın etkisiyle verdiğimiz kararlar dışarıdan gelen uyarıcıların da etkisiyle rasyonel olmaktan uzaklaşabilmektedir. Kumarhanelerde sunulan yüksek kalitedeki hizmet bizi zengin ve güvende hissettirerek daha fazla risk almamıza yol açabilmektedir veya sigorta şirketleri hiç düşünmediğimiz olasılıkları aklımıza sokarak kendilerine yüksek miktarlarda para yatırmamızı sağlayabilmektedirler.

Cezaların reaksiyon gecikmesi üzerindeki etkileri oldukça uzun bir zamandır analiz konusudur. 1922’de Johanson’dan²⁸⁸ 2004’te Panayiotou ve Vrana’ya²⁸⁹ kadar bu alanda yapılan araştırmalar elektrik şoku ve benzeri cezaların ya da cezalandırılmaya ilişkin endişelerin reaksiyon gecikmelerini kısalttığını ortaya koymuştur. Buna benzer olarak, Buss vd.²⁹⁰ bebekler üzerinde yaptıkları çalışmada beynin sağ kısmında frontal beyin aktivitelerinin yüksek seviyede kortizol ve nispeten korkak reaksiyonlar ile bağıntılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Hatırlanacağı gibi, beynin sağ kısmının etkin olduğu sol elini kullanan bireylerin reaksiyon zamanları daha kısa olarak gerçekleşmekteydi. Buradan hareketle korku güdüsünü tetikleyen davranışların reaksiyon hızını artırma yönünde etkisi olacağını söylemek yanlış

²⁸⁵ Kuhnen C.M. ve B.Knutson (2005), “The Neural Basis of Financial Risk Taking”, *Neuron* Vol. 47, ss. 763-770

²⁸⁶ Honk J.v., D.J.Schutter, E.J.Hermans, B.Montagne ve P.Putman (2002), “Defective Somatic Markers in Sub-clinical Psychopathy”, *Neuroreport* 13, ss.1025-1027

²⁸⁷ Honk J.v., D.J.Schutter, E.J.Hermans, B.Montagne ve P.Putman (2003), “Low Cortisol Levels and the Balance between Sensitivity and Reward Dependency”, *Neuroreport* 14 (15), ss.1993-1996

²⁸⁸ Johanson M.A. (1922) “The influence of incentive and punishment upon reaction-time”. *Archives of Psychology*, No. 54

²⁸⁹ Panayiotou G.ve S. R. Vrana (2004), “The role of self-focus, task difficulty, task self-relevance, and evaluation anxiety in reaction time performance”, *Motivation and Emotion* 28(2), ss. 171-196

²⁹⁰ Buss K.A, J.R.Schumacher, I.Dolski, N.H.Kalin, H.H.Goldsmith ve R.J.Davidson (2003), “Right Frontal Brain Activity, Cortisol and Withdrawal Behaviour in 6-month-old Infants”, *Behavioral Neuroscience* 117, ss.11-20

olmayacaktır. Diğer bir yandan Sabotka vd.²⁹¹ da ödülleri ve parasal kazançların beyin sol kısmında kaçınma dürtüsünü tetikleyen alfa etkinliğini azalttığını ve reaksiyon hızını düşürdüğü bulgusuna ulaşmıştır.

Belirsizliğin beyin aktivitesi üzerindeki etkileri de tehlikeye benzer niteliktedir. Knyazev vd.²⁹² belirsizlik koşulları güçlendikçe beyinsel aktivitenin arttığını teyit ettikleri çalışmalarında, belirsizlik şartları altında deneklere verilen uyarı sinyallerinin riskten kaçmayı tetikleyen alfa etkinliğini arttırıp, risk almayı tetikleyen delta etkinliğini etkilemediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç bize belirsizlik ortamında bireylerin yeni verilere ve uyarılara riskten kaçma yönünde tepki verme ihtimalinin güçlü olduğunu göstermektedir. Böyle bir ortamda reaksiyon, risk alma eğilimine kıyasla daha hızlı olarak gerçekleşecektir.

Belirsizliğin reaksiyon zamanına tesirine ilişkin güncel bir çalışma da Grinband vd.²⁹³ gelmiştir. Karmaşık bir yöntem yardımıyla deneklerin belirsizlik şartları altında görsel uyarımalara karşı reaksiyon zamanları ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, belirsizlik düzeyi ile reaksiyon zamanı arasında 0,34 düzeyinde korelasyona rastlanmış, bu iki değişken arasındaki ilişkinin doğrusal olmayan karakterde olduğu gözlenmiştir. Daha önceden de bilinen bu olguya ilave olarak, uyarıcının gücü sabit bırakıldığında deneklere gönderilen bilgilerin azalmasının yani belirsizlik şartlarının artmasının daha fazla beyin aktivitesine neden olduğu da gözlenmiştir. Beyinsel aktivite ile birlikte artan reaksiyon zamanı yukarıda elde edilen orta şiddetteki pozitif yönlü korelasyonu doğrulamaktadır.

Yukarıda bahsedilen çalışmalarda belirlilik, belirsizlik, tehlike veya ödül şartları deneklere önceden yüklenmiş veya tanıtılmış olduğu için ve elde edilen ilişkilerin doğrusal karakter taşımadığı için bireyin içinde yer alan ortamda meydana gelen bilgi değişmelerinin beyinsel aktivite üzerindeki tesirini bulabilmek biraz önce bahsettiğimiz

²⁹¹ Sabotka S.S., R.J.Davidson ve J.A.Senulis (1992), "Anterior Brain Electrical Asymmetries in response to Reward and Punishment", *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 83, ss.236-247

²⁹² Knyazev G.G., A.N.Savostyanov ve E.A.Levin (2005), "Uncertainty, Anxiety and Brain Oscillations, *Neuroscience Letters*" 387, ss.121-125

²⁹³ Grinband J., J.Hirsch ve V.P.Ferrera (2006), "A Neural Representation of Categorization Uncertainty in Human Brain", *Neuron* 49, ss.757-763

Grinband vd. çalışması dışında mümkün olmamıştır. Ancak, Fukui vd.²⁹⁴ çalışması bu konuda daha öncü sayılabilir. Bu çalışmada, denekler önce güven ortamında reaksiyon gösterirken, istenmeyen seçimleri yapmaları durumunda cezalandırılacaklarını yavaş yavaş fark etmeleri sağlanmıştır. Bu şartlar altında deneklerin beyinsel aktivitelerinde hızla yükselme görülmüş ancak reaksiyon zamanlarında anlamlı bir değişme gözlenmemiştir. Buradan hareketle belirsizlik şartları altında artan beyinsel aktivitenin reaksiyon zamanına etkisi üzerinde tek belirleyici olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

c) Deneyim; Bireylerin karşılaştıkları durum karşısında daha önceden deneyimli olmalarının reaksiyon zamanı üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Sanders'ın²⁹⁵ kitabında deneklerin ilk defa karşılaştıkları bir görev karşısında tutarsız ve nispi olarak daha uzun sürede yanıt verdiklerine ilişkin bir çalışma yayınlanmıştır. İlgili çalışmada ayrıca, kendilerine verilen görevlerde hata yapan deneklerin daha sonraki görevlerde daha ihtiyatlı davranarak daha yavaş tepki verdikleri gözlenmiştir.

3.1.3 Karar Zamanı (t_D)

Donders'ın öncü eserinde reaksiyon zamanının en uzun ve en belirsiz kısmı olarak kabul ettiği karar zamanı finansal piyasalarda karşılaşılan reaksiyon gecikmelerinin de en önemli kısmıdır. Karar zamanını oluşturan unsurlara ilişkin yaygın bir literatür bulunmamaktadır. Mevcut çalışmaların neredeyse tamamı da finansal kararlar dışındaki alanlara odaklıdır. Biz burada karar zamanı üzerinde etkili olduğunu düşündüğümüz üç etken üzerinde duracağız. Bunlar; olası seçenek durum sayısı, olası durumların skorları ve yatırımcı kişiliğidir.

a) Olası Seçenek Durum Sayısı; Bireyin karşılaştığı olası durumların sayısı ile karar gecikmesi arasındaki ilişkiye ilk değinen 1950'li yıllarda Hick olmuştur. Hick,²⁹⁶ yaptığı reaksiyon zamanı deneylerinde deneklerin karşılaştıkları olası durumları "n" ile göstermiş ve bu şartlar altında tahmini karar zamanını $t_D = b \cdot \log(n+1)$ formülü

²⁹⁴ Fukui H., T.Murai, H.Fukuyama, T.Hayashi ve T.Hanakawa (2005), "Functional Activity Related to Risk Anticipation during Performance of the Iowa Gambling Task", *NeuroImage* 24, ss. 253-259

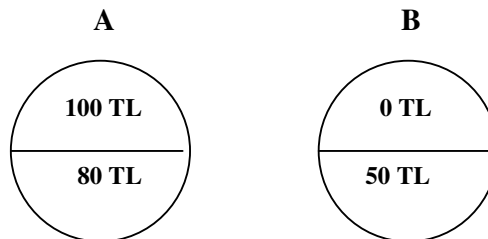
²⁹⁵ Sanders A.F. (1998), A.g.e

²⁹⁶ Hick W.E. (1952), "On the Rate of Gain of Information", *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 4, ss.11-26

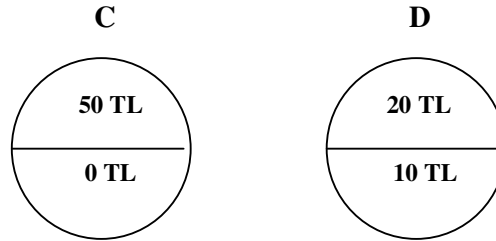
yardımıyla hesaplamıştır. Formülde seçenek sayısına 1 ilave edilmesinin nedeni seçimin yapılıp yapılmayacağına ilişkin belirsizliktir. Eğer, bulunduğumuz ortamda herhangi bir seçenek yoksa $n=0$ olacak ve eşitlik gereği karar zamanı da sıfır olacaktır. Hick Yasası olarak adlandırılan bu ifadeye göre bireylerin karar zamanları karşılaştıkları olası seçenek sayısındaki artışa bağlıdır. Bu anlamda, seçenek sayısı azken seçenekler arttıkça karar zamanı uzamakta ancak bu artış seçenekler bolluştukça yavaşlamaktadır. 1969 yılında Sternberg ise Hick'ten farklı olarak karar zamanı üzerinde $\log(n+1)$ değeriyle değil, bizzat “n” ile yani olası seçenek sayısındaki artışla ilgilenmiş ve yaptığı deneylerde seçenek sayısındaki her artışın karar zamanında yaklaşık 40 milisaniye artışa yol açtığını bulmuştur.

b) Olası Durumların Skorları; Karar zamanı üzerinde salt seçenek sayısını belirleyici kabul etmek zordur. Hick'in bakış açısıyla, seçeneklerden herhangi birisinin gerçekleşme olasılığı çok düşük olsa bile bu seçeneğin karar zamanı üzerindeki etkisi yüksek olasılıklı seçeneklerle aynıdır. Bu sorundan dolayı Hick'ten sonra karar zamanının hesaplanmasına ilişkin formülasyon, olası durumların gerçekleşme olasılıkları ile genelleştirilmiştir. Ancak, spekülatif piyasalarda Iowa bahis oyunlarında veya birazdan bizim deneyimizde karşılaşacağımız gibi objektif olasılıklara sahip seçenekler bulunmamaktadır.

Yukarıdaki handikapı göz ardı ederek, karar gecikmelerini olası sonuçların salt gerçekleşme olasılıkları ve seçenek sayısı ile yorumlamanın yetersiz olacağını bir örnek yardımıyla izah etmeye çalışalım. Aşağıda %50'şer olasılıkta farklı skorlar sunan A ve B hisse senetlerinden birisini tercih etmek zorunda olduğumuz kabul edelim.



Bu hisselerden hepimizin kısa zamanda A'yı seçeceği açıktır. Çünkü A hissesi B hissesine kıyasla çok daha yüksek skorlar sunmaktadır. Şimdi de aşağıda yer alan C ve D hisse senetlerinden birisini seçmek durumunda olduğumuzu kabul edelim.



Bu defa herkesin aynı hisse senedini seçeceğini söyleyemeyiz. Seçim, muhtemelen karar zamanının üçüncü belirleyicisi olan yatırımcı kişiliğine bağlı olarak değişim gösterecektir. Ancak, C ve D varlıkları arasındaki seçimin A ve B'ye kıyasla daha uzun zamanda yapılacağını söyleyebiliriz. Seçenek sayılarının ve gerçekleşme olasılıklarının eşit olduğu bu seçimlerde her bir senedin sunduğu skorların beklenen getirisine baktığımızda A senedinde 90 TL'ye karşılık B senedinde 25 TL ; C senedinde 25 TL'ye karşılık D senedinde 15 TL düzeyinde sonuçlar elde edilmektedir. Buna göre, A senedinin B senedine göre 3,6 kat; C senedinin D senedine kıyasla 1,67 kat fazla beklenen skora sahip olduğunu görürüz.

Buradaki iddiamız, karar zamanının seçenek skorlarının beklenen getirileri ($E(s_i)$) ile ilişkili olduğu ve bu zaman süresinin diğer şartlar sabitken, seçim esnasında karşılaştırılan varlıkların beklenen skorlarının oranlarının ters yönlü bir fonksiyonu olduğu yönündedir. Başka bir ifade ile karar zamanı aşağıdaki gibi olacaktır.

$$t_D = t[E(s_i)/E(s_j)] \quad (4.6)$$

Fonksiyonumuzun ters yönlü ilişkisine göre yukarıda yer alan örnekte A ve B varlıkları arasındaki seçimin C ve D varlıkları arasındaki seçime kıyasla daha kısa zamanda gerçekleşeceğini söyleyebiliriz. Bu iddiamız, diğer iddialarımızla beraber birazdan test edilecektir.

c) **Yatırımcı Kişiliği;** Finansal kararlar alınırken, yatırımcının davranışsal özellikleri önemli bir unsur haline gelmektedir. Yaygın finans literatüründe finansal karar süreci genellikle üssel fayda fonksiyonlarıyla açıklanır. $U(x) = a - b \cdot \exp(-x / RT)$ biçimiyle ele aldığımız üssel fayda fonksiyonu finansal kararlardan elde edilecek faydanın, parasal kazanç (x) ve yatırımcının risk toleransına (RT) bağlı olduğunu göstermektedir. Şu an için risk toleransını sabit kabul edecek olursak, yukarıdaki fonksiyonel ifade parasal kazanç ile fayda arasında azalarak artan bir ilişkiye işaret ediyor olacaktır. Bunun anlamı, bireyin bir birim zenginleşmesinin faydasının, zenginliğin bir birim azalışından kaynaklanacak zarardan küçük olacağıdır. Bu geleneksel yaklaşım, yukarıdaki ilişkiden hareketle, finansal kararlar üzerinde servetin etkisinin üzerinde durmaktadır. Oysa daha önce de incelediğimiz Fukui vd.²⁹⁷ çalışmasında elde edilen bulgular, bireylerin finansal seçimleri esnasında beyinsel faaliyetlerinin kendilerinden seçmeleri istenen seçeneklerin skorları ile güçlü bir korelasyon içerisinde olduğu yönündedir.

Uzun zamandır beraber çalışan iki psikolog olan Kahneman ve Tversky'nin ortaya attığı "Beklenti Teorisi" (Prospect Theory) ve bu teoriyi sınamakta kullandığı testler, Fukui vd. bulgularına benzerlik göstermektedir. Kahneman ve Tversky'e²⁹⁸ göre yatırımcılar için karar anındaki servetleri referans noktasıdır. Yatırımcıların kararları referans noktasının altında olunması veya üzerine çıkılmasına bağlı olarak farklı güdüler aracılığıyla değişim gösterecektir. Yatırımcının karlı olduğu durumlarda yani yatırımcının serveti artarken verilen kararlar riskten kaçınma ağırlıklı, yatırımcının servetinin azaldığı finansal kayıplarla karşılaşıldığı durumlarda ise risk alma eğilimli bir davranış gözlenmiştir.

