

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSAT PROGRAMI
DOKTORA TEZİ**

Didem ÖZDEN

**HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA FİNANSAL BULAŞICILIĞIN VE SÜRÜ
DAVRANIŞININ ANALİZİ**

**Danışman
Prof. Dr. Mert URAL**

İzmir - 2021

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Doktora tezi olarak sunduğum, “Hisse Senedi Piyasalarında Finansal Bulaşıcılığın ve Sürü Davranışının Analizi” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../2021

Didem ÖZDEN



ÖZET

Doktora Tezi
HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA FİNANSAL BULAŞICILIĞIN VE SÜRÜ
DAVRANIŞININ ANALİZİ
Didem ÖZDEN

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İktisat Anabilim Dalı
İktisat Doktora Programı

Küreselleşme ile birlikte serbestleşen finans piyasaları özellikle gelişmekte olan ekonomilerin kırılganlık sorunları ile karşı karşıya kalmalarına neden olmuştur. Bu nedenle yaşanan krizlerin diğer ekonomilerde hissedilme olasılığı giderek artmıştır. Bu durum Türkiye'nin de içinde bulunduğu yükselen piyasa ekonomilerinde kırılganlık ve istikrarsızlık olgularını ön plana çıkarmıştır. 2008 yılında ABD'de başlayan Finans Krizi belli bir süre sonra küresel bir nitelik kazanmış ve birçok ekonomide kayıplara neden olmuştur. Bu durum ülkenin sadece temel göstergelerindeki yapısal sorunlara değinilerek açıklanamamıştır. Ülke ekonomisi temel makro ekonomik göstergelerinde başarılı olsa bile bir krizin yaratacağı bulaşıcılık etkisi ile karşı karşıya kalabilmektedir. Bu bağlamda krizin yarattığı panik havası yatırımcılar üzerinde krizin seyrini değiştirecek kadar önemli olmaktadır. O nedenle bu çalışmada sürü davranışını ile beraber bulaşıcılık etkisini test eden bir model kurulmuştur.

Bu çalışmanın amacı, 5 Temmuz 2006 – 12 Kasım 2019 dönemi günlük kapanış fiyatları üzerinden yatay kesit mutlak sapmaya dayalı olarak S&P500 endeksi ile BİST30 endeksi arasında finansal bulaşıcılık etkisi ve sürü davranışının varlığının test edilmesidir. Analiz dönemi, krizin etkilerini ayırtılabilmek adına kriz öncesi ve kriz sonrası şeklinde olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Böylece krizin yayılmasında yatırımcı davranışlarının kriz öncesi ve sonrasında nasıl bir değişim gösterdiği anlaşılabacaktır. Bu, yatırımcı davranışlarının hangi koşullarda nelerden etkilendiğini analiz edebilmek adına önemlidir. Bununla beraber, geliştirilen “Finansal Bulaşıcılık Modeli”nde her bir endeksin günlük kapanış fiyatları endeksin ait olduğu ülkenin para birimine

dönüştürülerek test edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, tüm dönem, kriz içeren dönem ve kriz sonrası dönem için finansal bulaşıcılık etkisinin var olduğu görülmüştür. Buna karşın beklentinin aksine sürü davranışının sadece kriz sonrası dönemde var olduğu istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Farklı para birimleri ile yapılan testlerin ilişkinin yönü itibarıyla analiz sonuçlarını değiştirmedigi ve bu yüzden değişkenlerde para cinsi uyumlaştırmasına gerek olmadığının belirlenmesi, çalışmanın bir diğer önemli bulgusudur.

Anahtar Sözcükler: Finansal Bulaşıcılık, Sürü Davranışı, Yatay Kesit Mutlak Sapma, EGARCH.



ABSTRACT

**Doctoral Thesis
Doctor of Philosophy (PhD)**

Didem ÖZDEN

**Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Sciences
Department of Economics
Economics Program**

Liberalized financial markets in combination with globalization caused emerging economies to face fragility problems. For this reason, the possibility of the crises being felt in other economies has gradually increased. In this case, the fragility and instability in Turkey as in cases in emerging market economies has come to the fore. The Financial Crisis that started in the USA in 2008 gained a global character after a certain period of time and caused losses in many economies. This situation could not be explained by referring only to the structural problems in the basic indicators of the country. Even if the country's economy is successful in its basic macroeconomic indicators, it is capable of being faced with the contagion effect of a crisis. In this context, the panic atmosphere created by the crisis is important enough to change the course of the crisis on investors.

Therefore, in this study, a model that tests herd behavior and its contagious effect has been established. The purpose of this study is to test the financial contagion effect and the presence of herd behavior between the S & P500 index and the BIST30 index, based on the cross-sectional absolute deviation over the daily closing prices for the period of 5 July 2006 - 12 November 2019. The analysis period is divided into pre-crisis and post-crisis in order to distinguish the of the crisis. Thus, the change in the investor behavior during the periods will be understood. This is important to analyze the change in the investor behavior under different conditions. Moreover, in the financial contagion model the daily closing prices for every index were tested by converting them into the currency of the country's index. According to the analaysisi results, it has been observed that there is a financial contagion effect

for the whole, crisis and post-crisis period. On the other hand, contrary to expectations herding behavior was found statistically and economically significant only in the post-crisis period. Another important result of the study is that there is no need to convert the currencies. Because, the harmonization in variables do not change the direction of the relationship.

Keywords: Financial Contagion, Herding Behavior, Cross-Sectional Absolute Deviation, EGARCH.



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 : Kriz Sürecinde FED'in Faiz Kararları	s.44
Tablo 2 : Modelde Kullanılan Değişkenler	s.113
Tablo 3 : Tanımlayıcı İstatistikler	s.116
Tablo 4 : Durağanlık Testi Sonuçları	s.118
Tablo 5 : EKKY Öngörü Sonuçları	s.120
Tablo 6 : EKKY Özeti	s.121
Tablo 7 : Şirket Adları ve Kodları	s.137
Tablo 8 : Tanımlayıcı İstatistikler – (Tüm Dönem)	s.140
Tablo 9 : Tanımlayıcı İstatistikler (Kriz İçeren Dönem)	s.141
Tablo 10 : Tanımlayıcı İstatistikler (Kriz Sonrası Dönem)	s.143
Tablo 11 : Durağanlık Testi Sonuçları	s.146
Tablo 12 : En Küçük Kareler Yöntemi Öngörü Sonuçları (Yerel Para Birimi Bazlı)	s.147
Tablo 13 : ARCH-LM Test Sonuçları (Yerel Para Birimi Bazlı)	s.149
Tablo 14 : Asimetrik GARCH Tipi Modellerin Öngörü Sonuçları (Yerel Para Birimi Bazlı)	s.152
Tablo 15 : En Küçük Kareler Yöntemi Öngörü Sonuçları (USD Bazlı)	s.153
Tablo 16 : ARCH-LM Test Sonuçları (USD Bazlı)	s.154
Tablo 17 : Asimetrik GARCH Tipi Modellerin Öngörü Sonuçları (USD Bazlı)	s.157
Tablo 18 : En Küçük Kareler Yöntemi Öngörü Sonuçları (TL Bazlı)	s.158
Tablo 19 : ARCH-LM Test Sonuçları (TL Bazlı)	s.159
Tablo 20 : Asimetrik GARCH Tipi Modellerin Öngörü Sonuçları (TL Bazlı)	s.162
Tablo 21 : Farklı Para Birimleri Cinsinden Ortalama Denklemlerinin Öngörü Sonuçlarının Karşılaştırılması	s.164
Tablo 22 : ERBIST30 Volatilite ve Half-life Şok Değerleri	s.165

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 : Yatırım Düzeyinin Belirlenmesi	s.9
Şekil 2 : Spekülatif Atak Sonrası Rezerv Miktarı	s.27
Şekil 3 : ABD Aylık Faiz Oranları	s.42
Şekil 4 : Korkunç Üçleme (The Unholy Trinity)	s.53
Şekil 5 : Ortagonal ve Ko-Lineer Serilerin Gösterimi	s.70

|



KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADF	Geliştirilmiş Dickey-Fuller
ARCH	Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Oto regresif Koşullu Değişen Varyans
AVP	Avrupa Para Sistemi
BİST	Borsa İstanbul
CSAD	(Cross Sectional Absolute Deviation) Yatay Kesit Mutlak Sapma
E-GARCH	(Exponential Generalised Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) Üstel Genelleştirilmiş Oto regresif Koşullu Değişen Varyans
ERM	(European Exchange Rate Mechanism) Avrupa Birliği Döviz Kuru Krizi
FED	(Federal Reserve) Amerika Merkez Bankası
FVFM	Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli
GARCH	(Generalised Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) Genelleştirilmiş Oto regresif Koşullu Değişen Varyans
GOÜ	Gelişmekte Olan Ülkeler
GÜ	Gelişmiş Ülkeler
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IMF	International Monetary Fund Uluslararası Para Fonu
TCMB	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
OECD	(Organization for Economic Co-Operation) İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı

HİSSE SENEDİ PİYASALARINDA FİNANSAL BULAŞICILIĞIN VE SÜRÜ DAVRANIŞININ ANALİZİ

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR	x
İÇİNDEKİLER	xi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL İSTİKRARSIZLIK, KIRILGANLIK VE KRİZLER

I. FİNANSAL İSTİKRARSIZLIK VE KIRILGANLIK.....	4
A. Finansal İstikrarsızlık Hipotezi ve Minsky Anı.....	5
B. Finansal Kırılganlık Kavramı ve Göstergeleri.....	14
II. FİNANSAL KRİZ MODELLERİ VE YAŞANMIŞ ÖNEMLİ KRİZLER...	18
A. Kriz Kavramı	18
B. Finansal Kriz Türleri.....	19
1. Para Krizleri.....	20
2. Bankacılık Krizleri.....	22
3. Dış Borç Krizleri.....	24
C. Finansal Kriz Modelleri	26
1. Birinci Nesil Modeller	26
2. İkinci Nesil Modeller	28
3. Üçüncü Nesil Modeller.....	29
D. 1990'lı Yıllarda Yaşanmış Önemli Finansal Krizler.....	31

1. Avrupa Birliği Döviz Kuru Mekanizması Krizi - 1992.....	31
2. Meksika Krizi-1994.....	33
3. Asya Krizi-1997.....	35
4. Rusya Krizi-1998.....	37
E. Küresel Finans Krizi	39
1. Ortaya Çıkış Süreci, Nedenleri ve Etkileri	40
2. Krizin Sistemik Risk Yapısı	46

İKİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL BULAŞICILIK VE SÜRÜ DAVRANIŞI

I. FİNANSAL BULAŞICILIK KAVRAMI VE TEORİLERİ.....	50
A. Finansal Bulaşıcılık Kavramı	51
B. Finansal Bulaşıcılığın Aktarım Kanalları	56
1.Dış Ticaret Kanalı.....	57
2.Sermaye Hareketleri Kanalı.....	58
3.Yatırımcı Davranışlarındaki Değişim.....	59
4.Güneş Lekeleri Teorisi	61
C. Finansal Bulaşıcılık Teorileri	62
1. Kriz Koşullu Bulaşıcılık Teorileri	62
2. Kriz Koşulsuz Bulaşıcılık Teorileri	65
D. Finansal Bulaşıcılık ve Bağımlılık	66
E. Finansal Bulaşıcılığı Ölçme Yöntemleri.....	69
II. SÜRÜ DAVRANIŞI KAVRAMI VE MODELLERİ.....	72
A. Etkin Piyasa Hipotezi	73
B. Davranışsal İktisat ve Sürü Davranışı.....	75
1. Sürü Davranışı Türleri	79
a. Rasyonel Sürü Davranışı.....	79
i. Bilgisel Şelaleler	80
ii. Saygınlığa Dayalı Sürü Davranışı.....	81
iii. Ücrete Dayalı Sürü Davranışı	82
b. İrrasyonel Sürü Davranışı	83

C. Finansal Piyasalarda Sürü Davranışı Modelleri	85
1. Lakonishok, Schleifer ve Vishny (LSV)Modeli	85
2. Yatay Kesit Mutlak Sapma Modeli	87
3. Hwang Salmon Modeli	89
III. FİZİK VE İKTİSAT İLİŞKİSİ	91
A. İktisatta Denge Kavramı.....	91
1. İktisatta Belirsizlik.....	93
2. İktisat ve Kaos	95
B. Kuantum Teorisi ve Heisenberg Belirsizlik İlkesi.....	98

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİST30 ENDEKSİNDE SEÇİLEN HİSSE SENETLERİ KAPSAMINDA FİNANSAL BULAŞICILIK MODELİNE DAYALI BİR UYGULAMA

I. LİTERATÜR İNCELEMESİ.....	102
A. Finansal Bulaşıcılık Etkisi ile İlgili Çalışmalar.....	102
B. Sürü Davranışı ile İlgili Çalışmalar	107
C. Çalışmanın Diğer Çalışmalardan Farkı ve Literatüre Katkısı	110
II. FİNANSAL BULAŞICILIK MODELİNİN ÖNGÖRÜLENMESİ	112
A. Veri Seti ve Yöntem	112
B. Finansal Bulaşıcılık Teorisine Yeni Bir Yaklaşım: İki Faktörlü Finansal Bulaşıcılık Modeli	124
1. Finansal Bulaşıcılık Modelinin Dayandığı Varsayımlar	124
2. İki Faktörlü Finansal Bulaşıcılık Modelinin Yapısı	125
C. Finansal Bulaşıcılık Modeline İlişkin Veri Seti ve Yöntem.....	136
D. Ampirik Bulgular.....	147
1. Yerel Para Birimleri Bazlı Analiz Sonuçları.....	147
2. USD Bazlı Analiz Sonuçları	153
3. TL Bazlı Analiz Sonuçları	158
SONUÇ.....	167
KAYNAKÇA	171

GİRİŞ

1929 yılında yaşanan ve büyük buhran olarak adlandırılan kriz Amerika Birleşik Devletleri'ni ve diğer ülkeleri de oldukça etkisi altına almıştır. Bu krizin en önemli nedeni kapitalizmin borsaya yansması şeklinde ifade edilebilir. Hisse senedi fiyatlarında yaşanan artış ile reel sektördeki faaliyetlerin paralel gitmemesi de bunu tetikleyen bir unsur olmuştur. Kapitalist sistemin kendine özgü olan yapısı bu tür krizleri kaçınılmaz hale getirmiştir.

Konjonktürel dalgalanmalar ekonomik sistemde dengesizliklere yol açmaktadır. Bu dengesizlikler ekonomilerin içsel olarak daha istikrarsız olmalarına neden olmuştur. Dengesizliğin uzun dönemde istikrarsızlık yaratması müdahalenin bir araç olarak kullanılmasını gerektirmiştir. Özellikle 1929 krizden çıkmak için ikinci en iyi teorisi olarak da adlandırılan müdahale ön plana çıkmıştır. Burada önemli olan nokta ekonomide bir iyileşme sağlanmaya çalışılırken diğer tarafta bu iyileşmenin alternatif maliyet yaratmasıdır. Ekonomiye müdahale edilerek bir bozukluk giderilirken başka bir bozukluk yaratmak ikinci en iyidir. Ekonomi çoğunlukla pareto optimumdan uzak bir yerde dengeye gelmektedir. Buna göre, politikalar dengenin optimuma yakın bir yerlerde oluşmasını sağlamalıdır. Ekonomide sorunun nereden kaynaklandığı bu bağlamda önemli hale gelmektedir. Müdahale gerekli araçların etkin kullanımını içermelidir. O nedenle belli bir süreci açıklamak için kullanılan modeller doğru değişkenler ile kurulmalıdır. Bu şekilde bağımlı değişkendeki değişimler doğru bir şekilde analiz edilebilir.