Sullivan,²⁹⁹ profesyonel fon yöneticilerinin farklı türlerdeki finansal veriler karşısında riske yaklaşımlarını incelemiş, finansal kayıplar dışında fon yöneticilerinin piyasaya yeni veriler girdikçe riskten kaçma eğilimi gösterdiklerini gözlemlemiştir. Finansal kayıplar söz konusu olduğunda ise fon yöneticilerinin yaklaşık %75'inin risk

²⁹⁷ H.Fukui, T.Murai, H.Fukuyama, T.Hayashi ve T.Hanakawa (2005), A.g.e

²⁹⁸ Kahneman D. ve A.Tversky (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", *Econometrica* 47 (2), ss.263-291

²⁹⁹ Sullivan K. (1997), "Corporate Managers' Risky Behavior: Risk Taking or Avoiding?", *Journal of Financial and Strategic Decisions* Vol. 10 (3), ss. 63-74

alan davranışlar sergilemeye başladıkları sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar Kahneman ve Tversky'nin iddialarıyla eşleşmektedir. Fon yöneticilerinin bu tutarsız davranışlarının temelinde muhtemelen işten atılmama gayretleri ve Keynes'in Likidite Tercihi Teorisinde yer aldığı gibi bir ortalamaya dönüşe ilişkin inanç yatmaktadır. Jacobs ve Levy'e³⁰⁰ göre fon yöneticilerinin bu bahsettiğimiz sebeplerden ötürü risk toleranslarını akılcı olarak düzenleyemiyor olmaları yatırım fonlarının performansları arasındaki homojenliğin de kaynağıdır.

Yatırımcıların risk toleranslarının belirleyicilerine ilişkin çok sayıda araştırma mevcuttur. Teorik anlamda risk toleransını belirleyen bazı faktörlere kısaca değinebiliriz.

i) Yaş; 1960'lı yıllarda Wallach ve Kogan, 90'lı yıllarda da Palsson, Riley ve Chow³⁰¹, risk toleransının yaşlanmayla birlikte azaldığını iddia etmişlerdir. Bu durumu bazı görüşler, gençlerin finansal kayıpları karşılayabilecek beklenen yaşam süresine sahip olmalarına, bazı görüşler ise yaşlanmayla birlikte beynin ödül ve ceza algılamalarındaki ve vücutsal enzimlerdeki değişmelere bağlar. Daha güncel olarak, Marschner vd.³⁰² yirmi genç ve yirmi yaşlı denek ile yaptıkları araştırmada ödül odaklı görevlerde yaşlıların gençlere oranla anlamlı düzeyde kötü performans gösterdikleri gözlemlenmiştir. Deakin vd.³⁰³ yaşlı deneklerde risk alma eğiliminde düşüşler ve seçimlerde gençlere kıyasla düşük performans gözlemlenmiştir. Bu bulgular bir önceki bölümde yaptığımız sıradan yatırımcı karakteristiği testi sonuçları ile uyum içerisindedir.

³⁰⁰ Jacobs B.I.ve K.N.Levy (1996), "Residual Risk: How much is too much?", Journal of Portfolio Management 22, ss.10-26

³⁰¹ Riley W.B. ve K.V.Chow (1992), "Asset Allocation and Individual Risk Aversion", Financial Analysts Journal 48, ss.32-37

³⁰² Marschner A., T.Mell, I.Wartenburger, A.Villringer, F.M.Reischies ve H.R. Heekeren (2005), Reward-based Decision-making and Aging, Brain Research Bulletin 67, ss.382-390

³⁰³ Deakin J., M.Aitken, T.Robbins ve B.J.Sahakian (2004), "Risk Taking during Decision-making in Normal Volunteers Changes with Age", Journal of the International Neuroscience Society, 10, ss.590-598

ii) Cinsiyet; Bajtelsmit ve Bernasek³⁰⁴ ve Grable³⁰⁵ kadınların erkeklere kıyasla daha az risk toleransına sahip olduğunu iddia etmişlerdir. Bunun yanında Grable ve Joo'nun³⁰⁶ bulguları bu etkileşimin istatistiksel anlamlılığının düşük olduğu yönündedir.

iii) Eğitim; Haliassos ve Bertaut³⁰⁷ eğitim ile finansal risk alma eğilimi arasında doğru yönlü bir ilişkiye rastlamıştır. Grable ve Joo (2000) da benzer olarak, aratan finans bilgi birikiminin risk alma eğilimini arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

iv) Gelir ve servet; Blame ile Riley ve Chow'un (a.g.e) çalışmaları zenginlikle risk alma eğilimi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Bu bulgular, Jacob Bernoulli'den bu yana literatürde yer alan zenginlikle risk alma eğilimini ters yönlü ilişkisi görüşünün tersini ortaya koymaktadır. Riley ve Chaw'un bulgularının mantıksal açıklaması ise yüksek servete sahip bireyler açısından karşılaşılabilecek finansal kayıpları telafi etmenin mümkün olması nedeniyle yüksek risk içeren tercihlerin seçilebilir olmasıdır. Önceki bölümde yaptığımız test sonuçları kayıp olasılığının olmadığı durumlarda gelir ile risk toleransı arasında doğru yönlü ilişkiyi, kayıp ihtimali sunulduğunda ise ters yönlü ilişkiyi işaret etmiştir.

Yukarıda sıraladıklarımız dışında risk toleransını etkilediği iddia edilen çok sayıda faktör mevcuttur. Medeni durum, ırk, geleceğe ilişkin ekonomik beklentiler bunlardan bazılarıdır. Grable ve Joo³⁰⁸ bireylerin risk toleranslarını etkileyen unsurları araştırdıkları diğer bir çalışmada çok sayıda demografik ve sosyoekonomik faktörü analiz etmiş, bunlar arasından cinsiyet ve kontrol dürtüsünün risk toleransını etkileyen ilave faktörler olacağına karar vermişlerdir. Kontrol dürtüsü bireylerin hayatlarının

³⁰⁴ Bajtelsmit V.L. ve A.Bernasek (1996), "Why Do Women Invest Differently than Men?", *Financial Counseling and Planning*, 7, ss.1-10

³⁰⁵ Grable J.E.(2000), "Financial Risk Tolerance and Additional Factors that Affect Risk Taking in Everyday Money Matters", *Journal of Business and Psychology* 14, ss.625-630

³⁰⁶ Grable J.E. ve S. Joo (1999), "Factors related to Risk Tolerance: A Further Examination", *Consumer Interests Annual* 45, ss.53-58

³⁰⁷ Haliassos M. ve C.C.Bertaut (1995), "Why Do so few Hold Stocks?", *Economic Journal* 105, ss.1110-1129

³⁰⁸ Grable J.E. ve S.Joo (2000), "A Cross-Disciplinary Examination of Financial Risk Tolerance", *Consumer Interests Annual*, 46, ss.66-73

iplerini kendi ellerinde tutabilme güdüleridir. Grable ve Joo, bu güdüye sahip bireylerin diğerlerine oranla daha riske toleranslı olduklarını gözlemlemiştir.

3.2 FİNANSAL REAKSİYON ZAMANLARININ TEST EDİLMESİ

Risk, belirsizlik ve kesinlik şartlarının finansal karar verme sürecinde gecikmeler üzerindeki etkilerini analiz ettiğimiz çalışmamızın bu kısmında gönüllü 15 üniversite son sınıf Finans dersi öğrencisinin ve 10 Yıldız Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü araştırma görevlisinin önce refleks zamanları, sonra da finansal kararlarda reaksiyon zamanları ölçülmüştür. Örnek grubu tamamı sağ elini kullanan 11 kadın, 14 erkek üyeden oluşup, yaş ortalaması 26,7 yaşların standart sapması da 2,95'dir. Denek grubu davranışları önce, lisans öğrencileri ve araştırma görevlileri alt gruplarında incelenmiş daha sonra bu gruplar toplu davranışları ele alınmıştır.

3.2.1 Prosedür

İlk olarak, deneklerin reaksiyon süreleri kırmızı ışık - yeşil ışık testi³⁰⁹ ile ölçülmüştür. Bu test her bir denek üzerinde beş defa uygulanmış ve elde edilen değerlerin ortalamaları ve standart sapmaları rapor edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre 25 kişiden oluşan denek grubuna ilişkin 125 sonuçtan elde edilen ortalama refleks zamanı 0,253 saniye ve refleks zamanının standart sapması 0,036 saniye olarak hesaplanmıştır.

Denek grubu lisans öğrencileri ve araştırma görevlileri alt gruplarına ayrıldığında lisans öğrencilerinin ortalama refleks zamanı 0,243 saniye ve standart sapması 0,036 saniye iken, araştırma görevlilerinin ortalama refleks süreleri 0,268 saniye ve standart sapma 0,034 saniye olarak bulunmuştur. Topluca ele alındığında reaksiyon zamanının erkek üyeler arasında ortalaması 0,244 saniye, kadınlar arasında ise 0,264 saniyedir. Bu bulgu bu konudaki benzer çalışmalarla uyumludur. Deneklerin reaksiyon zamanlarının yaşları ile korelasyonu ise 0,582 olarak hesaplanmıştır. Bu

³⁰⁹ Bu teste <http://www.getyourwebsitehere.com/jswb/rttest01.html> linki üzerinden ulaşabilirsiniz.

sonuç 21-32 yaş grubu için yaş ile reaksiyon gecikmesi arasında doğru yönlü bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır.

Deney öncesinde denekler testin içeriği ve karşılaştırma biçimleri hakkında eşit zaman diliminde ve aynı anlatımla bilgilendirilmişlerdir. Bilgilendirme sonrasında deneklere altı adet karşılaştırma sunulmuştur.³¹⁰ Her bir karşılaştırmada deneklerden kendilerine sunulan iki finansal olanaktan bir tanesini mümkün olduğunca çabuk seçmeleri istenmiş ve her bir karşılaştırma için yapılan seçimin gecikme süresi çevrim içi kronometre ile ölçülmüştür. Tüm karşılaştırmalar cevaplandırıldıktan sonra, altı karşılaştırma yerleri farklı olarak tekrar deneklere yöneltilmiş ve herhangi bir süre kısıtlaması olmaksızın mantıklarına göre yeniden seçim yapmaları istenmiştir. Burada güdülen amaç deneklerin ani verdikleri kararlarla zaman içerisinde verdikleri kararların ne denli tutarlı olduğunu gözlemlemektir.

Denekler yöneltilen soruların her biri belirsizlik, risk ve kesinlik şartlarının aşamalarını oluşturmuş, fakat aşamaların birbirini takip etmemesi sağlanmıştır. Bu konuda güncel bir çalışma Huettel vd.³¹¹ tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada araştırmacılar fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) aracılığıyla risk ve belirsizlik şartlarında beyin aktivitesiyle karar verme süreci arasında ilişki tespit etmişlerdir. Huettel vd. deneklere uyguladıkları testte yukarıda bahsettiklerimize benzer finansal olanaklar sunmuş ve bu olanakları dört gruba ayırmışlardır. Bu dört grup; belirsizlik - kesinlik (AC) karşılaştırması, belirsizlik - risk (AR) karşılaştırması, risk - kesinlik (RC) karşılaştırması ve risk - risk (RR) karşılaştırması olarak tanımlanmıştır. Sunulan finansal olanaklarda deneğe finansal kazanç miktarları verilip (örneğin ya \$0 ya da \$ 35 gibi) , kazanma olasılığı sunulmadığında belirsizlik; % 100 ihtimalle belli bir kazanç sunulduğunda kesinlik ve belli olasılıklarla belli finansal kazançlar sunulduğunda (örneğin %50 ihtimalle \$10, %50 ihtimalle \$0 gibi) risk şartlarının sağlandığı belirtilmiştir. İlgili araştırmacıların 18 ile 33 yaşları arasında dokuzu erkek on üç denekle yaptıkları testler sonucunda aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

³¹⁰ Finansal reaksiyon testine <http://www.yildiz.edu.tr/~bildiri/yk/finreacttest.pps> linki üzerinden ulaşılabilir.

³¹¹ Huettel S.A., C.J.Stowe, E.M.Gordon, B.T.Warner ve M.L.Platt, (2006) "Neural Signatures of Risk and Ambiguity", Neuron 49, ss.765-775

AC seçimler için 2,1 saniyelik gecikme 0,5 saniyelik standart sapma;
 AR seçimler için 2,5 saniye gecikme, 0,8 saniye standart sapma;
 RC seçimler için 2,7 saniye gecikme, 1 saniye standart sapma;
 RR seçimler için 3,4 saniye gecikme ve 1,4 saniye standart sapma

Bununla birlikte, ilgili çalışmada deneklere hiçbir zaman kayıpla karşılaşabilecekleri bir seçim sunulmamıştır. Oysa, 1960'lı yıllardan bu yana artan stres ve kayıp riskiyle birlikte beyinsel aktivitenin arttığı ve reaksiyonun hızlandığı bilinmektedir. Bu nedenle, burada yapacağımız çalışmada deneklere RR(-) ile göstereceğimiz içerisinde kayıp ihtimalinin de bulunduğu bir karşılaştırma daha sunulmuş ve elde edilen sonuçlarda RR(-) seçiminin diğer RR tercihleri göre belirgin olarak daha kısa sürede gerçekleştiğini gözlemlenmiştir.

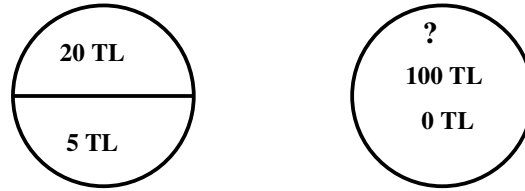
Çalışmamızın bu kısmında Hick Yasasından da yararlanılarak, finansal karar verme süresinin risk veya belirsizlik şartları içerisinde karşılaşılan olası durum sayısına bağlı olarak da artacağı iddiası test edilmek istenmektedir. Bu amaçla, deneklere yeni bir seçim daha hazırlanmış, diğer RR seçimlerinde ikişer olası duruma sahip iki ayrı finansal olanaktan birisini seçmeleri istenirken yeni RR seçimde birisi üç diğeri iki olası duruma ve sıfır beklenen getiriye sahip finansal olanaklardan birisinin seçilmesi istenmiştir. RR(5) olarak gösterdiğimiz bu seçim testte yer alan tüm diğer seçimlere göre belirgin olarak daha yüksek bir gecikmeye ve standart sapmaya sahip olmuştur.

Göz ardı edilmemesi gereken son bir nokta da test öncesinde ne kadar bilgilendirme yapılırsa yapılsın deneklerin karşılaşacakları ilk seçimde diğer seçimlere göre daha deneyimsiz olacaklarıdır. Bu durumun testin ilk aşamasında belli bir düzeyde normalüstü gecikmeye yol açabileceği öngörülmekte olup güncel literatür bu düşüncüyü desteklemektedir.

3.2.2 Uygulama

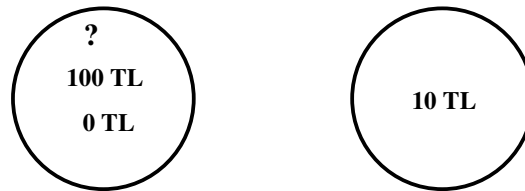
Aşağıda test esnasında deneklere sorulan her bir seçim ve elde edilen sonuçlar yer almaktadır. Test içerisinde karar alıcı deneklerin beyinsel aktivitelerindeki değişimler de gözlenmek istenmiş, ancak bu tür testler için uygun manyetik rezonans modüllerine ulaşılamadığı için çalışmanın bu kısmı önümüzdeki dönemlere bırakılmıştır.

a) Belirsizlik - Risk Seçimi :AR



Yukarıda yer alan ilk durumda deneklerden 12,5 TL beklenen getiriye sahip riskli finansal varlık ile 100 TL kazandırabilen veya hiç kazandırmayan belirsizlik şartları altındaki finansal varlık arasında seçim yapmaları istenmiştir. Yapılan seçimler sonucunda 25 denek arasında gözlenen ortalama gecikme süresi 2,89 saniye, gecikmenin standart sapması ise 1,28 saniye olarak gözlenmiştir. Bu finansal varlıklar arasında 25 denekten 20'si solda yer alan belirlilik şartlarını seçmiştir.

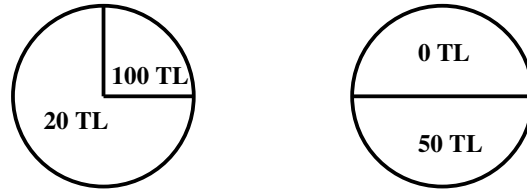
b) Belirsizlik - Kesinlik Seçimi :AC



İkinci seçimde, ilk sorudaki ile aynı belirsizlik koşullarına sahip finansal varlığın karşısında bu defa %100 olasılıkla 10 TL getiri vaat eden finansal varlık konulmuştur. Bu seçimde karşılaşılan ortalama gecikme süresi 2,14 saniye, gecikmenin

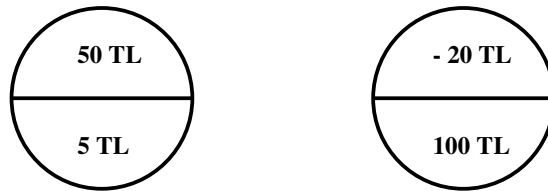
standart sapması ise 0,89 saniyedir. Bu finansal varlıklar arasında 25 denekten 20'si sağda yer alan belirlilik şartlarını seçmiştir. Lisans öğrencileri ve araştırma görevlileri beraber ele alındığında bu test en kısa sürede cevaplanan olmuştur.

c) Kaybın Olmadığı Risk - Risk Seçimi : RR (+)



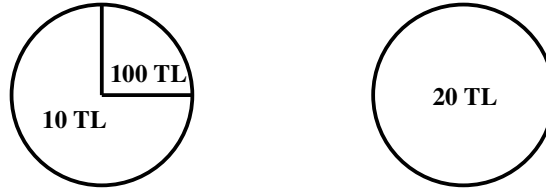
Burada deneklerden beklenen getirileri sırasıyla 40 TL ve 25 TL olan iki finansal varlıktan birisini seçmeleri istenmiştir. Seçimler sonucunda ortalama gecikme süresi 2,914 saniye, standart sapma ise 1,503 saniye olarak hesaplanmıştır. 25 denekten 18'i solda yer alan finansal varlığı seçmiştir.

d) Kaybetme Olasılıklı Risk - Risk Seçimi : RR(-)



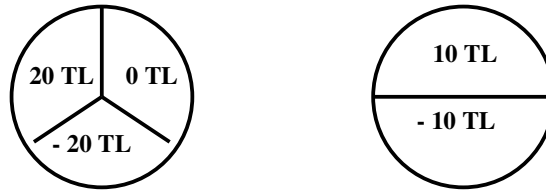
Dört olası duruma sahip bu iki varlıktan soldaki 27,5 TL beklenen getiriye sahip olup yatırımcısına kaybetme olasılığı sunmamaktadır. Sağdaki varlık ise 40 TL beklenen getiriye sahip olmakla birlikte yatırımcısına parasal kayıp ihtimali sunmaktadır. Yapılan seçimlerin ortalama gecikme süresi 2,373 saniye, gecikmenin standart sapması ise 1,449 saniye olarak belirlenmiştir. Üçüncü test ile aynı beklenen getirilere sahip olmalarına karşın, 25 deneğin 18 tanesi 27,5 TL beklenen getirili solda yer alan finansal varlığı seçmiştir.

e) Risk - Kesinlik Seçimi : RC



Testin bu aşamasında 32,5 TL beklenen getirili riskli finansal varlık ile 20 TL getirili risksiz finansal varlık arasında seçim yapılmaktadır. Seçim sırasında oluşan ortalama gecikme 2,489 saniye, gecikmelerin standart sapması ise 1,428 saniyedir. 25 denek arasından 14'ü düşük getirili risksiz varlığı seçmiştir.

f) Beş Olası Durumlu Risk - Risk Seçimi : RR(5)



Testin son aşamasında ikisi de sıfır beklenen getiriye sahip ve kaybetme olasılığı sunan finansal varlıklar yer almaktadır. Bu aşamada her iki varlık da kaybetme riski taşıdığı için deneklerin varlıklardan hemen birine yönelmesi mümkün değildir. Buna rağmen sağdaki finansal varlık daha az bir parasal kayıp ve kazanç önermektedir. Seçim sırasında oluşan ortalama gecikme süresi 3,505 saniye, gecikmenin standart sapması ise 1,469 saniyedir. 25 denekten 13'ü düşük kayıp ve kazanç öneren soldaki varlığı seçmiştir.

Denek grupları lisans öğrencileri ve araştırma görevlileri olarak alt gruplarına ayrıldıklarında elde edilen ortalama gecikme değerleri ve gruplar bir araya getirildiğinde elde edilen gecikme süreleri aşağıdaki tablolarda yer almaktadır.

	Reaksiyon Zamanı	Standart Sapma
AR	2,18	0,79
AC	2,01	0,95
RR(+)	2,17	0,73
RR(-)	1,95	0,97
RC	2,08	1,12
RR(5)	2,91	1,39

Tablo 4.1 Lisans Öğrencileri Grubunun Reaksiyon Zamanları

	Reaksiyon Zamanı	Standart Sapma
AR	3,95	2,01
AC	2,35	0,79
RR(+)	4,02	2,66
RR(-)	3,01	2,16
RC	3,11	1,89
RR(5)	4,41	1,58

Tablo 4.2 Araştırma Görevlileri Grubunun Reaksiyon Zamanları

	Reaksiyon Zamanı	Standart Sapma
AR	2,89	0,79
AC	2,14	0,89
RR(+)	2,91	1,51
RR(-)	2,37	1,45
RC	2,49	1,43
RR(5)	3,51	1,47

Tablo 4.3 Denek Grubunun Toplu Reaksiyon Zamanları

g) Deneklerin Finansal Olanakları Yeniden Gözden Geçirmesi

Her bir denek test aşamalarını tamamladıktan sonra kısa bir süre dinlenmiş ardından soruların sırası değiştirilerek yeniden aynı teste tabi tutulmuştur. Bu defa zaman kısıtı altında olmayan deneklerin finansal varlıklar üzerinde yeniden tercihte bulunmaları istenmiştir. Deneklerin; lisans öğrencileri, araştırma görevlileri alt gruplarında ve daha sonra topluca seçimleri aşağıdaki tablolarda yer almaktadır.

	<i>Zaman Kısıtı Altında</i>		<i>Zaman Kısıtı Yokken</i>		<i>Zaman Tutarsızlığı Oranı</i>
	<u>sol</u>	<u>sağ</u>	<u>sol</u>	<u>sağ</u>	
AR	12	3	10	5	26,70%
AC	4	11	3	12	6,70%
RR(+)	12	3	11	4	6,70%
RR(-)	10	5	11	4	20%
RC	6	9	9	6	26,70%
RR(5)	7	8	6	9	33,30%

Tablo 4.4 Zaman Kısıtı Ortadan Kalktığında Lisans Öğrencilerinin Tercihlerindeki Değişmeler

Yukarıdaki tabloda altı aşamalı testte önce zaman kısıtı varken, 15 son sınıf finans dersi öğrencisinden oluşan alt grubun sağda ya da solda yer alan finansal varlıklara yönelik tercihlerinin sayıları yer almaktadır. Ortadaki sütunda ise zaman kısıtı ortadan kaldırılıp aynı finansal varlıklar yeniden deneğin karşısına konulduğunda verilen cevapların durumu yer almaktadır. Bu kısımda en dikkat çekici nokta, beşinci aşamada yer alan RC seçiminde yaşanmıştır. Zaman kısıtı altındayken düşük getirili risksiz varlığı seçen denekler daha sonra tercihlerini riskli ve yüksek beklenen getirili varlığa doğru çevirmişlerdir.

Kısa vadede optimal olan kararların uzun vadede geçerliliğini yitirmesi olarak tanımlanabileceğimiz zaman tutarsızlığı bu çalışmada özellikle birinci, beşinci ve altıncı aşamalarda göze çarpmaktadır. Bir ve beşinci aşamalarda deneklerin %26,7'si fikirlerini değiştirirken, son aşamada bu oran 1/3'e kadar yükselmektedir.

Burada dikkat çeken bir nokta, birinci ve beşinci aşamalarda AR ve RC seçimlerinde zaman tutarsızlığının belli bir fikir birlikteliği içerisinde gerçekleşmesidir. Oysa RR(5) seçiminde her üç denekten birisi tercihini değiştirmiş olmasına rağmen düşük kayıp ve kazancı ifade eden sağdaki finansal varlığa olan talep 1 birim artabilmiştir. Bunun anlamı, deneklerin fikirlerini ortak bir yönde değiştirmemeleridir.

	<i>Zaman Kısıtı Altında</i>		<i>Zaman Kısıtı Yokken</i>		<i>Zaman Tutarsızlığı Oranı</i>
	<u>sol</u>	<u>sağ</u>	<u>sol</u>	<u>sağ</u>	
AR	8	2	5	5	30%
AC	1	9	2	8	40%
RR(+)	6	4	4	6	20%
RR(-)	8	2	4	6	40%
RC	5	5	6	4	30%
RR(5)	5	5	4	6	30%

Tablo 4.5 Zaman Kısıtı Ortadan Kalktığında Araştırma Görevlilerinin Tercihlerindeki Değişmeler

Araştırma görevlilerinden oluşan 10 kişilik diğer alt grubun tercihleri, finans öğrencilerine benzer niteliktedir. Bununla birlikte, bu alt grupta deneklerin zaman kısıtı kalktığında fikirlerini daha çok değiştirdikleri gözlemlenmektedir. En yüksek fikir değişimi 10 katılımcıdan 4'ünün fikrini aynı yönde değiştirdiği RR(-) seçiminde gerçekleşmiştir.

	<i>Zaman Kısıtı Altında</i>		<i>Zaman Kısıtı Yokken</i>		<i>Zaman Tutarsızlığı Oranı</i>
	<u>sol</u>	<u>sağ</u>	<u>sol</u>	<u>sağ</u>	
AR	20	5	15	10	28%
AC	5	20	5	20	20%
RR(+)	18	7	15	10	12%
RR(-)	18	7	15	10	28%
RC	11	14	15	10	28%
RR(5)	12	13	10	15	32%

Tablo 4.6 Zaman Kısıtı Ortadan Kalktığında Deneklerin Topluca Tercihlerindeki Değişmeler

Alt gruplar topluca ele alındığında 25 deneğe ait seçimlerde en yüksek zaman tutarsızlığı olası seçenek sayısının en yüksek olduğu ve cevap zamanının da en yüksek seviyede gözlemlendiği RR(5) seçiminde gözlenmiştir.

3.2.3 Bulguların Yorumlanması

Yukarıda yer alan çalışmada 21 ile 32 yaş arasında yer alan tamamı sağ elini kullanan 11'i kadın 25 gönüllü üniversite son sınıf finans öğrencisi ve araştırma görevlisinin yardımları ile refleks, algılama ve karar gecikmesi süreleri ile risk tercihleri analiz edilmiştir.

a) Refleks Zamanına İlişkin Bulgular

Deneklerin ortalama refleks gecikmeleri 0,253 saniye olarak hesaplanmıştır. Dışarıdan gelen uyarıcıların etkilerini azaltabilmek amacıyla her deneğin refleksi beş defa ölçülmüş ve elde edilen sonuçların ortalaması alınmıştır. Refleks gecikmeleri kadın ve erkekler arasında farklılık göstermektedir. Kadın deneklerde ortalama refleks gecikmesi 0,264 saniye, erkeklerde ise 0,244 saniyedir. Şimdiye dek yapılan çalışmalarda benzer yaş grubunda kadınlar arası dünya ortalaması 0,245 saniye, erkekler arasındaysa 0,229 saniyedir. Benzer yaş gruplarına kıyasla gerçekleşen %8 düzeyindeki bu sapma reflekslerin bilgisayar üzerinden gerçekleşmesinden kaynaklanan sorunlarla ilgili olabilir.

Deneklerin yaşlarıyla refleks süreleri arasında 0,58 düzeyinde korelasyona ulaşılmıştır. Bu anlamda, ilgili denek gurubu için yaş ile refleks süresi arasında pozitif yönlü ilişki tespiti onanmıştır.

b) Algılama Zamanına İlişkin Bulgular

Algılama zamanı, teorik beklentilerimizden hareketle, bağımsız değişkenin olası seçenek sayısı, bağımlı değişkenin de reaksiyon gecikmesi olduğu regresyon denkleminin sabitinden refleks zamanının çıkarılması ile elde edilmektedir. Buradan hareketle, 25 deneğe ait ortalama algı gecikmesi 1,19 saniye olarak gerçekleşmiştir. Bu gecikme son sınıf lisans öğrencilerinde 1,16 saniye, araştırma görevlileri arasında 1,24 saniye düzeyindedir. Algılama gecikmesi, aynı analiz tekniği Huettel vd.nın çalışmasında uygulandığında 0,755 saniye olarak hesaplanmıştır.

Algılama zamanının ortalama olarak 1,19 saniye olarak tespit etmiş olmamıza rağmen bu süre denekler arasında şiddetli dalgalanma göstermiş, her bir denek için hesapladığımız algılama süresi gecikmeleri toplamda 1,44 saniyelik standart sapma yaratmıştır. Deneklerin ders başarı notlarının yakın olmasından ve deney hakkında eşit bilgilendirilmelerinden hareket ederek zeka düzeylerini ve deneyim seviyelerini benzer

kabul edersek, bu dalgalanmanın sebebini deneklerin uyarıcıları algılama anlarındaki psikolojik dinamiklerine bağlayabiliriz.

Algılama zamanının refleks zamanı ve yaş ile bir ilişkisinin olup, olmadığını incelemek amacıyla yaptığımız korelasyon analizinde öncelikle ilgili değişkenler ortalamaları ve standart sapmaları yardımıyla normalleştirilmiştir. Normalleştirilmiş refleks zamanı ile algılama zamanı arasında -0,178 düzeyinde korelasyona, normalleştirilmiş yaş ile algılama zamanı arasında ise 0,154 düzeyinde korelasyona ulaşılmıştır. Buradan hareketle, refleks zamanının algılama zamanı ve deneklerin yaş düzeyi ile ilintisiz olduğu kararına varılmıştır.

c) Karar Zamanına İlişkin Bulgular

Karar zamanları, denekler arasında farklılıklar göstermekle birlikte tüp gruplarda en yüksek gecikmeye olası sonuçların en fazla olduğu RR(5) aşamasında rastlanmıştır. Bu sonuç teorik beklentilerimizle örtüşmektedir. En düşük zaman ise en az olası seçeneğe sahip AC seçiminde yaşanmıştır. Topluca bakıldığında tüm deneklerin her bir gecikme süresinin bağımlı değişken, seçenek sayısının bağımsız değişken kabul edildiği regresyon denkleminde eğim katsayısı 0,363 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, seçenek sayısı ile gecikme arasındaki doğru yönlü ilişkiyi teyit etmektedir. Alt gruplar ve toplu olarak incelendiğinde verilen kararların zamansal sıralaması aşağıdaki gibi olmuştur.

Lisans öğrencileri için;	$RR(-) < AC < RC < RR(+) < AR < RR(5)$
Araştırma görevlileri için;	$AC < RR(-) < RC < AR < RR(+) < RR(5)$
Toplam;	$AC < RR(-) < RC < AR < RR(+) < RR(5)$

Alt gruplar açısından bakıldığında tek ciddi farklılaşma RR(-) ile AC seçimler arasında gözlemlenmiştir. Bunun dışında RR(+) ile AR tercihler yer değiştirmiş olsa da ilgili seçenekler arasındaki zaman farkları lisans öğrencileri için 0,01 saniye, araştırma görevlileri içinse 0,02 saniye olmuştur.