Kırılganlık bir ülkenin krize girme olasılığındaki artış şeklinde tanımlanabilir. Aslında bu kavram özellikle küresel finans krizine neden olan konut fiyatlarındaki balonlar ile daha sık kullanılmaya başlanmıştır. Krizin ortaya çıkışının öncü göstergeler ile belirlenmesinde yaşanan zorluklar krizin ortaya çıkmasına neden olacak olguları azaltma amacına dönmüştür. Burada amaç finansal kırılganlıkları azaltmak olmalıdır. Finansal kırılganlığa neden olan değişkenler dikkatli bir şekilde belirlendiğinde bu amaca ulaşmak kolaylaşmaktadır. Bir ekonomi ne kadar hassas olursa dışsal şoklara karşı o kadar dayanıksız olacaktır. 2008 yılında yaşanan Küresel

Finans Krizi'nde de bu tanım oldukça önem kazanmıştır. Bu kriz diğerlerinden oldukça farklıdır. Bunun nedeni finansal bulaşıcılık etkisidir. Krizin derin etkiler yaratmaması bir bağlamda ekonomilerin temel makro ekonomik güçlerine bağlıdır. Burada John Maynard Keynes'in üzerinde durduğu en önemli kavram olan belirsizlik ortaya çıkmaktadır. Belirsizlik ekonomik ajanların kararlarında değişimlere neden olmaktadır. Yatırımcılar belirsiz bir ortamda risk içeren kararlar vermektedirler. Risk ölçülebilen belirsizlik olmasına rağmen, belirsizlik ölçülememektedir. Yatırımcıların kararları aslında belirsizliğe birer cevap olmaktadır.

Risk ve getiri arasındaki trade-off ilişkisine dayanan modeller aslında bir anlamda belirsizliğe karşı bir cevap olma amacı taşımaktadırlar. Yatırımcıların bilgiye verdikleri tepki finans piyasalarında fiyatların oluşumunu sağlamaktadır. Bu bağlamda iktisatta yapılan analizlerde yatırımcı davranışlarının ele alınmaması eksik sonuçlara neden olabilecektir. Aslında piyasada oluşan yeni bilgi girişlerinin dışında yatırımcının bu bilgilere olan tepkisi karar alma sürecini oldukça etkilemektedir. Bu nedenle fiyatlar denge noktasından uzakta bir yerde oluşabilir. Böylece süreç etkin olmayan bir piyasanın özelliklerini taşır. Bu şekilde yatırımcılar arbitraj elde etme olanağına sahip olurlar. Olumlu ve olumsuz beklentilere verilen tepkilerde asimetri söz konusudur. Bilgi asimetrisinin yarattığı sapmaların nedeni yatırımcı davranışlarının analiz edilmesi ile daha anlaşılır hale gelebilir.

Bu nedenle bu çalışmada krizin bulaşıcılık etkisi sürü davranışı ile bereber analiz edilmiştir. Küresel finans krizin makro ekonomik değişkenlerdeki değişim ile açıklanamaması sürü davranışının incelenmesine neden olmuştur. Ele alınan çalışmanın amacı krizin ilk ortaya çıktığı andan itibaren gelişen sürecin analiz edilmesidir. Krizin ortaya çıktığı an bulaşıcılık kavramı ile krizin süreç anlamında analiz edilmesi ise sürü davranışı ile açıklanabilir. Bir kriz ortaya çıktığında krizin diğer piyasalara yayılması birçok değişkenin test edilmesini gerektirir. Dışsal şokların etkisini içsel konjonktür hareketlerini dikkate almadan ele alınması eksik sonuçlara neden olabilir.

Bu çalışmanın amacı; küresel finans krizinin etkisinin ne kadarının bulaşıcılıktan ne kadarının sürü davranışından kaynaklandığını açıklamaktır. Buna göre çalışmanın birinci bölümünde finansal istikrarsızlık ve kırılganlık kavramlarının ortaya çıkışı ve dayandığı varsayımlar açıklanacaktır. Daha sonra finansal kriz modelleri ve bunun ardından yaşanmış önemli krizler açıklanacaktır. Farklı koşullar ve dönemlerde oluşan krizler yeni kriz modellerinin oluşmasını da sağlamıştır. Krizlerin ortaya çıkma nedenleri değiştikçe çözüm yolları da değişmektedir. Bu nedenle birinci, ikinci ve üçüncü kriz modellerine de bu bölümde yer verilecektir. En son olarak da küresel finans krizinin ortaya çıkma nedenleri ve sistemik risk yapısı incelenecektir. Çalışmanın ikinci bölümünde finansal bulaşıcılık ve sürü davranışı konusu ayrıntılı bir şekilde açıklanacaktır. Finansal bulaşıcılığın aktarım kanalları krizlerin bulaşıcılığında oldukça önemli bir role sahiptir. Krizin bulaşma yolunun bilinmesi çözümü de beraberinde getirmektedir. Sonrasında kriz koşullu ve koşulsuz bulaşıcılık teorilerine yer verecektir. Daha sonra bulaşıcılık ve bağımlılık arasındaki farkın önemi ve finansal bulaşıcılığın ölçme yöntemlerine değinilecektir. İkinci bölümde ayrıca sürü davranışının ortaya çıkışı, türleri ve modelleri ayrıntılı bir şekilde açıklanacaktır. Bu bölümde son olarak finansal bulaşıcılık modelinin ortaya çıkmasında düşünsel anlamda yardımcı olan “Heisenberg Belirsizlik İlkesi” fizik ve iktisat ilişkisi başlığı altında incelenecektir. Çalışmanın son bölümünde küresel krizin bulaşıcılığı finansal bulaşıcılık modeli ile BİST30 endeksindeki şirketlere uygulanarak test edilecektir. Ayrıca finansal bulaşıcılık yanında sürü davranışının etkisi de araştırılacaktır. Dönem aralığı kriz öncesi ve sonrası şeklinde ikiye bölünerek sürü davranışının hangi dönemlerde anlamlı olduğu analiz edilecektir. Analizlerde, para cinsi farklılığının katsayılar üzerindeki etkisi de incelenecek olması arz etmektedir. Elde edilen bulgular tablolar halinde sunularak yorumlanacaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL İSTİKRARSIZLIK, KIRILGANLIK VE KRİZLER

Hiçbir ekonomik sorun zamanın koşullarından bağımsız değerlendirilmemelidir. Bu bağlamda kırılganlık, küreselleşmenin getirdiği kazançlar kadar maliyetlerinin olduğunu gösteren yapısal bir problemdir. Küreselleşme ile beraber ekonomiler dışa açık bir politika stratejisi benimsemişlerdir. Ancak bazı ekonomilerin yapısı tam sermaye hareketliliğinin getireceği risklere karşı hazır değildi. Bu noktada, yapısal değişimlerin ihtiyacı olan süreç ihmal edilmiş ve hızlı bir liberalizasyon süreci başlatılmıştır. Her bir ülke kendi ekonomik sistem ve yapısına göre içselleştirebileceği bir süreyi kullanamamıştır. Bunun sonucunda, ülkelerin dışsal şoklara karşı olan kırılganlığı artmış ve aynı zamanda büyüme oranlarında bir düşüş yaşanmıştır. Bir anlamda krize girme olasılığı yüksek kırılgan ekonomiler ortaya çıkmıştır. 1980’li yıllardan sonra yaşanan finansal liberalizasyon süreci finansal piyasaların ve araçların gelişmesini sağlamıştır. Bu gelişmelerin kazançları olduğu kadar maliyetleri de olmuştur. Bu nedenle ekonomilerde istikrarsızlık ve kırılganlık gibi olgular ön plana çıkmıştır.

Bu bölümde, öncelikle finansal istikrarsızlık ve finansal kırılganlık kavramları ele alınmış, ardından finansal kriz modelleri açıklandıktan sonra yaşanmış önemli krizler incelenmiştir. Bununla birlikte, tezin analiz dönemi itibarıyla 2008 yılında yaşanan küresel finans krizine daha fazla ağırlık verilmiştir.

I. FİNANSAL İSTİKRARSIZLIK VE KIRILGANLIK

Kâr elde etme amacı ile ekonominin canlanma dönemlerinde risk iştahında bir artış yaşanabilmektedir. Yatırımcılar daha fazla getiri için daha fazla riske girmek zorunda olduklarını bilirler. Ekonomide gelecek hakkında olumlu beklentiler yatırımlarda artış sağlar. Firmalar yatırımlarını borçlanarak finanse edebilir. Ancak yatırımlardan beklenen getiri elde edilemediği zaman firmalar borçlarını ödemede zorlanabilirler. Aşırı borçlanan firmalar ekonomide kırılganlığa neden olabilir. Kırılganlık, beklenmedik bir anda ortaya çıkan herhangi bir dışsal şok karşısında

ülkenin bu durumdan nasıl ve ne kadar bir süre etkileneceği şeklinde tanımlanabilir. 1990’lardan itibaren kırılganlık kavramı, gelişmekte olan ülkelerin yapısal problemlerini açıklamak adına kullanılmaktadır. Ancak son dönemde yaşanan krizlerin “bulaşıcılık etkisi” bu ekonomilerin daha da kırılgan olmasına neden olmuştur. Aslında finansal istikrarsızlık ve kırılganlık kavramları farklı özelliklere sahip olsalar da birbirleri ile oldukça ilişkilidirler.