Seçeneklerin skor değerleri ile gecikme süresi arasındaki ilişki konusunda kurduğumuz regresyon denkleminde eğim katsayısı -0,567 olarak bulunmuştur. Bunun anlamı, deneklerin karşılaştıkları seçeneklerin sundukları getiriler arasındaki fark açıldıkça seçimlerin çok daha kısa zamanda yapılabilmesidir. Bu iddiamız, skorların beklenen değerlerinin hesaplanamadığı AC ve AR seçimleri dışındaki tüm seçimlerde doğrulanmıştır.

d) Riskin Reaksiyon Zamanına Etkisine İlişkin Bulgular

Yapılan deney sonucunda, belirsizlik ve risk şartlarında deneklerin kayıp riskinden kurtulma yönünde hareket ettiğini ve beklenen getiriye ikinci plana attığı görülmüştür. Kaydedilen en kısa reaksiyon gecikmesi süresinin AC ve RR(-) seçiminde gerçekleşmesi sıradan yatırımcının risk ve getiri toleransı ile reaksiyon zamanı arasında kurmaya çalıştığımız ilişkiyi haklı çıkarmaktadır.

e) Seçimlerin Tutarlılığına İlişkin Bulgular

Risk tercihlerinin zaman içerisinde ne derece tutarlı olduğu incelenmiştir. Deneklerin zaman kısıtından kurtulduklarında seçimlerin tutarlılığı konusunda alt gruplar arasında farklılaşmalar yaşanmıştır. Bununla birlikte, iki alt grupta da zamansal tutarsızlığın en düşük olduğu gözlem RR(+) seçiminde gözlenmiştir. Topluca bakıldığında zaman tutarsızlığının en yüksek olduğu gözlem RR(5) seçimindedir. Bu bulgular bize, piyasada kayıp riskiyle karşılaşılmadığında verilen kararların yavaş ama tutarlı olduğunu; kayıp olasılığı söz konusu olduğunda ve olası durum sayısı arttıındaysa fikirlerin zaman içerisindeki tutarsızlığının arttığını göstermektedir.

f) Risk Alma Eğilimlerine İlişkin Bulgular

25 kişiden oluşan denek grubunun tercihleri risk alma eğilimi açısından incelendiğinde AR ve AC seçimlerinde katılımcıların %80'inin belirsizlik sunan seçenekten kaçtıkları gözlemlenmiştir. RR(+) ve RR(-) seçimlerinde deneklerin %72'si kayıp ihtimali yokken yüksek getiriye, kayıp ihtimali varken kayıpsız düşük getiriye

seçtikleri gözlenmiştir. RC seçiminde deneklerin %56'sı garanti düşük getiriye riskli yüksek getiriye tercih ederken, RR(5) seçiminde deneklerin %52'si beklenen getirileri aynı olan seçimlerden daha az kayıp skoru sunan olasılığı seçmişlerdir.

Zaman kısıtı ortadan kalktığına ise AR, RR ve RR(+) seçimlerinde gözlemlenen riskten kaçma eğilimi azalmış, RR(5) ve RC seçimlerinde riskten ve yüksek kayıp olasılığından kaçma eğilimi güçlenmiştir.

4. YAPAY PİYASADA DİNAMİK SPEKÜLASYONUN KARLILIĞI ve PİYASA İSTİKRARI

Buraya kadar dinamik spekülâtör ve sıradan yatırımcıya ilişkin ifade ve bulgularımızı reel zamanlı bir yapay piyasa üzerinde inceleyelim. Gerçek hayatta, hisse senedi piyasalarında sadece sıradan yatırımcıların ve dinamik spekülâtörlerin işlem yapmamakta, piyasada aynı zamanda, söylenti yatırımcıları, daha uzun yatırım ufkuna sahip kurumsal yatırımcılar ve risk temelinde hareket eden yatırım fonları da yer almaktadır. Bu bölümde öncelikle bu yatırımcı karakterlerinin piyasa davranışları üzerinde durulacak, daha sonra farklı büyüklüklere sahip bu yatırımcıların bir arada nasıl bir etkileşimde buldukları gözlemlenecektir. Ayrıca dinamik spekülasyonun piyasaya olan etkisi, karlılığı ve istikrara olan katkısı ele alınacaktır.

4.1 YATIRIMCI GRUPLARI

Analizimize dinamik spekülâtör dışındaki diğer yatırımcı gruplarını tanımlayarak başlayalım. Bunlar sırasıyla sıradan yatırımcılar, söylenti yatırımcıları, kurumsal yatırımcılar ve risk temelli yatırımcılardır.

4.1.1 Sıradan Yatırımcılar

Sıradan yatırımcılar, daha önce bahsedildiği gibi adaptif davranış sergileyen, risk ve getiriye bakış açısı tutarsız ve sürü psikolojisini destekler nitelikte davranış

gösteren ekonomik birimlerdir. Sıradan yatırımcıya ilişkin ilk olarak, eşitlik (4.3)'deki ifadeyi tekrarlayalım

$${}^i p_{t+1}^e = a_i p_t - b_i \sigma^2 - r_f \quad a, b > 0$$

Burada, sıradan yatırımcının fiyat değişmelerine pozitif, risklilik ve risksiz getirideki değişimlere ise negatif yönde tepki verdiği görülmektedir. Bununla birlikte, sıradan yatırımcıların her fiyat değişmesine tepki vereceklerini kabul etmek, işlem maliyetleri ve piyasaya ulaşım imkanları da düşünüldüğünde gerçek hayata çok uygun olmayacaktır. Bu nedenle, sıradan yatırımcıların fiyatlardaki değişmelere yönelik tepkilerini, getirilerin 10 günlük hareketli ortalamasına (p_{10}) göre yeniden yapılandırmanın daha anlamlı olacaktır. Aksi halde, sıradan yatırımcıların fiyat değişimlerine tepkileri gerçek hayata kıyasla çok daha yüksek ve dalgalı olacaktır.

$${}^i p_{t+1}^e = a_i p_{10} - b_i \sigma_{10}^2 - r_f \quad a, b > 0 \quad (4.7)$$

Sıradan yatırımcının risk ölçüsü olarak kullanacağı varyans da son on günün getirilerine göre düzenlenmiştir.

4.1.2 Söylenti Yatırımcıları (geri besleme yatırımcıları)

Söylenti yatırımcıları, kişisel beklentileri yerine piyasadaki hakim yöne göre davranış sergileyen yatırımcılardır. Bu tür yatırımcıların kar elde edebilmesi piyasanın gidişatını iyi tanımlayabilmelerine bağlıdır ve bu yüzden piyasadaki her türlü faaliyeti gözlemlerler. Dinamik spekülörün zamanı kullanarak dikkatini çekmeye çalıştığı yatırımcı grubu söylenti yatırımcıları ve eğer varsa, diğer spekülörlerdir.

Söylenti yatırımcıları, piyasada yapılan işlemlere hem miktar açısından, hem de zaman açısından ele alır ve gözlemlediği hareketlerden piyasa için ortalama bir yargıya ulaşır. Eğer bu yargı pozitif yönlü ise genel eğilimin gücüne bağlı olarak alım ya da tersi yönde satım yapar. Söylenti yatırımcısının talep fonksiyonu (x_t^N) aşağıdaki gibidir.

$$x_t^N = \tilde{a}_t \cdot y_t \quad (4.8)$$

Burada, \tilde{a} söylenti yatırımcısı için piyasanın ağırlıklı yönünü gösterirken, y_t ise onun parasal olanaklarını ifade eder. Piyasanın ağırlıklı yönü ise son işlem fiyatından piyasaya girilen alıŖ/satıŖ emirlerinin net sonucunun, yani aŖırı talebin piyasadaki varlık sayısına bölünmesi ile elde edilir. Herhangi bir yatırımcı açısından her bir yatırımcının elinde ne kadar varlık olduğunu bilmek oldukça zahmetli ve zaman alan bir iŖtir. Ancak, piyasadaki toplam varlık miktarı nispeten sabit olacağı için yatırımcılar açısından güzel bir veridir. Söylentilere dayalı yatırımda N kişiden oluŖan bir piyasanın ağırlıklı yönü aŖađıdaki gibi hesaplanabilir.

$$\tilde{a}_t = \sum_{j=1}^{N-1} x_{t-1}^j (N-1)^{-1} \quad (4.9)$$

Bu ifadede t-1, son iŖlemi gösterir. Piyasanın normal iŖlem akıŖından erken gerçekteŖtirilen her türlü hareket söylenti yatırımcısının piyasanın yönü hakkındaki bekleyiŖlerini kendi yönüne çekecektir. Bu nedenle yapay piyasa örneğinde de görüleceği gibi, spekülätörün davranıŖları söylenti yatırımcısının davranıŖları üzerinde oldukça etkili olmuŖtur.

4.1.3 Kurumsal Yatırımcılar

Kurumsal yatırımcıların piyasada daha uzun yatırım ufkuyla hareket ettikleri ve günlük fiyat deđiŖimlerine çok önem vermedikleri varsayılmıŖtır. Bu yatırımcıların, portföylerindeki varlıkları da diğer piyasa katılımcılarına kıyasla daha az deđiŖtirdikleri düşünülerek, piyasadaki taleplerinde 30 ve 250 günlük getirilerin hareketli ortalamaları kullanılmıŖtır. Buna göre elde edilen kurumsal yatırımcı ekonomik getiri bekleyiŖi aŖađıdaki gibidir.

$$C_{t+1}^e = a(p_{30} - p_{250}) - b\sigma_{250}^2 - r_f \quad , \quad a=b=1 \quad (4.10)$$

Kurumsal yatırımcıların risk yansız ve risk-getiri tercihlerinde rasyonel oldukları düşünülmüş, piyasadaki taleplerinin getirilerin 30 günlük hareketli ortalamalarının 250 günlük hareketli ortalamalarından farkının pozitif, risk ölçüsü olarak 250 günlük getirilerin hareketli serisinin varyansı ve risksiz getirinin negatif yönlü fonksiyonu olduğu kabul edilmiştir.

4.1.4 Risk Temelli Yatırımcılar

Yapay piyasada yer alan bu son yatırımcı grubu, elindeki varlığı sadece getirilerin varyansına göre hareket ettirdiğine inanılan bir bakıma sanal bir karakterdir. Bu yatırımcı grubu, kurumsal yatırımcıların risk algılaması gelişmiş kısmını ifade etmektedir. Risk temelli yatırımcı temel olarak, piyasada risk artışı ancak getirilerde artış meydana geliyorsa ya da risk düştükçe getiri de düşüyorsa piyasada kalan diğer bir rasyonel davranış grubunu oluşturur. Risk temelli yatırımcıların davranışları aşağıdaki gibi şekillendirilmiştir.

$$x_t^R = a \cdot p_{10} \cdot \left(\frac{\sigma_{10}^2 - \sigma_{250}^2}{\sigma_{250}^2} \right) y_t, \quad a = 1 \quad (4.11)$$

Getiri konusunda yansız olduğunu kabul ettiğimiz bu yatırımcı grubu, kısa dönem varyanstaki artışı ancak getiri artışı ile destekleniyorsa kabullenmekte, aksi durumlarda elindeki portföyü risklilikteki artış ve getiri oranınca azaltmaktadır. Yapay piyasanın oluşturulduğu toplam 120 günlük fiyat serisinde 10 günlük hareketli ortalamalar ile 10 günlük getirilerin varyansları arasında 0,22 düzeyinde korelasyon gerçekleşmiştir.

4.2 YATIRIMCI GRUPLARININ BİR ARAYA GETİRİLMESİ

Yukarıda ele alınan dört yatırımcı grubu ve tek spekülör İMKB Ulusal 100 Endeksi verilerinden oluşan yapay bir piyasada bir araya getirilmiştir. Yatırımcı gruplarına analiz öncesi piyasa hakkındaki genel bilgiyi sağlayan veriler 4 Ocak 2005 – 26 Aralık 2005 tarihleri arasında İMKB Ulusal 100 endeksinin günlük kapanış değerlerinden türetilmiştir.

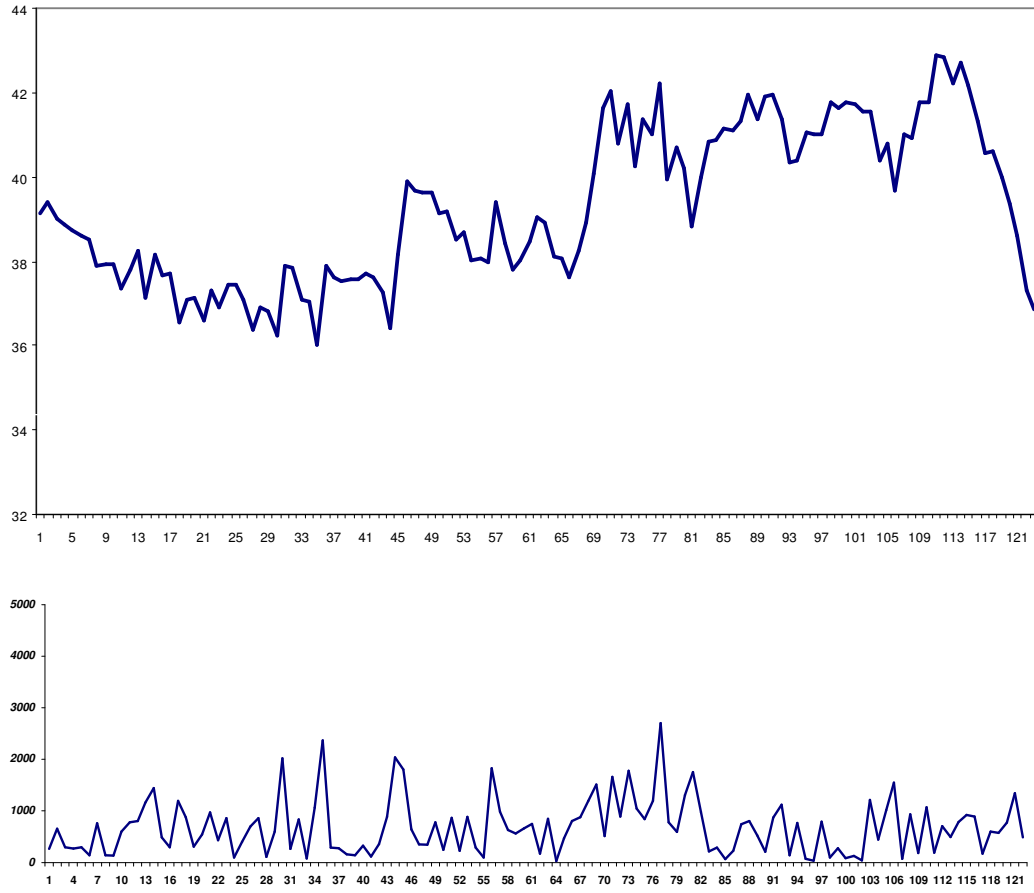
Piyasada işlem yapan her yatırımcı grubunun büyüklükleri önceden belirlenmiştir. Yatırımcı grupları için belirlenen parasal olanaklar aşağıdaki gibidir.

Yatırımcı Gruplarının Parasal Olanakları	
Sıradan Yatırımcı	750.000 TL
Kurumsal Yatırımcı	500.000 TL
Söylenti Yatırımcısı	125.000 TL
Risk Temelli Yatırımcı	125.000 TL
Dinamik Spekülatör	75.000 TL

Günlük işlemler sırasında piyasadaki tüm hisse senetlerinin yarısının dört yatırımcı grubu ve spekülatörde parasal olanaklarına göre eşit düzeyde olduğu, hisse senetlerinin kalan yarısının da Takasbank'ta saklı olduğu ve fiyatlarda oluşacak değişimlerin tüm gruplarının aşırı talepleri toplamının piyasadaki ve saklamadaki tüm senetlerin toplamına oranına eşit olarak değişeceği varsayılmıştır. Böylelikle, aşırı taleplerin toplamının sıfır olduğu bir denge piyasasında cari fiyatlarda da bir değişme meydana gelmemiş olacaktır.

Piyasada gerçekleştirilmesi umulan işlemlerin zamanlamasının risk algılaması yüksek sıradan yatırımcılarda hızlı olduğu bulgusundan hareketle sıradan yatırımcılar için eşitlik (4.4) uygulanmış ve genel olarak hisse senedi fiyatlarının yükseldiği dönemlerde işlemlerin hızının normale göre %10, hisse senedi fiyatlarının düştüğü dönemlerde ise normale göre %14 hızlandığı sonucu gözlenmiştir.