Finansal küreselleşme finansal istikrarsızlığa neden olur. Geleceğin belirsiz olması ekonominin istikrarsız bir yapıya sahip olmasının nedenlerinden biridir. Risk altında karar verme süreci yatırımcıların kimi zaman irrasyonel kararlar vermesine neden olur. Tüm bilgilerin analiz edilmesi olanaklı olsaydı o zaman belirsizlik ortadan kalkar ve ekonomi dengede olurdu. Ancak sonsuz sayıda objenin olduğu dünyada bu olanaklı değildir. Sınırlı rasyonalite ile verilen kararlar ancak öngörüler olmaktadır. Öngörüler tarafından yönetilen bir ekonomi istikrarsız olacaktır. Burada sınırlı bilgiye sahip ajanlar verilen kararları belli bir olasılık ile değerlendirerek uygulamaktadır.

A. Finansal İstikrarsızlık Hipotezi ve Minsky Anı

Minsky savaş sonrası ekonomideki dönüşümü “denge, dengesizleştirir”¹ cümlesine dayandırarak analiz etmiştir². Burada, Minsky ulusal ekonomilerdeki ve uluslararası finansal sistemde oluşan krizleri ve aynı zamanda bu krizleri önlemek veya kısa sürede atlatmak için politika önerilerini eleştirmektedir. Keynes’den etkilenen Minsky’nin üzerinde durduğu konular aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Yatırım kararlarının merkezinde yer alan döngüsel tutarsızlık,
- Finansal kurumların ekonomideki rolü,
- Olgunlaşmış kapitalist bir ekonomide fiziksel sermayeye yatırım yapmayı etki eden nedenler.

¹ Stability is destabilizing.

² Wray L.Randall,, “Minsky Crises“, **Levy Economic Institute of Bard College**, Working Paper No:659, March 2011, pp.1-15.

Minsky hipotezini Keynes'in bazı varsayımlarına dayandırarak oluşturmuştur. Bu bölümde, bu bağlamda Keynes'in yatırım üzerindeki düşüncelerine yer verilecektir. Keynes, yatırım kararını yatırımın marjinal etkinliği ile analiz etmiştir. Burada; beklenen kâr oranı ile uzun dönem faiz oranı arasındaki ilişki dikkate alınmıştır. Bununla beraber, yatırımın marjinal etkinliğinin hesaplanması, beklenen net nakit akışı ile yatırımın gelecekte beklenen getirisi arasında bir karşılaştırmaya dayanmaktadır. Bu nedenle; yatırımın marjinal etkinliği, sermaye malının maliyetini (arz fiyatı), girişimcinin gelecekte elde edeceği geliri etkileyecek tüm öngörüler ve yatırımın beklenen ömrünün maliyetinin hesaplanmasını içermektedir. Keynes, teorisini yatırımların volatilitesi ve kapitalist büyüme sürecinin istikrarsızlığı üzerine kurmuştur. Bu teorik yapı oldukça kaotiktir. Gelecek gelirleri ya da maliyetleri etkileyecek herhangi bir değişkende yaşanan değişimin yatırım üzerinde önemli etkileri olacağı varsayılmaktadır. Keynes, yatırımı etkileme potansiyeli olan tüm anahtar faktörleri reel olarak kullanmaktadır. Keynes teorisini geleceğin belirsizliği üzerine kurmuştur. Ancak belirsizliğin derecesini etkileyecek birçok faktörü de analiz etmiştir. Bu bağlamda, yatırım harcamaları ekonominin itici gücüdür. Finansal piyasalar optimist ve pesimist dönemlerden kaçınılmaz bir şekilde etkilenirken bu durum yatırımın marjinal etkinliğinin hesaplanmasını da değiştirecektir³.

Minsky Keynes'in üzerinde durduğu ve bir kısmına yukarıda yer verilen konulardan etkilenecek kendi teorisini oluşturmuştur. Bu teori "Finansal İstikrarsızlık Hipotezi"dir. Diğer değişkenler sabitken yatırımda herhangi bir canlanma güçlü bir finansal çevreyi de beraberinde getirecektir. Finansal ve finansal olmayan girişimcilerin ve hane halklarının likidite pozisyonunda olduğu ve aynı zamanda faiz oranlarının düşük olduğu bir çevre tanımlanmaktadır. Minsky'nin finansal istikrarsızlık hipotezinde; artan yatırım harcamaları daha yüksek cari karlara, bu karlarda gelecekte yüksek kâr beklentisine ve bunun sonucunda daha fazla yatırıma neden olacaktır. Yükselen yatırım ve kâr oranı fırsatları, girişimcilerin aynı zamanda güvenli bölgesini genişleterek likidite tercihlerinin azalmasına ve geçmişe göre daha

³ James R. Crotty, "Marx, Keynes, and Minsky on the Instability of the Capitalist Growth Process and the Nature of Government Economic Policy", <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.729.6287>, 1986, pp.1-31, (Erişim Tarihi:02.07.2000).

fazla risk alma isteği duymalarına neden olacaktır. Sonrasında girişimciler daha fazla borç sermayesi kullanacak ve bankalar da daha fazla riskli kredi vermeye başlayacaktır. Belli bir dönem sonrasında risksiz kaynakların azalması girişimcileri, daha maliyetli ve riskli kaynaklara yöneltecektir. Hane halkı da zengin olabilme umudu ile likiditelerini azaltacaklardır. Borç/Sermaye ve Kredi/Mevduat oranları azalırken, faiz oranlarında bir yükselme oluşacaktır. Ekonomik birimlerin beklenen brüt nakit akışları sözleşmeye bağlı olarak diğer birimlere giderek daha fazla bağlı hale gelecektir. Bu birimlerin çoğu beklenmedik bir ekonomik gerileme karşısında faturalarını ödeme yeteneklerinde bir azalma yaşayacaklardır. Bu durum Minsky tarafından genişleyen ekonominin sonunda “finansal kırılganlık” olgusu ile karşı karşıya kalacağı şeklinde açıklanmaktadır⁴.

Finansal kırılganlığın arttığı piyasalarda faiz oranlarındaki artış kaçınılmaz bir şekilde yatırım harcamalarını azaltacaktır. Yatırımlar finansal kırılganlığa sahip bir ekonomide terse döndüğünde finansal piyasalardaki kargaşa bu düşüşü hızlandıracaktır. Beklenenden daha düşük gelen yatırım harcamaları toplam talebi azaltacak ve bununla beraber satışlarda düşüş ve kâr oranlarında bir azalma yaşanacaktır. Başlangıç koşullarına olan duyarlılık yatırımcıların verdiği tepkiler ile daha da artacaktır. Finansal varlık fiyatlarındaki ani düşüşler reel yatırımları daha az çekici hale getirecektir. Yatırım harcamalarının azalması ile finansal varlık fiyatlarının düşmesi borç-deflasyonu için yeterli bir koşuldur. Durgunluk-depresyon ve borç deflasyonu sonuçta finansal olarak sağlam bir ortamın yeniden yaratılmasına yardımcı olur ve döngü kendini yeniden üretmeye hazır hale gelir⁵.

Minsky “Konjonktür Teorileri”ni döngünün yatırım teorisi ve finansal teorinin yatırımı şeklinde açıklamaktadır. İlk bölüm olan döngünü yatırım teorisi Keynes’den alınmıştır ve yatırımların durağan olmadığı ve döngüye bağlı olduğu belirtilmiştir. Minsky, Keynes’in 1975 yılında özellikle üzerinde durduğu yatırımın finans teorisine katkıda bulunmuştur. Burada, yatırım içsel ve dışsal fonlar ile finanse edilmektedir. Herhangi bir ekonomik genişlemede bireyler beklenen brüt kardan daha fazla elde etmek için daha fazla borçlanırlar. Minsky, bu duruma “brüt sermaye

⁴ Crotty, ss.2-3.

⁵ Crotty, ss.3-4.

geliri” adını vermiştir. Bunun sonucunda, firma daha fazla risk ile karşı karşıya kalır ve eğer finans maliyetleri de artarsa borç ödeme sözleşmelerini ödeyemez hale gelebilmektedir. Minsky, Micheal Kalecki’nin kâr denklemine göre analizini gerçekleştirmiştir ve bu nedenle bu sonuç kaçınılmazdır. Kalecki denkleminde; Brüt Karlar= Brüt Yatırımlar + Kapitalist Tüketim şeklinde gösterilmektedir. Bu denklemdaki ilişkiler aşağıdaki gibi de gösterilebilir⁶.

$$\text{Brütkar(VergilerHariç)} = \text{BY} + \text{İF} + \text{BA} - \text{İT} + \text{KT}$$

Brüt Yatırım	:	BY
İhracat Fazlası	:	İF
Bütçe Açığı-İşçi Tasarrufları	:	(BA-İT)
Kapitalist	:	KT

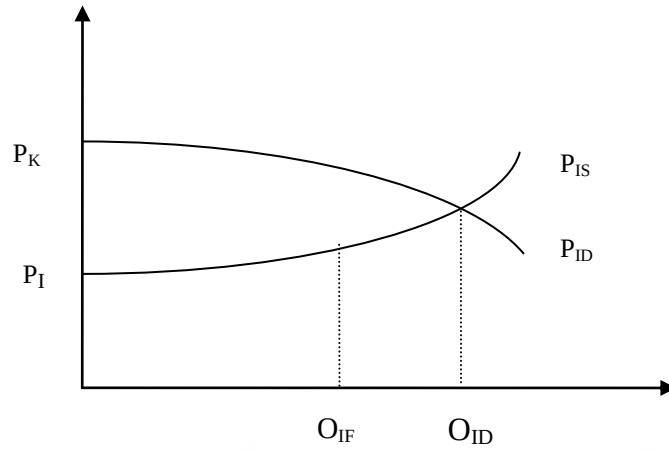
Karı oluşturan bu faktörler; yatırım koşullarına, hükümetin bakış açısına, işçilerin tüketim eğilimine, karların dağılımına ve dış ticaret dengesine dayanmaktadır. Kapitalist süreçte gelir yaratma süreci finansal yapıya oldukça bağlıdır. Vergiler ödendikten sonra kalan brüt karlar, firmaların borç sözleşmelerini yerine getirmek için gerekli nakit akımlarını oluşturmaktadır. Öte yandan, cari karlar firmaların borç sözleşmelerini ödeme kabiliyetlerini gösterirken, öngörülen karlar girişimcilerin finansal sözleşmeleri kabul edip etmeyeceğini göstermektedir⁷.

Minsky, Keynes’in yatırım teorisinin tamamlanmadığını vurgulamaktadır. Bazı sermaye varlıklarının marjinal etkinliği paranın marjinal etkinliğini aştığı zaman yatırımın nasıl finanse edildiği analiz edilmemiştir. Bu durum, Genel Teori’de yatırım projelerinin fonlanacağı varsayımı ile dolaylı bir şekilde anlatılmaya çalışılmıştır. Keynes, bu varsayıma yer veren farklı çalışmalar yapmasına rağmen 1936 yılından sonra tasarrufun finansın kaynaklarından olamayacağını vurgulamıştır.

⁶ Michal Kalecki, Selected Essays On The Dynamics of the Capitalist Economy:1933-1970, Cambridge University Press, Cambridge, pp.78-92

⁷ Hyman Minsky, “The Financial Instability Hypothesis: Capitalist Process and the Behavior of the Economy“, Levy Economics Institute of Bard College 1982, pp.1-19.

Şekil 1: Yatırım Düzeyinin Belirlenmesi



Kaynak: Wray ve Tymoigne, ss.7-8.

Minsky'nin en önemli katkılarından bir tanesi yatırımın finans teorisini yatırımın teorisi döngüsü şeklinde açıklamaya çalışmasıdır. Burada borç alanın ve verenin riski ikili fiyat sistemi ile açıklanmaktadır. Minsky, Keynes'i takip ederek belli bir kâr oranı elde etmek adına cari çıktı ve varlık fiyatları için bir fiyat sistemi oluşturmuştur. Cari çıktı fiyatı maliyet ve mark-up fiyatının toplamı şeklinde tanımlanmıştır. Cari çıktı; tüketici malları ve hizmetleri, yatırım malları ve hizmetleri, ihracat ve hatta hükümetin aldığı mal ve hizmetlerdir. Yatırım mallarında cari çıktı fiyatı sermayenin arz fiyatıdır. Şekil 1'de yatırım düzeyinin nasıl belirlendiği gösterilmektedir. P_I fiyatı arz edenin yeni bir sermaye varlığı yatırımı yapması için yeterlidir. Yatırım malları, cari çıktı fiyatı sermayenin etkin bir arz fiyatıdır. Bu durum ancak içsel fonlar ile finanse edilen sermaye alımları için geçerlidir. Dışsal fonlara ihtiyaç duyulduğunda sermayenin arz fiyatı faiz oranı gibi dışsal finansal maliyetleri de içerecektir. P_{IS} toplam arz fiyatıdır. P_{IS} fiyatının P_I fiyatını geçmesinin nedeni bu fiyatın borçlanan kişinin üstlendiği riski⁸ de göstermesidir. Bu durum aşağıda yukarı doğru eğimli P_I eğrisi ile gösterilmektedir. Yatırımların dış fonlara gereksinimi olduğu yukarı doğru eğimli bir doğru ile temsil edilmektedir. İçsel fonlar ile alınması beklenen yatırım mallarının miktarı $0-O_{IF}$ ve $0-O_{ID}$ 'dir. P_K fiyatı eski sermaye varlıkları fiyatına göre oluşturulan referans fiyattır.

⁸ Lender's risk

P_{ID} fiyatı ise yeni sermaye varlıkları için oluşturulan talep fiyatıdır⁹. Bu varlık fiyat sistemine göre gelecekte elde edilmesi öngörülen net gelirlere göre varlığa ödenmesi gereken fiyat belirlenmektedir.

Yukarıda yapılan açıklamalar Minsky için yeterli olmamıştır. Bu bağlamda, Minsky finansal düzenlemelere vurgu yaparak bu eksiği gidermek istemiştir. Dış finansmanın gerekli olduğu durumlarda daha fazla borçlanmak iflas riskine neden olmaktadır. Bu nedenle talep fiyatları borçlanan kişinin riskini de içermelidir. Borç verenin riskinden farklı olarak maliyet subjektif bir şekilde belirlenir ve herhangi bir sözleşmede yazılı olarak yer almamaktadır. Ancak bu durum “güven marjı” ile açıklanabilir. Örneğin; bir varlığın 1 Milyon Dolar’lık bir gelir akımı yaratacağı beklendiğinde, bu yatırıma kimse 750.000 Dolar’dan daha fazla ödeme yapmak istemeyecektir. 250.000 Dolar’lık bir güven marjı borç sözleşmelerinin ödenmesi için bir güvenlik alanı oluşturmaktadır. Ancak bu alanı düzenleyen bir kural yoktur. Borçlunun riski henüz gerçekleşmemiş bir gelecek için tam bir hassasiyetle hesaplanamaz¹⁰.

“Minsky Anı” terimi 1998 yılında Rusya’da yaşanan borç krizi nedeni ile en büyük tahvil fonu yöneticisi olan Paul McCulley tarafından ilk defa kullanılmıştır. Bu terim Küresel Finans Krizi ile popüler hale gelmiş ve başka analistler tarafından da kullanılmaya başlanmıştır. Bu kişilerin çalışmalarında yapılan çoğu tanımda Küresel Finans Krizi ile Finansal İstikrarsızlık Hipotezi arasında bağ kurulmaya çalışılmıştır. Minsky Anı’nın birçok tanımı yapılmıştır. An kelimesi, Türk Dil Kurumu sözlüğünde “zamanın bölünemeyecek kadar kısa olan bir parçası” şeklinde tanımlanmıştır. Minsky Anı’nın bu tanımı ile Minsky anı zaman içinde bir nokta olarak kullanılmaktadır¹¹. Minsky Anı farklı kelimeler ile açıklanmaya çalışılsa da özde aynı şey vurgulanmaktadır. Buna göre, Minsky Anı, “kredi arzının kurumaya

⁹ Randall L Wray ve Eric Tymoigne, “Macroeconomics Meets Hyman P.Minsky: the Financial Theory of Investment“, **ECONSTOR** (Provided in Cooperation with: Levy Economics Institute of Bard College), Working Paper No:543,2008, ss.1-25.