Dinamik spekülatörün dışsal zamanlaması sıradan yatırımcıların zamanlamasıyla, gerçekleştirilen işlemlerin büyüklüğüne kıyaslı olarak söylenti yatırımcısının talep fonksiyonuna (eşitlik 4.8 ve 4.9) eklenmiştir. Tüm yatırımcıların bir araya getirilmesi ile aşağıdaki 120 günlük fiyat hareketleri ve işlem hacmine ulaşılmıştır.



Şekil 4.10 Yapay Piyasaya İlişkin 120 Günlük Fiyat Serisi ve İşlem Hacmi

Piyasada işlem döneminde elde edilen kazançlar ise aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

Yatırımcı Gruplarının Pozisyon Kazançları		
	TL	yüzde
Sıradan Yatırımcı	-11.141	-17,22%
Kurumsal Yatırımcı	120	3,63%
Söylenti Yatırımcısı	1.384	1,11%
Risk Temelli Yatırımcı	-1.418	-7,86%
Dinamik Spekülatör	7.473	11,91%
Al-tut Stratejisi		-5,83%

Tablo 4.6 Yapay Piyasada Yatırımcı Gruplarının Sağladıkları Getiriler ve Portföylerindeki Oranı

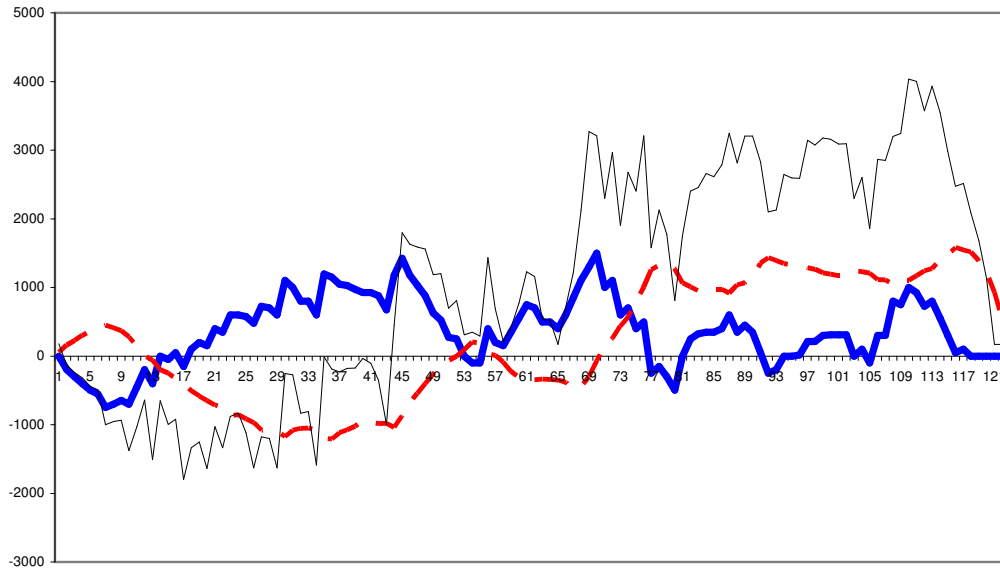
4.3 YAPAY PİYASA BULGULARI

Yukarıdaki sonuçlara göre 120 günlük yapay piyasada en yüksek kazancı dinamik spekülör elde etmiştir. Dinamik spekülörün yanı sıra kurumsal yatırımcı ve söylenti yatırımcılarının yaptıkları işlemlerden kazanç sağladıkları görülmektedir. Yapay piyasada en yüksek kayıp ise işleme koyduğu parasının %17,22'sini kaybeden sıradan yatırımcı olmuştur. Bu dönemde piyasa açılışında menkul kıymet alıp 120. gün sonunda menkul kıymeti hala elinde bulunduracak temsili yatırımcının kaybı ise %5,83 olacaktır.

Yatırımcı gruplarının kazançlarının yüzdeleri hesaplanırken, işleme konulan para miktarı olarak 120 gün içerisinde gerçekleşen en yüksek parasal işlem dikkate alınmıştır. Bu anlamda, analiz dönemi boyunca dinamik spekülör tüm parasal olanaklarının %84'ünü, sıradan yatırımcı %9'unu, söylenti yatırımcısı %100'ünü, risk temelli yatırımcı %14'ünü ve kurumsal yatırımcı %19,2'sini piyasaya sürmüştür. Yatırımcı gruplarından sadece kurumsal yatırımcılar analiz dönemini negatif pozisyonla kapatmış, yani analiz öncesinde sahip olduğu varlıkları satmıştır. Analiz öncesi dönemde oluşan maliyetler yapay piyasa şartları dışında gerçekleştiği için analize dahil edilmemiş, bu nedenle kurumsal yatırımcının işlemsel büyüklüğü ve kazancı oldukça sınırlı kalmıştır.

Analiz döneminde açığa alış ve açığa satışa izin verilmemiş, yatırımcılar kendilerine analiz başında verilmiş ve analiz döneminde elde ettikleri senetlerin toplamından daha fazlasını satamadıkları gibi, parasal olanaklarının üzerinde alım da yapamamışlardır. Söylenti yatırımcılarının ve dinamik spekülörün parasal olanaklarının gerçek hayata uygun olarak sınırlı kalması hem piyasanın işlem hacmini hem de bu yatırımcılarının kazançlarını nispeten düşük tutmuştur.

Dinamik spekülasyonun işleyişinin bu çalışmada anlattıklarımıza ne ölçüde uyduğunu anlayabilmek için aşağıda sıradan yatırımcı, söylenti yatırımcısı ve dinamik spekülörün 120 günlük işlem seyirleri sunulmaktadır.



Şekil 4.11 Yapay Piyasada Yatırımcı Gruplarının İşlem Seyri

Yukarıdaki şekilde dinamik spekülâtörün (kalın çizgi), sıradan yatırımcının (kesikli çizgi) ve söylenti yatırımcısının (ince çizgi) işlem seyirleri görülmektedir. Sıradan yatırımcı ve dinamik spekülâtörün karşılıklı etkileşimi dinamik spekülasyonun aşamalarına uygun seyir göstermiştir.

Spekülâtör toplama aşamasında (7-30. gün arası) alıma geçerken sıradan yatırımcı satıcı olmuştur. Bu dönemi takiben piyasada söylenti yatırımcısının spekülâtörü takiben yaptığı hareketlerle fiyat yükselişe geçmiş ve sıradan yatırımcı alım yapmaya başlayarak spekülasyonun ikinci aşamasına geçilmiştir (30-45.gün arası). Bu dönemde spekülâtör fiyatları yukarıda tutmak için zaman zaman sert alışlar yapsa da pozisyonunu korumuştur. Fiyatların spekülâtör açısından yeterince yükselmesiyle üçüncü aşama başlamış (45-55.gün arası) ve spekülâtör elindeki varlıkları sıradan yatırımcıya satmıştır. Spekülâtör 55. günden sonra da benzer nitelikte ama daha kısa süreli faaliyetlerini sürdürmüş, 115. günde işlemlerini durdurmuştur. Spekülâtörün piyasadaki çıkarken şiddetli satış gerçekleştirmesi söylenti yatırımcısını da tetiklemiş ve süreç daha sonra sıradan yatırımcıya da yansımıştır. Gerçek hayatta siyasi veya ekonomik şartlarda çok olumsuz göstergeler olmadıkça spekülâtörlerin ülke pozisyonlarını kapatarak piyasadaki tamamen çekildikleri gözlemlenmez. Ancak böyle

bir durum gerçekleştiğinde piyasalarda oluşabilecek fiyat hareketlerini kestirebilmek için yapay piyasanın 110-120. günleri arası performansı yardımcı olacaktır.

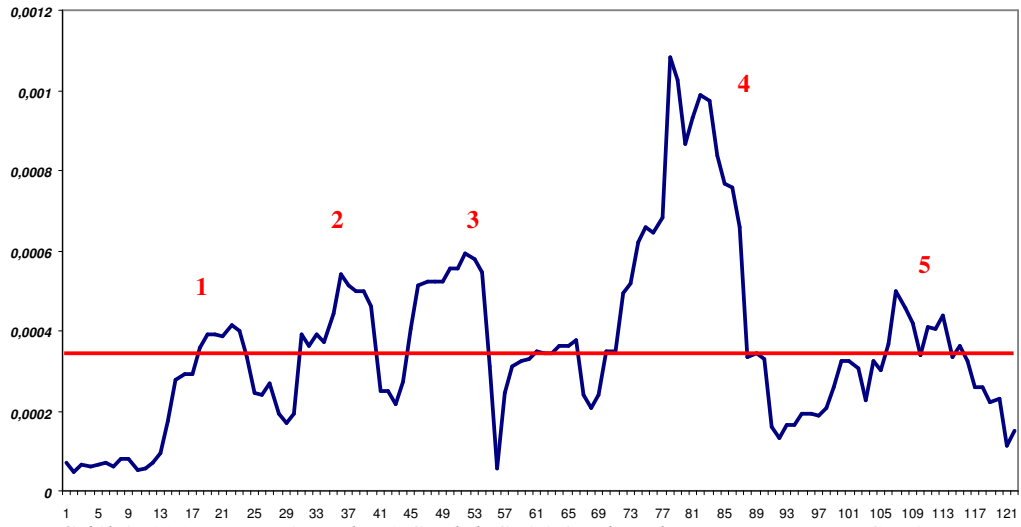
4.4 DİNAMİK SPEKÜLASYON ve İSTİKRAR

Birinci kısımda dinamik spekülasyonun istikrar üzerindeki etkisinin spekülâtörün davranışlarının piyasa sathında ne derece fikir birliğine neden olacağına bağlı olduğu belirtilmişti. Özellikle, kar getiren spekülasyonun piyasayı dengeleyici niteliğe sahip olmak zorunda olduğu, spekülasyonun ancak başarısız olursa ya da piyasa katılımcıları tarafından önceden anlaşılırsa piyasada istikrar bozucu etkisinin olacağı iddia edilmişti.

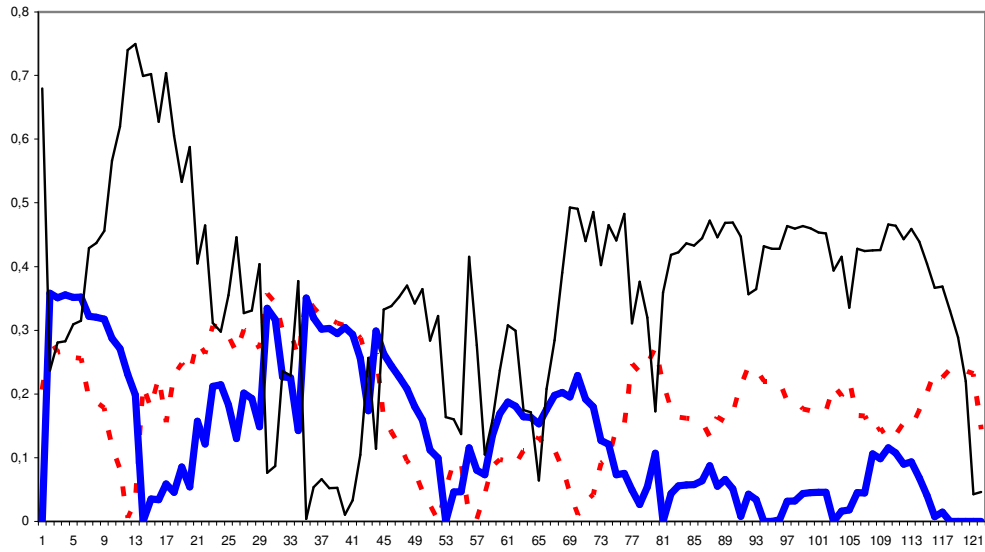
Dinamik spekülasyonun istikrar üzerindeki etkisini, yapay piyasada oluşan getirilerin on günlük hareketli serilerinin varyansı³¹² ve yatırımcı gruplarının işlem hacmindeki paylarının seyri yardımıyla inceleyebiliriz. Şekil 4.12 (a) ve 4.12 (b)'de 120 günlük analiz dönemindeki getirilerin varyansları ile spekülâtör, sıradan yatırımcı ve söylenti yatırımcısının işlem paylarının seyri yer almaktadır.

Şekiller incelendiğinde varyans değerinin ortalama değeri olan 0,000363'ün anlamlı düzeyde üstünde seyrettiği beş gözlemden üçünde dinamik spekülâtör üç yatırımcı grubu içerisinde en düşük paya sahiptir. Bu beş gözlemin dördünde spekülâtörün işlemler içerisindeki payı söylenti yatırımcısının payına kıyasla küçük kalmıştır. Varyansın 0,001 düzeyine kadar yükseldiği dönemde ise spekülâtör, üç grup içerisinde en düşük paya sahiptir. Bu dönemde gerçekleştirilen işlemlerin yaklaşık %40'ı söylenti yatırımcılarınca, %25'i sıradan yatırımcılarınca, %8'i spekülâtörce ve kalan %27'lik kısım kurumsal yatırımcı ve risk temelli yatırımcılarınca gerçekleştirilmektedir. Bu örnekte dinamik spekülâtörün istikrarsızlığa etkisi ancak söylenti yatırımcılarının irrasyonel coşkularını tetikleyecek davranışlarına bağlanabilir.

³¹² Standart sapma ve varyansın risklilik ölçüsü olarak ne derece gerçekçi olacağına ilişkin endişelerimizi korumaktayız.



Şekil 4.12(a) Yapay Piyasada 10 Günlük Getiri Ortalamalarının Varyansının Seyri



Şekil 4.12(b) Yapay Piyasada İşlem Hacminin Yapay Piyasa Oyuncuları Arasındaki Dağılımı

Sonuç olarak, dinamik spekülasyonun işleyişi yapay piyasa ortamında ele alınmış ve diğer yatırım stratejilerine kıyasla anlamlı ölçüde başarılı olduğu görülmüştür. Bu piyasada piyasadaki tüm yatırımcıların yirmide biri büyüklüğündeki spekülâtörün ölçeği büyüdükçe piyasayı harekete geçirme olanağı da artacaktır. Spekülâtörün piyasa başarısını belirleyen diğer bir konuda onun diğer piyasa oyuncularından hareketlerini gizleme ve onları tetikleme yeteneğidir. Bu anlamda, söylenti yatırımcılarının piyasa takip becerileri ve piyasa büyüklükleri dinamik spekülasyon kazancı üzerinde etkilidir.

Yapay piyasa çalışmasında sıradan yatırımcılar grubu Aviva Hayat ve Emeklilik AŞ veri tabanından elde edilen yatırımcıların finansal davranışlarına uygun olarak türetilmiştir. Bu yatırımcı grubunun genel karakteristiği fiyatların seyrine adapte olma yönündedir. Bu davranış biçimi, piyasada dengeleyici spekülörlerin ve kurumsal yatırımcıların olmaması durumunda söylenti yatırımcılarıyla da birleşerek balonlara ve çöktüşlere zemin hazırlar niteliktedir. 25 katılımcı yardımıyla gerçekleştirdiğimiz deney çalışmasının ortaya koyduğu bulgular, sıradan yatırımcı davranışlarının belirsizlik ve risk şartlarında çok daha hızlandığını ve riskten kaçma eğiliminin güçlendiğini göstermektedir. Bu anlamda sıradan yatırımcıların ülkemizdeki sürü hareketinin fiyatları düşüş yönünde tetiklemeye daha meyilli olduğu düşünülebilir.

Dinamik spekülasyonun istikrar üzerindeki etkisi hakkında yorum yapabilmek amacıyla yatırımcı gruplarının piyasa paylarının ve getirilerin varyanslarının seyri incelenmiş, varyansın ortalamadan anlamlı düzeyde yüksek olduğu beş dönemden hiçbirinde spekülörün işlem payında ilk sırada yer almadığı gözlemlenmiştir. Varyans değerinin en yüksek olduğu seride ise spekülörün işlem payı beş yatırımcı grubu içerisinde dördüncü sırada kalmıştır. Buradan hareketle spekülörün istikrarsızlık üzerinde direkt etkisinin olmadığı, etkinin söylenti yatırımcıların ve sıradan yatırımcıların spekülörce tetiklenmiş gecikmeli tepkilerinin ürünü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

SONUÇ

Yaygın iktisadi düşüncenin metodolojik öncelikleri iktisat teorisinin zamana Newtoncu perspektiften bakmasına neden olmaktadır. Zaman bu anlamda iktisadi aktivitelerin sıralanması için gereken bir araç ya da iktisadi olayın gerçekleşmesine izin verecek bir süreçtir. Reel zamanın kendine özgülüğü ve tersinemezliği dikkate alındığında iktisadi aktivitenin zamanlar arasındaki tutarlılığını test etme imkanı ortadan kalkacaktır. Zamanın geçişinin iktisadi ajanlar tarafından farklı düzeylerde algılandığı bir ortamda alınan kararların birbirleriyle uyumlaşması tesadüfen mümkün olacaktır.

Bu çalışmada zaman, spekülatif faaliyetlerin içerisinde üç farklı biçimde yer almaktadır. İlk olarak, zaman bir varlıktır ve bu haliyle iktisadi ajanlar açısından bir veri olma özelliği taşır. Bu anlamda zaman içerisinde eylem veya eylemsizlik arasında bilgi sağlama açısından farklılık yoktur. İkinci olarak, zaman içseldir. İktisadi seçimlerin zamanlaması biyolojik, psikolojik, entellektüel faktörlerin yanı sıra, olası seçeneklerin taşıdıkları özelliklerine, sayılarına ve diğer uyarıcılara bağlı olarak gerçekleşmektedir. Son olarak, bazı iktisadi ajanlar açısından zaman dışsaldır. Burada zaman diğer ajanların faaliyetlerini belli bir yönde etkilemek amacıyla kullanılır. Zamanın bu üç hali çalışmanın farklı bölümlerinde yer almaktadır.

Spekülasyon, gelecekteki fiyat hareketlerinden yararlanmak amacıyla gerçekleştirilen alım-satım ve saklama faaliyetleridir. Bu çalışmada spekülasyonun iki ayrı biçimi üzerinde durulmuştur. Bunlardan ilki beklentilere dayalı spekülasyondur. Spekülasyonun bu biçimi yaygın kullanılan tanıma uygundur. Piyasa etkinliği kabullü çalışmalara göre beklentilere dayalı olarak gerçekleştirilen alım-satım faaliyetlerinin, belli bir tekrar sonunda yazı-tura sonuçlarına göre ticaret yapmaktan farkı kalmayacaktır. Bu nedenle, spekülasyon modellerine başlamadan önce piyasaların Etkin Piyasalar Hipotezi öngörülerine uygun çalışıp çalışmadığı araştırılmıştır. Öncelikle Türkiye ve diğer on ülkede piyasa getirilerinin dağılımı normallik testinden geçirilmiş ve tüm piyasalarda getirilerin normal olmayan dağılıma sahip olduğu görülmüştür.

Beklentilere dayalı spekülasyon modelinde temsili spekülatörün beklentilerinin piyasa getirilerinin uzun dönem yapısına dayalı olması dolayısıyla Türkiye ve diğer sekiz ülke piyasasında getirilerin hafıza yapısı R/S analizi yardımıyla incelenmiş, tüm ülkelerde farklı düzeylerde geçmişe bağımlılık tespit edilmiştir. Bununla birlikte, uzun dönem hafıza ölçüsü olarak kullanılan Hurst üssünün zaman içerisinde piyasalarda dalgalı seyir izlediği gözlenmiştir. Bu durum piyasada getirilerin hafızasını oluşturan yatırımcıların evrimsel süreçte ne kadarının piyasada kaldığına ve piyasaya ne kadar yeni yatırımcı girdiğine bağlanmıştır.

Elde edilen sonuçlardan hareketle kurulan beklentilere dayalı spekülasyon modeli, Kaldor (1939), Baumol (1957) ve Chiarella (1992) çalışmalarından ilham almıştır. Modelde ilgili çalışmalardan farklı olarak, spekülatörlerin yatırım ufuklarındaki farklılıkların, bekleyişleri homojen olsa bile, piyasa davranışlarında farklılıklara yol açabileceği gösterilmiştir. Ayrıca, beklentilere dayalı spekülasyona stratejik davranış eklenerek piyasa oyuncularının birbirlerinin piyasa büyüklüklerini bildikleri varsayımı altında, davranış karakterleri gözden geçirilmiştir. Stratejik davranış kapsamı altında reel zamanda piyasa hareketlerinin ve hareketsizliklerinin içerdiği bilginin devamlı değişiyor olması ve spekülatörlerden herhangi birisi açısından diğer spekülatörün verdiği tepkinin optimal olup olmadığı konusunda belirsizlik altında kalması nedeniyle stratejik davranışın belli bir denge çözümü olmayacağı öngörülmüştür.

Beklentilere dayalı spekülasyonun performansı İMKB dahil, on piyasada test edilmiş, bu piyasalardan dokuzunda normalüstü getiri sağlanmıştır. Beklentilere dayalı spekülasyon modeline göre hareket eden temsili yatırımcının kurduğu uluslararası portföy Ocak 2003-Haziran 2006 döneminde çok kısa yatırım ufku göre hareket eden spekülatör için %529, yansız yatırım ufku için %382 ve uzun yatırım ufku için %233 artış gösterirken, bu dönemde ilgili piyasalarda ortalama getiri %77 olmuştur.

Tez çalışmasında ele alınan diğer bir spekülasyon türü ise dinamik spekülasyondur. Dinamik spekülasyon, beklentilere dayalı spekülasyondan farklı

olarak, cari fiyatları, beklenen fiyatlara doğru çekmeye yönelik yatırım stratejilerini içerir. Bu spekülasyon türünün başarısı piyasadaki diğer yatırımcı türlerinin (sıradan yatırımcılar ve söylenti yatırımcıları) davranış karakteristiğine bağlıdır. Bu amaçla önce dinamik spekülasyon stratejisi kısaca tanıtılmış, daha sonra spekülâtörün piyasa partnerleri olan sıradan yatırımcıların ülkemizdeki piyasa davranışları incelenmiştir. Gerek stratejik davranış içeren beklentilere dayalı spekülasyonda gerekse dinamik spekülasyonda zaman ve piyasada gerçekleştirilen işlem büyüklüğü, spekülâtörün diğer oyuncuların davranışları üzerindeki etkisini belirleyen iki temel unsurdur. Bu anlamda spekülâtörlerin bu unsurları etkin olarak kullanabilmeleri için piyasa partnerlerinin zaman ve miktar açısından tepkileri konusunda deneyimli olmaları gerekir. Bu amaçla, önce 142 kişiden oluşan sıradan yatırımcı grubunun risk-getiri tercihleri ve yatırım davranışlarını analiz eden bir anket çalışması yapılmıştır. Ardından 25 kişiden oluşan başka bir denek grubunun risk-belirsizlik-kesinlik şartları altında risk-getiri davranışları ve bu davranışların zamanlaması incelenmiştir. Elde edilen bulgular kısaca, pozitif eğimli bir talep fonksiyonuna ve belirsizlik ortamında hızlanan piyasa davranışlarına işaret etmiştir. Bu bulgular, dinamik spekülâtör açısından piyasayı yönlendirme fırsatının olduğunu göstermektedir.

Dinamik spekülasyonun başarısını test edebilmek amacıyla 142 denekten oluşan grubun test cevaplarından hareketle denek katılımcılarının sayısı ve gelirine sahip sıradan yatırımcılar grubu oluşturulmuş, daha sonra bu gruba farklı davranış koşullarına sahip yatırımcılar ilave edilmiştir. Oluşturulan tüm piyasa grupları dinamik spekülâtörün de dahil edildiği yapay piyasada karşılaştırılmıştır. Yapay piyasanın işlem yaptığı 120 gün sonunda en yüksek kazancı dinamik spekülâtör elde ederken (%11,9), en fazla kaybı sıradan yatırımcılar yaşamıştır. (- % 17,2)

Ayrıca, dinamik spekülasyonun istikrar olan etkisi yapay piyasada incelenmiş, spekülâtörün piyasanın en volatil olduğu dönemlerde en az işlem hacmine sahip yatırımcı gruplarından birisi olduğu gözlenmiştir. Bu dönemlerde en yüksek işlem payının sıradan yatırımcılar ve söylenti yatırımcılarına (noise traders) ait olduğu gözlenmiştir. Spekülâtörün işlem miktarları gözlendiğinde spekülasyonun

istikrarsızlığa katkısının genel olarak büyük dalgalanmalar öncesi piyasayı belli bir yöne çekme gayretleri ile mümkün olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

Abreu D. ve D.Pearce (1999), "A Behavioral Model of Bargaining with Endogenous Types", Princeton Economic Theory Papers, No:15

Adam J., F.Paas, M.Buckers, I.Wuyts, W.Spijkers ve P.Wallmeyer (1999), "Gender Differences in Choice Reaction Time: Evidence for Differential Strategies", Ergonomics 42, ss.327-335

Allen F. ve D.Bale (1992), "Stock Price Manipulation", The Review of Financial Studies, Vol.5 No:3, ss.503-529

Allsopp V. Trust, Time and Uncertainty, Post Keynesian Econometrics, Microeconomics and the Theory of the Firm, Ed. S C. Dow ve J. Hillard; 2002

Amenc N, S.Bied ve L.Martellini (2002), Evidence of Predictability in Hedge Fund Returns and Multi-Style Multi-Class Tactical Style Asset Allocation Decisions, USC FBE Working Paper

Andergassen R. (2004), "Rational Destablising Speculation and the Riding of Bubbles", Working Paper, Dep. of Economics, Unv. of Bologna, Nr:475

Ando S., N.Kida ve S.Oda (2002), "Practice Effects on Simple Reaction Time for Peripheral and Central Visual Fields", Perceptual and Motor Skills 95-3 ss.747-752

Ang A. ve G.Bekaert (2002), "International Asset Allocation with Time-Varying Correlations", Review of Financial Studies, 15 (4), ss.1137-1187

Aparicio F.M ve J.Estrada (2001), Empirical Distributions of Stock Returns: European Securities Markets, European Journal of Finance, 7, ss.1-21

Aydoğan K. ve G.G. Booth (1988), "Are there Long Cycles in Common Stock Returns?", Southern Economic Journal, 55, ss. 141-149

Bachelier L.JB.A (1900), The Theory of Speculation, Doktora Tezi, University of Paris, (Cootner,1964)

Bajtelsmit V.L. ve A.Bernasek (1996), "Why Do Women Invest Differently than Men?", Financial Counseling and Planning, 7, ss.1-10

Ball S.B. ve C.A.Holt (1998), "Classroom Games: Speculation and Bubbles in an Asset Market", The Journal of Economic Perspectives, 12 (1), ss.207-218

Balvers R. ve Y.Wu, (2002)"Momentum and Mean Reversion Across National Equity Markets", Rutgers University Working Paper

- Balvers R., Y. Yu ve E. Gilliland (1999), "Mean Reversion Across National Stock Markets and Parametric Contrarian Investment Strategies", *The Journal of Finance*, 55 (2), ss. 745-772
- Banerjee A.V. (1992), "A Simple Model of Herd Behavior", *Quarterly Journal of Economics*, 107 (3), ss. 797-818
- Banz R.W.(1981), "The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks", *Journal of Financial Economics*, 9, ss.3-18
- Baquero F. (2005), "Evolution and The Nature of Time", *International Microbiology*, 8 (2), ss.81-91
- Barbour.J, (2000), "The End of Time: The Next Revolution of Physics",Oxford: Oxford University Press, 11 (3), s.9
- Baumol W.J. (1957), "Speculation, Profitability and Stability", *Review of Economics and Statistics*, Vol.39, ss.263-271
- Baumol W.J. (1988), "The Chaos Phenomenon; A Nightmare for Forecasters" , *LSE Quarterly*, 1, March, ss.99-114
- Becker G. (1991) *A Treatise on the Family*, Harvard University Press, s.21
- Becker G. ve C.Mulligan, (1997) "The Endogenous Determination of Time Preference", *Quarterly Journal of Economics*, 112, ss.729-758
- Bera A. ve C.Jarque (1980), *Efficient Tests for Normality, Heteroscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals*, *Economics Letters*, 6, ss.255-259
- Bernard V. (1993), "Stock Price Reactions to Earnings Announcements: A Survey of Recent Anomalous Evidence and Possible Explanations", *Advances in Behavioral Finance* (Ed. R.Thaler), NewYork: Russell Sage Foundation
- Bernhardt D. ve B.Thaub (2005), "Strategic Information Flows in Stock Markets", working paper, University of Illinois
- Biais B., P.Hillion ve C.Spatt (1995), *An Empirical Analysis of the Limit Order Book and the Order Flow in the Paris Bourse*, *Journal of Finance*, Vol:50 ss.1655-1689
- Bikhchandani S., D. Hirshleifer ve I. Welch (1992), "A Theory of Fads, Fashion, Custom and Cultural Change as Informational Cascades", *Journal of Political Economy*, 100 (5), sy. 992-1026
- Binmore K. (1986), "Bargaining and Coalitions in Game Theoric Models of Bargaining", Ed. by A. Roth, Cambridge: Cambridge University Press, 1986

- Bjonnes G.H., S. Holden, D. Rime ve H.O. Solheim (2005), "Large vs. Small Players: A Closer Look at the Dynamics of Speculative Attacks", working paper, Swedish Institute for Financial Research
- Black F. (1972), "Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing", *Journal of Business*, University of Chicago Press, vol. 45(3), ss. 444-455
- Black F. (1986), "Noise", *Journal of Finance*, 41 (3) ss.529-542
- Black F. ve M.Scholes (1973), "The Pricing of Options, and Corporate Liabilities", *Journal of Political Economy*, 81(3), ss. 637-654
- Bodie Z. (1995), "On the Risk of Stocks in the Long Run", *Financial Analysts Journal*, Vol.51 (3), ss.18-22
- Bodie Z., A.Kane ve A.Marcus, *Investments*, 4th.Ed. Irwin, 1999
- Boland L.A. (1990) *Knowledge in Neoclassical Economic Theory, The Principles of Economics*
- Boland L.A. (2005), *Economics in Time vs Time in Economics: Building Models so that Time Matters*, ss.3-6
- Boland L.A.(1990) "Knowledge and the Role of Institutions in Economic Theory", s.3
- Botman D.P.J. ve H.Jager (2002), *Coordination of Speculation*, *Journal of International Economics*, 58, ss.159-175
- Boulinguez P. ve S.Barthélémy (2000), *Influence of the Movement Parameter to be Controlled on Manual Reaction Time Asymetries in Right-handers*, *Brain and Cognition* 44(3), ss.653-661
- Brebner J.T (1980), "Reaction Time in Personality Theory", *Reaction Times*, Academic Press, ss.1-23
- Breden D.T.(1979), "An Intertemporal Asset Pricing Model with Stochastic Consumption and Investment Opportunities", *Journal of Financial Economics*, 7, ss.265-296
- Brock W.A, J.Lakonishok ve B.LeBaron (1992), "Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns", *Journal of Finance*, 47, ss.1731-1764
- Brock W.A ve C.H.Hommes (1998), "Heterogeneous Beliefs and Routes to Chaos in a Simple Asset Pricing Model", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 22, ss.1235-1274
- Brooks C. ve A.Katsaris (2004), *A Three Regime Model of Speculative Behaviour: Modelling the Evolution of the S&P500 Composite Index*, yayınlanmamış çalışma