¹⁰ Wray ve Tymoigne, ss.10-11.

¹¹ Ersan Bocutoğlu, “Hyman P.Minsky’nin Konjonktür Teorisi 2007-2010 Heterodoks Bir Değerlendirme, Bankacılar Dergisi, Sayı:75, 2010, ss.1-31. George Magnus, “The Credit Cycle and Liquidity: Have We Arrived at a Minsky Moment?“, **UBS Investment Research Economic Insights**, March 2007.

başladığı nokta”, “borç ödemelerinin sistemde sorun yarattığı nokta” şeklinde farklı tanımları vardır.

İstikrarın uzun dönemli olması şirketlerin ve hane halklarının daha fazla kaldıraç yüklenerek ekonomideki kırılganlığı arttırdığı vurgulanmaktadır. Bu koşullar altında Merkez Bankası sıkılaştırıcı politikalar uygulayarak borç içinde olan ekonomik birimlerin daha da zorlanmasına neden olacaktır. Bu bağlamda piyasada yaşanan düzeltmeler kimi zaman “Minsky Anı” şeklinde adlandırılmaktadır¹².

Piyasada var olan ekonomi birimleri farklı yapısal sorunlara sahiptir. Bu farklılık ya da çeşitlilik her bir birimin farklı davranmasına neden olur. Para – finans-reel ekonomi arasındaki ilişki ya da etkileşim farklı yapılara sahip birimler arasında gerçekleşir. Bu durum kaotik bir süreci hatırlatır. Bu süreç düzen ve düzensizliğin bir arada olduğu bir yapıyı simgeler. Kaotik sistemlerde, sistemin zaman içindeki gelişimini tam olarak belirleyebilmek için başlangıç değerlerini sonsuz duyarlılıkla bilmek gerekmektedir. Çünkü kaotik sistemler doğrusal olmadıkları için hata zamanla üstel olarak artacaktır¹³. Buna göre, başlangıç koşullarında yaşanan herhangi bir değişim uzun dönemde beklenmedik sonuçlar ortaya çıkarabilir. Kapitalist bir ekonomide geleceğin belirsiz olması kaotik bir süreci temsil eder. Geçmişte yaşanan iktisadi olayların geri dönülemez etkisi gelecekte bu olayların ekonomide nasıl bir tepkiye neden olacağını belirsiz hale getirmektedir. Bu bağlamda genişleme ve daralma dönemlerini içeren konjonktürel dalgalanmalar düzensiz süreci bir düzen içinde anlatmaya çalışmaktadır. Bu sistemde beklentiler ile gerçekleşenler ne kadar az uyumlu olursa istikrarsızlık o kadar belirgin olacaktır. Bu noktada istikrarsızlığın başlangıcı Minsky Anı’dır. Bu an ile beraber ekonomiye müdahale etme ihtiyacı doğar ve tekrar bir düzen ya da istikrar getirilmeye çalışılır. Ekonomide yaşanan tıkanmalar ekonomik birimlerin müdahaleleri ile farklı bir sürecin başlamasına neden olur. Bu da Minsky süreci şeklinde adlandırılır

¹² Peter Vanden Houte, The Next Minsky Moment, <https://think.ing.com/opinions/the-next-minsky-moment>, 27 October 2017.

¹³ Derya Yılmaz ve Nihal Fatma Güler, “Kaotik Zaman Serisinin Araştırması Üzerine Bir Araştırma“, **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi**, Cilt:21, No:4, 2006, ss.759-779.

Ekonomik birimlerin finansal koşulları düşünceleri oldukça etkilemektedir. O nedenle birimlerin davranışlarını anlamak için finansal koşulların zaman içindeki değişimi analiz edilmelidir. Minsky; Finansal İstikrarsızlık Hipotezi'ne birimlerin finansal koşullarını sınıflandırarak başlamıştır. Hedge, spekülatif ve ponzi finansman iki endekse dayandırılmıştır. İlki birimin cari dönemdeki likiditesini gösterirken diğeri beklenen ödeme gücünü göstermektedir. Bu üç farklı finansman biçimi nakit akımları ile nakit ödeme yükümlülükleri arasındaki ilişkiye göre belirlenmektedir¹⁴. Ekonomi bir anlamda birçok ödemeler dengesinden oluşmaktadır. Buna göre varlıklar nakit akımları oluştururken, borçlarda ödeme yükümlülüğünü arttırmaktadır. Varlıkların nakit akımlara nasıl dönüştüğü ve ayrıca yapılan sözleşmelerde öngörülen ve gerçekleşen nakit akımlarının sistem performansını nasıl etkilediği bu teorinin üzerinde durduğu konudur¹⁵. Ekonomik birimler nakit girişleri ve nakit çıkışları arasındaki ilişkiye göre üçe ayrılırlar. Bunlar; Hedge, Spekülatif ve Ponzi finansmandır.

Hedge finansman en güvenilir finansman biçimidir. Firmalar gelecekteki nakit akımlarına güvenerek borçlanırlar. Ancak bunun güvenilir olması için sınırlı borçlanma ve bunu karşılayacak kadar kâr elde edilmelidir. Bir hedge finansman biriminde gerçekleşen finansal çıkışlar, gerçekleşen finansal girişlerden daha düşüktür. O nedenle cari dönemde herhangi bir nakit akım sorunu yoktur. Bu durumun gelecekteki dönemlerde de devam edeceği varsayılmıştır¹⁶. Tüm dönemler itibariyle net nakit akımlarının¹⁷ beklenen şimdiki değerleri pozitif olarak gerçekleşmektedir¹⁸.

Spekülatif finansman bankaların ve diğer finansal kurumların dalgalanan borçlarını ve firmaların bankaya olan borçlarını çevirme yeteneklerini göstermektedir. Bu birimlerin fonksiyonlarının devamı yükümlülüklerini yerine getirme yeteneklerine bağlıdır. Bununla beraber piyasaların normal işleyişine

¹⁴ Allesandro Vercelli, "A theory of Minsky Moments: a Restatement of the Financial Instability Hypothesis in the light of the "subprime" crisis", **Researchgate**, 2009, ss.1-19.

¹⁵ Minsky, 1982, ss.20.

¹⁶ Vercelli, s.6.

¹⁷ Net Nakit Akım: Nakit Girişi- Nakit Çıkışı

¹⁸ Serdar Varlık, "Minsky'nin Finansal İstikrarsızlık Hipotezi'nde Keynes'in İzlerini Aramak", **Akdeniz İİBF Dergisi**, (22), 2011, ss.1-27.(18) .

güvenerek ödemelerini yerine getirecekleri beklenmektedir. Aslında piyasada herhangi bir dışsal şok ya da ulusal kaynaklı bir sorun yaşanmadığı sürece ödemelerde bir aksaklık olmayacağı vurgulanmaktadır. Ödeme problemleri kısa dönemde görülebilirken uzun dönemde bu sorunun nakit akımları fazlası ile çözülebileceği öngörülmektedir. Dolayısıyla spekülatif finansman biçimiyle hareket eden girişimcilerin net nakit akımlarının beklenen şimdiki değerleri düşük faiz oranlarında pozitif, yüksek faiz oranlarında ise negatiftir¹⁹.

Ponzi finansmanda nakit çıkışları nakit girişlerinden daha fazladır. Elde edilen nakit akımları anapara ve faiz ödemeleri için yeterli değildir. Bu birimler varlık alıp satarak yükümlülüklerini ödeyebilirler. Ancak bu şekilde bir birimin özsermayesi düşer ve elde edilecek gelirden ödenecek yükümlülüklerin miktarı artar²⁰.