- Buss K.A, J.R.Schumacher, I.Dolski, N.H.Kalin, H.H.Goldsmith ve R.J.Davidson (2003), "Right Frontal Brain Activity, Cortisol and Withdrawal Behaviour in 6-month-old Infants", Behavioral Neuroscience 117, ss.11-20
- Cabelle J. ve J.Sakovics (2003), Speculating Against An Overconfident Market, Journal of Financial Markets, Vol.6 (2), ss.199-225
- Calegari M. ve Fargher N. (1997), "Evidence That Prices Do Not Fully Reflect the Implications of Current Earnings for Future Earnings" Contemporary Accounting Research, 14 (3), ss.397-433
- Campbell J.Y, A.W.Lo ve A.C.MacKinlay (1997), The Econometrics of Financial Markets, New Jersey: Princeton University Press.
- Campbell J.Y. (1991), "A Variance Decomposition for Stock Returns", The Economic Journal, 101, ss.157-179
- Campbell J.Y. ve M.Yogo (2003), "Efficient Tests of Stock Return Predictability", NBER Working Paper, No: W10026
- Campbell J.Y. ve R.Shiller (1989), "The Dividend-Price Ratio and Expectations of Future Dividends and Discount Factors", Review of Financial Studies, 1,ss.195-228
- Canessa E. (2000), "Multifractality in Time Series", Journal of Physics A: Mathematical and General, 33, ss..3637-3651
- Canoles W.B., S.R.Thompson, S.H.Irwin ve V.G.France (1997), "An Analysis of Profils and Motivations of Habitual Commodity Speculators", OFOR Research Paper, No:97-01
- Carret P.L (1997), The Art of Speculation, John Wiley & Sons, (orijinal baskı tarihi: 1930)
- Černý A. (1999), "Currency Crises: Introduction of Spot Speculators", International Journal of Finance and Economics, 4 (1) ss.75-89
- Chang E., R.Y.Chou ve E.F.Nelling (2000), Market Volatility and The Demand for Hedging in Stock Index Futures, The Journal of Futures Markets, 20,No:2, ss.105-125
- Chang E.J, E.J.A.Lima ve B.M.Tabak (2004), "Testing for Predictability in Emerging Equity Markets", Emerging Markets Review, Vol.5 (3) ss.295-316
- Charemza W.W ve Z.Kominek (2003), "Speculative Processes and Stable Distributions: Some Simulation Results", Applied Econometric Letters, 10 , ss.69-72
- Cheung Y. ve K.Lai (1995), "A Search for Long Memory in International Stock Market Returns", Journal of International Money and Finance, 14, ss. .597-615

Chiarella C. (1992), "The Dynamics of Speculative Behaviour", Working paper, University of Technology, Sydney, No:13

Chiarella C., R.Dieci ve L.Gardini (2003), "A Dynamic Analysis of Speculation Across Two Markets", Research paper, Quantitive Finance Research Center, University of Technology, Sydney, No:89

Christoffersen P.F., F.X.Diebold ve T. Schuermann (1998), "Horizon Problems and Extreme Events in Financial Risk Management", Economic Policy Review-Federal Reserve Bank of NY; 4,3, ss.109-118

Clark R. (1990), Scheduling Dependent Real-Time Activities, Carnegie Mellon University, Doktora tezi

Clemen R.T. ve R.L. Winkler (2005), Aggregating Probability Distrubitions, Working paper, Duke University

Cohen K.J, S.F. Maier, R.A. Schwart ve D.K Whitcomb (1983), "A Simulation Model of Stock Exchange Trading", Simulation, 41, ss.181-191

Cootner P.H. (1962), "Stock Prices: Random versus Systematic Changes", Industrial Management Review, Vol.3 No:2, ss.24-45

Cootner P.H. (1964) The Random Character of Stock Market Prices, Cambridge MA: MIT Press.

Corazza M. ve A.G.Malliaris (1998), "MultiFractality in Foreign Exchange Markets", Multinational Finance Journal, 6 (2) ss.65-98

Corsepti G., A. Dasgupta, S. Morris ve H.S. Shin (2004), "Does One Soros Make A Difference? A Theory of Currency Crises with Large and Small Traders", Review of Economic Studies, 71, ss.87-114

Cromwell J.B, W.C.Labys ve E.Kouassi (2000), "What Color Are Commodity Prices? A Fractal Analysis" Emprical Economics, 25, ss..563-580

Cross F. (1973), "The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays", Financial Analysts Journal, 29(6), ss. 67-69

Cutler D.M., J.M.Poterba ve L.H.Summers (1991), "Speculative Dynamics", Review of Economic Studies, 58, 1991 ss.529-546

Cutler D.M., J.M.Poterba ve L.H.Summers (1990), "Speculative Dynamics and The Role of Feedback Traders", NBER Working Paper Series Nr.3243

Çelebi A. (2001), Hisse Senedi Piyasalarının Bilimsel Gelişimi ve Hisse Senedi Fiyatlarıyla Makroekonomik Göstergeler Arasındaki İlişkiler, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi

Çuçen A.K. (2000), Heidegger'de Varlık ve Zaman, İstanbul: Asa Yayınları, s.80

Dane S. ve A.Erzurumluoğlu (2003), Sex and Handedness Differences in Eye-Hand Visual

Reaction Times in Handball Players, International Journal of Neuroscience 113(7), ss.923-929

Davidson P. (1991), Controversies in Post Keynesian Economics, Cheltenham UK:Edward Elgar Pub.

De Bondt W.F.M. (1998), "A Portrait of The Individual Investor", European Economic Review, 42, ss.831-844

De Long J.B., A.Schleifer, L.Summers ve R.Waldmann (1990), "Noise Trader Risk in Financial Markets", Journal of Political Economy, 98 (4) ss.703-738

Deakin J., M.Aitken, T.Robbins ve B.J.Sahakian (2004), "Risk Taking during Decision-making in Normal Volunteers Changes with Age", Journal of the International Neuroscience Society, 10, ss.590-598

Deary I.J., G.Der ve G.Ford (2001), "Reaction Times and Intelligence Differences: A Population Based Cohort Study" Intelligence 29(5), ss.389-399

DeBondt F.M.W. ve R.H.Thaler (1985), Does The Stock Market Overreact?, Journal of Finance, 40, ss.793-805

DeCoster G.P, W.C.Labys, D.W.Mitchell (1992), Evidence of Chaos in Commodity Futures Prices, The Journal of Futures Markets, 12 (3), ss.291-305

DeLong J.B, A.Shleifer, L.H.Summers ve R.J.Waldman (1990), Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Speculation, Journal of Finance, 45 (2) ss.379-395

Dennis P.J. ve D.Strickland (2002), "Who Blinks in Volatile Markets, Individuals or Institutions?", The Journal of Finance, Vol.57(5), ss.1923-1949

Derman E. (2002), "The Perception of Time, Risk and Return During Periods of Speculation", Quantitative Finance, Vol.2, ss.282-296

Diether K.B., C.J.Malloy ve A.Scherbina (2002), "Differences of Opinion and the Cross Section of Stock Returns", The Journal of Finance, Vol. 57, ss.2113-2141

Divecha A.B. (1992), "Emerging Markets; A Quantitative Perspective", Journal of Portfolio Management, 19, ss.41-50

- Dow J. ve G.Gorton (1997), "Noise Trading, Delegated Portfolio Management and Economic Welfare", *Journal of Political Economy*, 105, ss. 1024-1050
- Dufey G. ve H.B.Kazemi (1991), "Demand and Supply of Forward Exchange Contract under Incomplete Information", *Journal of Economics and Business* 43 , ss. 339-352
- Dufwenberg M., T.Lindqvist ve E.Moore (2003), "Bubbles and Experience: An Experiment on Speculation", Working Paper, The Research Institute of Industrial Economics, No:588
- Dunn S.P. (2003) "Non-Ergodicity", *The Elgar Companion to Post Keynesian Economics*, Ed. by J.E.King, London: Edward Elgar Publishing
- Dyl E. ve E.Maberly (1986), "The Weekly Pattern in Stock Index Futures: A Further Note", *Journal of Finance*, Vol.41(5), ss. 1149-1152
- Earman J. ve Eisenstaedt J. (1999), "Einstein and Singularities", *Studies in History and Philosophy of Modern Physics*, 30B(2), ss.185-235
- Einstein A. (1916) *Relativity, The Special and General Theory*, Methuen & Co. Ltd , s.53
- Eren E. (1994), *İktisatta Yöntem*, Ezgi Kitabevi Yayınları, s.63
- Etnyre B. ve T.Kinugasa, *Postcontraction Influences on Reaction Time*, *Research Quarterly for Exercise and Sport* 73 (3) , 2002
- Fama E. (1965), "The Behavior of Stock Market Prices" , *Journal of Business* 38, ss. 34-105
- Fama E. (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *Journal of Finance*, 25 No:2, ss.383-417
- Fama E. ve K.French (1988), "Permanent and Temporary Components of Stock Prices", *Journal of Political Economy*, 96, ss.246-273
- Fama F.E. ve K.R.French (1992), "The Cross Section of Expected Stock Returns", *Journal of Finance*, 47, ss.427-466
- Feldstein M. (2005), "Monetary Policy in A Changing International Economic Environment: The Role of Capital Flows", NBER Working Paper, No: 11856
- Fillol J. (2003), "Multifractality: Theory and Evidence An Application to thr French Stock Market", *Economics Bulletin*, Vol.3 No:31, ss.1-12
- Fisher I. (1930), *The Theory of Interest*, NewYork: The Macmillan Company, sy.221

- Francis J.C. (1997), "Management of Investments", New York: Mc.Graw Hill
- Frank M. ve T. Stengos (1989), "Measuring the Strangeness of Gold and Silver Rates of Return", *Review of Economic Studies*, 56, ss.553-567
- Frechette D.L. ve R.D.Weaver (2001), "Heterogeneous Expectations of Traders in Speculative Futures Markets", *The Journal of Futures Markets*, Vol.21, No:5, ss.449-446
- Friedman M. (1953), *The Case for Flexible Exchange Rates, Essays in Positive Economics*, The University of Chicago Press
- Froot K.A. (1990), "Short Rates and Expected Asset Returns", Working paper, National Bureau of Economic Research, No:3247
- Fukui H., T.Murai, H.Fukuyama, T.Hayashi ve T.Hanakawa (2005), "Functional Activity Related to Risk Anticipation during Performance of the Iowa Gambling Task", *NeuroImage* 24, ss. 253-259
- Garthwaite P.H, J.B Kadane ve A. O'Hagan (2005), "Statistical Methods for Eliciting Probability Distributions", *Journal of the American Statistical Association*, 100, ss. 780-800
- Geanakoplos J. (1993), "Common Knowledge", Cowles Foundation Discussion Paper No:1062, 1993
- Gleick J. (1995), *Chaos*, (Çev. F.Üçcan), Ankara:Tubitak Yayınları, (orijinal baskı yılı: 1987) s.80
- Glosten L. ve P.Milgrom (1985), Bid, Ask and Transaction Prices in a Specialist Market with Heterogeneously Informed Traders, *Journal of Financial Economics*, 14(1), ss.71-100
- Gordon S. (1980), "The Economics of the Afterlife", *Journal of Political Economy*, 88, ss.213-214
- Grable J.E. ve S. Joo (1999), "Factors related to Risk Tolerance: A Further Examination", *Consumer Interests Annual* 45, ss.53-58
- Grable J.E. ve S.Joo (2000), "A Cross-Disciplinary Examination of Financial Risk Tolerance", *Consumer Interests Annual*, 46, ss.66-73
- Grable J.E.(2000), "Financial Risk Tolerance and Additional Factors that Affect Risk Taking in Everyday Money Matters", *Journal of Business and Psychology* 14, ss.625-630
- Greene M.T. ve B.D.Fielitz (1977), "Long-term Dependence of Common Stocks", *Journal of Financial Economics*, 5, ss. 339-349

Grinband J., J.Hirsch ve V.P.Ferrera (2006), "A Neural Representation of Categorization Uncertainty in Human Brain", *Neuron* 49, ss.757-763

Grinblatt M. ve M. Keloharju (2000), The Investment Behaviour and Performance of Various Investor Types: A Study of Finland's Unique Data Set, *Journal of Financial Economics*, 55, ss.43-67

Grossman S. (1981), "An Introduction to the Theory of Rational Expectations under Asymmetric Information", *Review of Economic Studies*, 48, ss.541-559

Grossman S. ve J.Stiglitz (1980)," On the Impossibility of Informationally Efficient Markets", *American Economic Review* 70, ss.393-408

H.Kelley, D.Friedman (2002), "Learning to Forecast Price" *Economic Inquiry*, Vol 40 (4), ss.556-573

Haliassos M. ve C.C.Bertaut (1995), "Why Do so few Hold Stocks?", *Economic Journal* 105, ss.1110-1129

Harsanyi J.C. ve R.Selten (1972), "A Generalized Nash Solution for Two-Person Bargaining Games with Incomplete Information", *Management Science*, 18, ss. 80-106

Hart O.D. ve D.M.Kreps (1986), "Price Destablizind Speculation", *Journal of Political Economy*, 94 (5), ss. 927-952

Hartley E.J. (1996), *The Representative Agent in Macroeconomics*, London: Routledge, s.74

Hartzmark M.L. (1987), "Returns to Individual Traders of Futures: Aggregate Results", *The Journal of Political Economy*, 95(6), ss.1292-1306

Hawking S.W. (1997). *A Brief History of Time*, (Çev. S.Say ve M.Uraz) İstanbul: Doğan Kitap, (orijinal. baskı tarihi 1988) s.30

Hayek F(1937), "Economics and Knowledge", *Economica* IV new serie, ss.33-54

Helms B.P., F.R.Kaen ve R.E.Rosenman (1984), "Memory in Commodity Futures Contracts", *Journal of Futures Markets*, 4, ss.559-567

Henry J.F ve R.L. Wray, (1998), "Economic Time", *The Jerome Levy Economics Institute Working Paper*:255

Henry O.T. (2002), "Long Memory in Stock Returns: Some International Evidence", *Applied Financial Economics*, 12 (10), ss.725-729

Hick W.E. (1952), "On the Rate of Gain of Information", Quarterly Journal of Experimental Psychology, 4 , ss.11-26

Hicks J. (1939), Value and Capital, Oxford: Clarendon Pres, s.56

Hicks J.R. (1976) Some Questions of Time in Economics, Evolution, Welfare and Time in Economics: Essays in Honor of Nicholas Georgescu-Roegen, Lexington Boks, ss.135

Hilferding R. (1995), Das Finanzkapital, (Çev.Y.Öner) İstanbul: Belge Yayıncılık, (orijinal baskı tarihi: 1910) ss.214-215

Hinich M. ve D.Patterson (1985), "Evidence of Non-linearity in Daily Stock Returns", Journal of Business and Economic Statistics, 3, ss.69-77

Hjalmarsson E. (2004), On the Predictability of Global Stock Returns, Yale University Working Paper

Hong H. ve J.C. Stein (1999), "A Unified Theory of Underreaction, Momentum Trading and Overreaction in Asset Markets", The Journal of Finance, Vol 54 (6), ss.2143-2184

Honk J.v., D.J.Schutter, E.J.Hermans, B.Montagne ve P.Putman (2002), "Defective Somatic Markers in Sub-clinical Psychopathy", Neuroreport 13, ss.1025-1027

Honk J.v., D.J.Schutter, E.J.Hermans, B.Montagne ve P.Putman (2003), "Low Cortisol Levels and the Balance between Sensitivity and Reward Dependency", Neuroreport 14 (15), ss.1993-1996

Hora S.C.(1992), "Acquisition of Expert Judgement: Examples of Risk Assessment", Journal of Energy Engineering, 118, ss. 116-138

Hseih D. (1989), "Testing for Nonlinear Dependence in Daily Foreign Exchange Rates", Journal of Business, 62, ss.339-368

Hseih S. (2002), "Tasking Shifting in Dual-Task Settings", Perceptual and Motor Skills 94 (2) ss.407-421

Huettel S.A., C.J.Stowe, E.M.Gordon, B.T.Warner ve M.L.Platt, (2006) "Neural Signatures of Risk and Ambiguity", Neuron 49, ss.765-775

Hultsch D.F., S.W.MacDonald ve R.A.Dixon (2002), Variability in Reaction Time Performance of Younger Adults and Older Adults, The Journals of Gerontology, Series B 57(2), ss.101-115

Hurst H.E (1951), "Long Term Capacity of Reservoirs", Transactions of the American Society of Civil Engineers, 116, ss.770-808

- Iantchev E. ve B.Szentes (2005), An Evolutionary Approach Towards Time Preferences, Working Paper, University of Chicago
- Ito T. (1990), "Foreign Exchange Rate Expectations: Micro Survey Data", American Economic Review 80 (3), ss.434-449
- Jacobs B.I.ve K.N.Levy (1996), "Residual Risk: How much is too much?", Journal of Portfolio Management 22, ss.10-26
- Jegadeesh N. ve S.Titman (1995), "Overreaction, Delayed Reaction, and Contrarian Profits", The Review of Financial Studies, 8, ss. 973-993
- Jevas S. ve J.H.Yan (2001), The Effect of Aging on Cognitive Function: A Preliminary Quantitative Review, Research Quarterly for Exercise and Sport 72
- Johanson M.A. (1922)" The influence of incentive and punishment upon reaction-time". Archives of Psychology, No. 54
- Kahneman D. ve A.Tversky (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", Econometrica 47 (2), ss.263-291
- Kahneman D., P.Slovic ve A.Tversky (1982), Judgement Under Uncertainty: Heuristic and Biases, Cambridge University Pres.
- Kaldor N. (1939)," Speculation and Economic Stability", The Review of Economic Studies, 7, ss.1-27
- Katzner D.W. (2003), "Equilibrium and Non-equilibrium", The Elgar Companion to Post Keynesian Economics, Ed. by J.E.King, London: Edward Elgar Publishing
- Kendall M.G ve B.Hill (1953), "The Analysis of Economic Time Series-Part I:Prices", Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General), Vol.116, (1), ss. 11-34
- Keynes J.M. (1920) A Treatise of Probability, NewYork:MacMillan
- Keynes J.M. (1936), The General Theory of Employment, Interest and Money, London: MacMillan, Kısım:12 ss.5-6
- Knight F.H. (1921) Risk, Uncertainty and Profit, Boston, MA: Hart, Schaffner & Marx; Houghton Mifflin Company, s.209
- Knyazev G.G., A.N.Savostyanov ve E.A.Levin (2005), "Uncertainty, Anxiety and Brain Oscillations, Neuroscience Letters" 387, ss.121-125
- Kosfeld M. (2005), "Rumours and Markets", Journal of Mathematical Economics, 41, ss.646-664

- Koster W.G. (1969), "On the Speed of Mental Processes", *Acta Psychologica* 30, ss.412-431
- Krueger K.V, J.O Ward ve G.R Albrecht (2001), "Introduction to the Whole-time Concept", *Journal of Forensic Economics* 14(1), ss.3-8
- Kuhnen C.M. ve B.Knutson (2005), "The Neural Basis of Financial Risk Taking", *Neuron* Vol. 47, ss. 763-770
- Kumar P. ve D.J.Seppi (1992) "Future Manipulation with Cash Settlement", *The Journal of Finance*, Vol 47 (4), ss. 1485-1502
- Kydland K.E. ve E.C.Prescott, (1977) "Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans", *Journal of Political Economy*, 85 (3), ss. 473-491
- Kyle A.S. ve F.A.Wang (1997), "Speculation Duopoly and with Agreement to Disagree: Can Overconfidence Survive the Market Test?", *Journal of Finance*, 52 (5), ss.2073-2090
- Kyle S.A (1985), "Continuous Auctions and Insider Trading", *Econometrica*, 53 (6), ss.1315-1335
- LeBaron B. (1989), *The Joint Dynamics and Stability of Stock Prices and Volume*, Wisconsin University Working Paper, No: 0004
- LeBaron B. (2002), "Building the Santa Fe Artificial Stock Market", working paper, Brandies University
- Lintner J. (1965), "Security Prices, Risk and Maximal Gains from Diversification", *Journal of Finance*, 20, ss.587-615
- Littlechild S.C. (1983) *Equilibrium and The Market Process*, Essays in Honor of Ludwig von
- Misses, Ed. I.M.Kirzner, Lexington Books ss.86-87
- Lo A. (1991), "Long Term Memory in Stock Market Prices", *Econometrica*, 59, ss.1279-1313
- Locke D.C. (1986), *Best-Effort Decision Making for Real-Time Scheduling*, Carnegie Mellon University, Doktora tezi
- Los C.A. ve R.Yalamova (2006), "Multifractal Spectral Analysis of the 1987 Stock Market Crash", *International Research Journal of Finance and Economics*, 4, ss.105-132
- Lucas (Jr.) R.E. (1978), "Asset Prices in An Exchange Economy", *Econometrica*, 46, ss.1429-1446

- Lyons R.K. (1995), "Tests of Microstructure Hypotheses in the Foreign Exchange Market", *Journal of Financial Economics*, 39(2-3) ss.321-351
- Maines L. ve Hand J.(1996), "Individuals' Perceptions and Misperceptions of Time Series Properties of Quarterly Earnings" *Accounting Review*, 71 (3), ss.317-336
- Mandelbrot B.B (1982), *The Fractal Geometry of Nature*, NewYork: W.H.Freeman & Co.
- Mandelbrot B.B. (1963), "The Variation of Certain Speculative Prices", *Journal of Business*, 36, ss.394-419
- Mandelbrot B.B. ve J.B.Wallis (1968), "Noah, Joseph and Operational Hydrology", *Water Resources Research*, Vol.4 (5), ss. 909-918
- Markowitz H.M. (1952), "Portfolio Selection", *Journal of Finance*, 7(1) ss.77-91
- Marschner A., T.Mell, I.Wartenburger, A.Villringer, F.M.Reischies ve H.R. Heekeren (2005), "Reward-based Decision-making and Aging", *Brain Research Bulletin* 67, ss.382-390
- Marx K. (1971) *Capital, A Critical Analysis of Capitalist Production*, Cilt 1, London: Lawrence & Wishart, s.6
- McKenzie R.B. (1997), "The Nature of Time in Economics", *How Time is and Should be Treated in Economics*
- McMillan D.G. ve A.E.H.Speight (2002), "Nonlinear Dynamics in High Frequency Intraday Financial Data: Evidence for The UK Long Gilt Futures Market", *The Journal of Futures Markets*, Vol.22, No:11, ss.1037-1057
- Medrano L.A. ve X.Vives, (2001) "Strategic Behavior and Price Discovery", *The Rand Journal of Economics*, 32 (2), ss. 221-248
- Mende A. ve L.Menkhoﬀ (2006), "Profits and Speculation in Intra-day Foreign Exchange Trading", *Journal of Financial Markets*, No:9, ss.223-245
- Mills T.C. (1993), "Is There Long-Term Memory in UK Stock Returns?", *Applied Financial Economics*, Vol.3 (4), ss.303-306
- Mises L.v. (1963), *Human Action: A Treatise on Economics*, Chicago:Henry Regnery Co. s.101
- Mishkin F.S. (1997), *The Economics of Money, Banking and Financial Applications*, 5th Ed. Addison-Wesley s.686

- Moggridge D.E. (derleyen), (1973), Collected Works of J.M. Keynes, Vol V, ss.226-229
- Mossin J. (1966), "Equilibrium in a Capital Asset Market", *Econometrica*, 34, ss. 768-783
- Negri A. (2005) *Time for Revolution*, (Çev. Y.Alogan) İstanbul: Ayrıntı Yayınları, (orijinal baskı yılı 1997), s.107
- O'Driscoll G.P(Jr) ve M.J. Rizzo (1985), *The Economics of Time and Ignorance*, NewYork: Routledge, ss.54-55
- Odean T. (1999), "Do Investors Trade too Much?", *The American Economic Review*, 89(5) ss. 1279-1298
- Okur M.ve G.Çağıl (2005), İMKB'nin Zayıf Formda Etkinliğinin Test Edilmesi
- Özçam F. (1996), *Teknik Analiz ve İMKB*, İstanbul: SPK Yayınları, s.5
- Palmer R., W.B.Arthur, J.H.Holland, B.LeBaron ve P.Tayler (1994), "Artificial Economic Life: A Simple Model of a Stock Market", *Physica D*, 75, ss.264-274
- Pan M.S., Y.A.Liu ve H.J.Roth (2003), Volatility and Trading Demands in Stock Index Futures, *The Journal of Futures Markets*, 23, No:4, ss.399-414
- Panayiotou G.ve S. R. Vrana (2004), "The role of self-focus, task difficulty, task self-relevance, and evaluation anxiety in reaction time performance", *Motivation and Emotion* 28(2), ss. 171-196
- Patro D.K. ve Y.Wu (2004), Predictability of Short Horizon Return in International Equity Markets, *Journal of Empirical Finance*, 11 ss.553-584
- Peters E.E. (1991), *Chaos and Order in the Capital Markets*, NewYork: John Wiley, ss.122-125
- Posner R.A, *Ageing and Old Age*, Chicago University Pres, 1995
- Poterba J. ve L. Summers (1988), "Mean Reversion in Stock Returns: Evidence and Implications" *Journal of Financial Economics*, 22, ss.27-60
- Pound J. ve R.Zeckhauser (1990), "Clearly Heard on the Street: The Effect of Takeover Rumors on Stock Prices", *Journal of Business*, 63, ss. 291-308
- Qian B. ve K.Rasheed (2004) "Hurst Exponent and Financial Market Predictability", Konferans Raporu, Financial Engineering and Applications
- Qian B.ve K.Rasheed (2005), "Stock Market Prediction with Multiple Classifiers", Working Paper, Georgia University

Reinganum M.C. (1983), "Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tests for Tax-Loss Selling Effect", *Journal of Financial Economics*, 12, ss.89-104

Riley W.B. ve K.V.Chow (1992), "Asset Allocation and Individual Risk Aversion", *Financial Analysts Journal* 48, ss.32-37

Robertz J.T. (2003), "Leibniz on Force and Absolute Motion, *Philosophy of Science*" 70 (3), ss.553-573

Roehner B.M. (2000), Determining Bottom Price-Levels After A Speculative Peak, *The European Physical Journal B*, 17, ss.341-345

Rogers A.R. (1994), "Evolution of Time Preference by Natural Selection", *American Economic Review*, 84, ss.460-481

Rose A.M. (1951), "Rumor in the Stock Market", *Public Opinion Quarterly*, 15, ss.461-486

Rozeff M.S. ve W.R.Kinney (1976), "Capital Market Seasonality", *Journal of Financial Economics*, 3, ss. 379-402

Ruelle D. (2000), *Chance and Chaos*, (Çev. D.Yurtören) Ankara: Tübitak Yayınları, s.83

Sabotka S.S., R.J.Davidson ve J.A.Senulis (1992), "Anterior Brain Electrical Asymmetries in response to Reward and Punishment", *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 83, ss.236-247

Samuelson P.A (1987) , *Economics*, (çev. D.Demirgil), İstanbul: Menteş Kitabevi, ss.99-107

Sanders F.A. (1997), "Elements of Human Performance: Reaction Processes and Attention in Human Skill", New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Sandholm T. ve F.Ygge (1997), "Constructing Speculative Demand Functions in Equilibrium Markets", *Proceedings of the International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 94 (1) ss. 1649-1671

Schindler M.P. (2003), *Rumors in Financial Markets: Survey on How They Evolve, Spread and Are Traded On*, working paper, Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich, No:159

Schleifer A. (2000), *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioural Finance*, Oxford University Press

Schroeder M.R. (1991), "Fractals, Chaos, Power Laws", New York: W.E.Freeman

- Schweitzer K. (2001), "Preattentive Processing and Cognitive Ability", *Intelligence* 29 (2), ss.169-186
- Shackle G.L.S. (1954), "The Complex Nature of Time as a Concept of Economics", *Economia Internazionale*, Cilt 4, ss. 743-757
- Shackle G.L.S. (1959) "Time and Thought", *British Journal for the Philosophy of Science*, Cilt.9, ss.285-298
- Shackle, G.L.S. (1958), *Time in Economics*, Amsterdam: North-Holland Publishing Company
- Shalen C.T. (1993), "Volume, Volatility and The Dispersion of Beliefs", *Review of Financial Studies*, 6 , ss.405-433
- Shapiro A.C. (1996), *Multinational Financial Management*, 5th.Ed., New Jersey: Prentice Hall Int.,
- Sharov A.A (1995), Analysis of Meyen's Typological Concept of Time, In: A. P. Levich [ed.] *On the way to understanding the time phenomenon: The constructions of time in natural sciences. Part 1. Interdisciplinary time studies.* World Scientific, Singapore, ss. 57-67
- Sharpe W.F. (1960), *Portfolio Theory and Capital Markets*, New York: Mc.Graw Hill
- Sharpe W.F. (1964), "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk", *Journal of Finance*, 19, ss. 425-442
- Shiller R.J (1984), "Stock Prices and Social Dynamics", *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, ss.457-498
- Shiller R.J. (1995) "Conversation, Information and Herd Behavior", *Rhetoric and Economic Behavior*, 85(2), ss.181- 185
- Silber W.L (2002), "On the Nature of Trading: Do Speculators Leave Footprints?", working paper, Stern School of Business, New York University
- Smith L.V, G.L.Suchanek ve A.W.Williams (1988), "Bubbles, Crashes and Endogenous Expectations in Experimental Spot Asset Markets", *Econometrica*, 56 (5), ss.1119-1151
- Solmaz.S. (2003), *Zamanın Kitabı, Felsefe ve Zaman* YGS Yayınları, ss.13-27
- Stevens D.E. ve A.W.Williams (2004), "Inefficiency in Earnings Forecasts: Evidence of Reactions to Positive vs. Negative Information", *Experimental Economics*, 7 , ss.75-92
- Sullivan K. (1997), "Corporate Managers' Risky Behavior: Risk Taking or Avoiding?", *Journal of Financial and Strategic Decisions* Vol. 10 (3), ss. 63-74

Tobin J. (1969), "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", *Journal of Money, Credit and Banking*, 1, ss.15-29

Trostel P.A. ve G.A Taylor, (2001) "A Theory of Time Preference", *Economic Inquiry*, Vol.39, No:3, ss.379-395

Vaga T. (1994), *Profiting from Chaos*, NewYork: Mc.Graw Hill, ss.96-115

Varian H.R. (1989), "Differences of Opinion in Financial Markets, In *Financial Risk: Theory, Evidence and Implications*", *Proceeding of the 11th Annual Economic Policy Conference of the Federal Reserve Bank of St. Louis*, Stone, C.C. ed. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Vitale P. (2000), "Speculative Noise Trading and Manipulation in the Foreign Exchange Market", *Journal of International Money and Finance*, 19 (5), ss.689-712

Wang F. (2005), "Beat the Market", yayınlanmamış çalışma

Wang F.A (1998), "Strategic Trading, Asymmetric Information and Heterogeneous Prior Beliefs", *Journal of Financial Markets*,1, ss. 321-352

Weiser F.v. (1927), *Social Economics*, NewYork: Adelphi, s. 365

Welford A.T. (1980), "Choice Reaction Time: Basic Concepts, Reaction Times", *Academic Press* ss.73-128

Wright G. ve P.Ayton (1987), "Judgmental Forecasting", Chichester, UK: Wiley

Xiao W. (2004), "Explaining Speculative Expansions", *Contributions to Macroeconomics*, Vol 4 (1), 7.makale, ss.1-32

Yourgrau G. (2003), *Gödel Meets Einstein: Time Travel in the Gödel' Universe*, (Çev.B.Akalm ve B.Şipal), İstanbul: Güncel Yayıncılık, (orijinal baskı tarihi 1999) s.123

Zaloom C. (2005), "The Discipline of The Speculators", *Global Assemblages: Technology, Politics and Ethics as Anthropological Problems* Ed. by Ong and Collier, London: Blackwell

Zawadowski A.G., J.Kertesz ve G.Andor (2004), "Large Price Changes on Small Scales", *Physica A*, 344, ss.221-226

Zengin H. ve S.Kurt (2004), İMKB'nin Zayıf ve Yarı Güçlü Formda Etkinliğinin Ekonometrik Analizi, *Öneri Dergisi*, 21 (6)

Zurita F. (1998) "Essays on Speculation", *Ekonomi Felsefesi Doktora Tezi*, University of California, s.64