Hedge finansmanın hâkim olduğu bir ekonomi, yüksek nakit akımları ve düşük borç oranı ile en istikrarlı olanıdır. Spekülatif ya da özellikle ponzi finansmanın ağırlıkta olduğu ekonomilerde finansal sistemler daha kırılgandır. Ekonomideki varlık değerlerinin denge fiyatından sapması firmaların gelir-borç ilişkisini olumsuz etkilemektedir. Sıkı para politikası ya da dışsal şoklar nedeni ile varlık değerleri düşmeye başladığında firmalar varlıklarını satmaya başlarlar. Bu durum belli bir süre içinde tüm piyasaya yayılabilir. Aslında bu durumdan firmalar kendilerini hedge finansman ile sınırlayarak kaçınabilirlerdi. Ancak ekonomide istikrar var ise bu durum yatırımcıların risk almaları için yeterlidir. Risk almak için belli yükümlülüklerin altına girilir. Kâr beklentisi ile yatırım harcaması yapan yatırımcılar belli bir süre sonra likidite sorunu ile karşı karşıya kalırlar. Bunun sonucunda yatırım harcamalarından beklenen gelir elde edilmediği zaman yükümlülükler ödenemez hale gelebilir. Firmaların kaldıraç oranları yükselir. Öte yandan, firmaların gelir-borç döngüsü bozulduğunda bu durumun bütün sistemi etkileyecek bir büyüklüğe dönüşmesi kaçınılmazdır. Firmalar borç sözleşmelerini ödeyebilmek adına daha kısa vadeli borçlanmalar yapmak zorunda kalacaktır. Süreç

¹⁹ Minsky 1982, ss. 20-21

²⁰ Hyman Minsky, Financial Instability Hypothesis, **Levy Economics Bard College**, Working Paper No:74, 1992, ss.1-11.

firmaların hedge finansmandan, spekülâtif ve sonraları da ponzi finansman biçimine geçmesine neden olacaktır. Böyle bir dönemde artan faiz oranları ve nakit akımlarının yetersiz kalması kırılgan olan ekonominin krize girmesi ile sonuçlanabilir²¹.

B. Finansal Kırılganlık Kavram ve Göstergeleri

Hiçbir ekonomik sorun zamanın koşullarından bağımsız değerlendirilmemelidir. Bu bağlamda kırılganlık, küreselleşmenin getirdiği kazançlar kadar maliyetlerinin olduğunu gösteren yapısal bir problemdir. Küreselleşme ile beraber ekonomiler dışa açık bir politika stratejisi benimsemişlerdir. Ancak bazı ekonomilerin yapısı tam sermaye hareketliliğinin getireceği risklere karşı hazır değildir. Bu noktada, yapısal değişimlerin ihtiyacı olan süreç ihmal edilmiş ve hızlı bir liberalizasyon süreci başlatılmıştır. Her bir ülke kendi ekonomik sistem ve yapısına göre içselleştirebileceği bir süreyi kullanamamıştır. Bunun sonucunda, ülkelerin dışsal şoklara karşı olan kırılganlığı artmış ve aynı zamanda büyüme oranlarında bir düşüş yaşanmıştır. 1990'lı yıllarda küreselleşme olarak nitelenen bu sürecin başlangıcı “Washington Konsensü”ne dayanmaktadır.

Büyük bunalım ve ardından gelen regülasyon dönemi sistematik riski yakalamak ve makro finansal problemleri belirlemek adına güvenilir araçların araştırılmasına neden olmuştur. Bu bağlamda, finansal kırılganlığın ölçülmesi önemli hale gelmektedir. Finansal kırılganlık; hem mikro hem de makro açıdan tanımlanmaktadır. Mikro ekonomik açıdan; yükümlülük ve ödemeler dengesinin varlık tarafının faiz oranları, gelir, yıpranma payı ve likiditeyi etkileyen diğer faktörlere olan hassasiyeti anlaşılmaktadır. Makro ekonomik anlamda ise; finansal problemlerin finansal kırılganlık yaratma eğilimi/olasılığı şeklinde tanımlanabilir. Finansal istikrarsızlık; istihdamı ve fiyat istikrarını etkileme derecesine göre ekonomik bir durumu göstermektedir. Aslında finansal problemlerin borç-deflasyon sürecini yaratma potansiyeli şeklinde de ele alınabilir²².

²¹ Minsky, 1992, ss.7-8.

²² Eric Tymoigne, “Measuring Macroprudential Risk: Financial Fragility Indexes”, **Levy Economics Institute of Bard College Working Paper**, No: 654, March 2011, ss.1-26.

Finansal kırılganlığın ölçümü ve kavramsal çerçevesi mortgage krizine neden olan konut fiyatlarının şişmesi sonucunda araştırılmaya başlanmıştır. 2004 yılından itibaren birçok ev sahibi ve finansal kuruluş ipotek türevleri/uygulamaları ile ilgilenmeye başlamışlardır. Bunlar; negatif amortisman, borçların düşük faiz oranlarında finanse edilme beklentisi, ev fiyatlarının yükselme olasılığına dayanan sözleşmelerin yapılması ve finansal istikrarsızlığı yükseltecek finansal kırılganlık gibi diğer risk unsurlarıdır. Konut balonunun patlamasında bunların önemli olması kadar yapılan hilelerin de önemli bir etkisi olmuştur²³.

Finansal kırılganlığın belirlenmesi, finansal kriz ya da ekonomik durgunluğun belirlenmesinden daha çok bu tür krizleri önlemek adına müdahalelerin geliştirilmesi ya da en azından krizin etkilerini sınırlandırmaktır. Erken uyarı sistemlerini ele alan geniş bir literatür olmasına rağmen iki nedenden dolayı bu sistem geliştirilememiştir. İlkin, kırılgan bir ekonomide kaotik olabilecek birçok farklı risk kaynakları oluşmaktadır. Bu kaynakların ölçümü veri eksikliği nedeni ile olanaklı değildir. Bunun ötesinde, gelir, varlık fiyatları ve diğer değişkenlerin alışılmış konjonktürel dalgalanmaları bile krize neden olabilirken, ekonomik ajanların görüşlerindeki öngörülemeyen değişimler de krizi tetikleyebilir²⁴.

Ekonomik ajanların görüşlerindeki öngörülmeleyen değişimlerde bir krizin tetikleyicisi olabilmektedir. Bell (2000)'e göre birçok banka krizi öngörülmesi olanaklı olmayan rastgele (random) tetikleyiciler nedeniyle oluşmuştur²⁵. Bu nedenle finansal bir krizin ölçeğini ya da zamanını öngörmek yerine (öngörülmesi zaten olanaklı değildir) ekonominin dengede olduğu dönemlerde finansal kırılganlığın büyümemesine odaklanılması daha verimli bir analiz olacaktır. Önemli sonuçları olan finansal ve ekonomik krizler bir anda oluşmamaktadır. Ekonomik ya da finansal sistemin daha kırılgan hale gelmesi belli bir süreci gerektirmektedir. Finansal kırılganlığı belirlemek kırılganlık sürecine belli araçlar ile müdahaleyi içermektedir.

²³ Tymoigne, ss.4-5.

²⁴ Tymoigne, s.6.

²⁵ James Bell, "Leading Indicator Models of Banking crises: A critical review" **Bank of England Financial Stability Report**, 2000 Aralık, ss.113-129.

Böylece borç deflasyonuna neden olabilecek problemler birikmeden önlem alınabilecektir. Amaç genelde regülatörler tarafında reddedilen borç-deflasyon riskini önlemektir. Varlık balonu olmayan bir ekonomi de kırılgan olabilmektedir. Ancak balon içeren bir ekonominin finansal kırılganlığı dışa olan bağımlılığına göre değişmektedir²⁶. Küresel krizin nedeni borç - deflasyon riskidir. Borcun borç ile ödeyebilme sürecinde zorlukların yaşanmasıdır.

Zayıf bir finansal yapının da eşlik ettiği yüksek oranda yabancı sermaye akımlarına maruz kalan ekonomilerin daha kırılgan olduğu 1990'lı yıllarda yaşanan Asya Krizlerinde görülmüştür. Buna göre, araştırmacılar finansal krizlerin riskini, kırılganlığı ölçerek değerlendirmeye çalışmışlardır. Gelişmekte olan ülkelerin karşı karşıya kaldığı önemli sorunlar, ham madde ihracı, uluslararası fiyatlar ve istikrarsızlıktır. Uluslararası mal fiyatlarının istikrarsızlığı, liberalize olan ulusal tarım piyasalarını derinden etkilemektedir. Bu bağlamda, mal bağımlılığı olan ekonomilerin piyasada karşılaştığı riskleri nasıl daha iyi yönetebileceği üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Yoksulluğu temel alan araştırmalarda hane halkı kırılganlığının araştırılması makro kırılganlığa olan ilginin de artmasını sağlamıştır.

Bir ekonominin kalkınması doğal ya da dışsal şoklar ile engellenme riski taşıyorsa bu durum “kırılganlık” olarak adlandırılabilir. Burada kırılganlığın kaynağı olan iki tane dışsal şoktan bahsedilebilir; ilki, çevresel ya da doğal şoklar diğeri ticaret ve döviz kuru ile ilgilidir. Çevresel şoklar; depremler, volkanik patlamalar, seller ve önemli iklim değişimleridir. Ticaret ve döviz kuru şokları; dışsal talepte daralma, dünya mal fiyatlarında yaşanan istikrarsızlıklar, uluslararası faiz oranlarındaki ani değişimlerdir. Diğer ulusal şoklar politik istikrarsızlık ya da öngörülmeleyen politika değişimleri olabilir. Bunlar daha çok dışsal olmayan ulusal şoklardır. Ekonomilerin kırılganlıktan etkilenmeleri, yaşanan şokun ölçeğine sıklığına ve şoka nasıl tepki verdiklerine bağlıdır²⁷.

²⁶ Tymoigne, ss.6-7.

²⁷ Patrick Guillaumont, “An Economic Vulnerability Index: Its Design and Use for International Development Policy“, **CERDI Etudes et Documents**, 2009, ss.1-36.

Temel ekonomik göstergeler ile krizler arasında her zaman sıkı bir nedensellik ilişkisi bulunmayabilir. Kimi zaman krizler temel ekonomik değişkenlerde önemli değişimler olmaksızın da oluşabilmektedir. Bu konu ile ilgili ele alınan bazı çalışmalarda döviz kuru ya da ödemeler dengesi krizi gibi farklı krizlere odaklanılmıştır. Örneğin, ödemeler dengesi krizinin bulaşıcılığı tetikleyeceği yönünde açıklamalar yapılmıştır. Gerlach ve Smets (1994)'e göre devalüasyon kararının ardından ticaret ortaklarının da rekabet güçlerini kaybetmemek adına para birimlerini devalüe ettikleri belirtilmiştir. Bununla beraber, bulaşıcılık etkisinin ülkelerin ekonomik değişkenlerinde oluşan değişimlerin önemsenmemesi nedeniyle de oluşabileceği vurgulanmaktadır. Bu etkinin varlığı komşu ülkelerde gelecekte oluşacak bir krizin göstergesi de olabilmektedir²⁸. Ekonomik kırılganlık endeksi (Economic Vulnerability Index-EVI) CDP (Committee Development Planning) tarafından 2000 yılında ilk defa az gelişmiş ülkeler için oluşturulmuştur. Daha sonraları 2003 ve 2006 yıllarında revize edilerek geliştirilmiştir. Bu endeks krizin öncü göstergelerini belirlemeye çalışmaktadır. Bu göstergeler ekonomilerin yapısal özelliklerine göre değişim göstermektedir. Ele alınan çalışmalarda da göstergelerin farklılaştığı görülmektedir. O nedenle aşağıda FED tarafından seçilen makro ekonomik kırılganlık göstergelerine yer verilmiştir²⁹.

- Cari Denge/GSYH
- Brüt Kamu Borcu/GSYH
- Son üç yılın enflasyon ortalaması
- Döviz Rezervleri/GSYH
- Özel Sektör Kredi Kullanımı/GSYH
- Toplam Dış Borç/GSYH
-

Yüksek bir endeks değeri kırılganlığın daha fazla olduğunu göstermektedir. Kırılgan ekonomilerin genelde belli bir dönemde para birimlerinde

²⁸ Graciela Kaminsky, Saul Lizando ve Carmen M.Reinhart, “Leading Indicators of Currency Crises“, **IMF Working Paper**, No:79, 1997, ss.1-43.

²⁹ Board of Governors of the Federal Reserve System, Monetary Policy Report, February 2014, ss.1-58.

depresiasyonlar³⁰ yaşandığı vurgulanmaktadır. Kırılganlığın azalması yüksek piyasa ekonomilerini dışsal şoklara karşı daha dayanıklı hale getirmektedir. Bu bağlamda, endeksi oluşturacak değişkenlerin seçilmesi hem finansal istikrara hem de ekonomik büyümeye yönelik riskleri belirlemek için önemlidir. Doğru seçilmiş finansal göstergeler ile gelecekteki makro finansal riskler hakkında önemli bilgiler elde edilebilir. Finansla kırılganlık endekslerinde önemli olan krizin öngörülmesinde anlamlı değişkenleri bulmaktır. Krizin öngörülmesini sağlayabilecek iyi sinyaller veren değişkenlere ihtiyaç vardır³¹.

II. FİNANSAL KRİZ MODELLERİ VE YAŞANMIŞ ÖNEMLİ KRİZLER

Küreselleşen piyasalar nedeni ile herhangi bir ekonomide yaşanan etki diğer ekonomilerde anlık tepkilere neden olmaktadır. Bir ekonomi temel ekonomik göstergeleri bağlamında ne kadar güçlü ise bu tepkileri o kadar kolay atlatabilir. Ekonomiler belli konjonktür evreleri ile gelişmektedirler. Bu evreler genişleme, canlanma, refah durgunluk ve çöküş şeklinde sıralanmaktadır. Ekonomi kırılgan bir yapıya sahipse durgunluk ve çöküş evreleri oldukça zorlayıcı olacaktır. Bu bağlamda küreselleşen finans piyasalar nedeni ile daha duyarlı olan ekonomiler krizlere karşı da daha korumasız olmaktadır. Aslında karşı karşı kalınan olumsuzluktan daha çok o dönemde ekonominin koşullarının nasıl olduğu daha önemli hale gelmektedir. Dönemin koşulları yaşanan olumsuz olayın sonuçlarını değiştirebilecek kadar önemlidir.

A. Kriz Kavramı

Kriz kavramı Fransızca kökenli olan “Crises” kelimesinden gelmektedir. Krizin sözlük anlamı ekonomi için çöküntüdür. Kriz, önceden öngörülemeyen kaos ve karmaşanın yoğun olduğu ve ne kadar süreceği belli olmayan bir dönemi anlatmaktadır. Ekonomide genel denge durumundan sapmalar her zaman yaşanmaktadır. Ancak dengeye tekrar gelmek için müdahalelerin ve belli olmayan

³⁰ Depresiasyon: Serbest döviz kuru rejimlerinde yerel para birimlerinin değer kaybetmesidir.

³¹ Viral V. Acharya, Soumya Bhadury and Jay Surti, “Financial Vulnerability and Risks to Growth in Emerging Markets”, <http://pages.stern.nyu.edu/~sternfin/vacharya/publichtml/pdfs/vulfinance.pdf>, June 2020, ss.1-36.

bir zamanın geçmesini gerektiren durumlar krizin habercisidir. Burada önemli olan dalgalanmaların şiddetli ve beklenmedik bir anda olmasıdır.

Kriz ekonomik konjonktürdeki yön değiştirmeyi, genişleme ya da sürekli bir ilerleme döneminden uzun ya da kısa bir bunalım veya daralma evresine geçişi tanımlar. Genişlemenin büyüklüğü yatırımların ve üretimin artması, talep artışı ile izlenmediği zaman genişleme sürecinden daralma sürecine doğru bir dönem yaşanacaktır. Hem üretimin eritilememesi hem de anahtar sektörlerle yatırılan sermayenin karşılığının alınmaması kâr beklentilerini azaltacak ve belirsizliğe neden olacaktır. Bu konjonktürün dönüm noktasıdır, yani krizdir. Kriz ilk etkilediği sektörlerden başlayarak yayılacak, tüm sanayiye kapsayacak ve zincirleme etkiler yaratacaktır. Üretimin azalması, karların ve ücretlerin düşmesi ile sonuçlanacaktır. Daha sonra satın alma gücü düşecek ve talepte bir azalma oluşacaktır. Bu durum yeni bir genişleme dönemi başlayana kadar devam edecektir³². İlk krize giren ve krizi yayan ülkeye göre krizin nitelikleri de değişmektedir. Genellikle krizin uluslararası anlamda yayılması söz konusudur. Bu yayılma ile beraber kriz değişikliğe uğramaktadır. Kriz uluslararası bir yayılma gösterirken genişleme ve daralma dönemleri konjonktürün eğilimine göre değişmektedir.

B. Finansal Kriz Türleri

Makro ekonomide en azından bir sektörün karlarını etkileyecek düzeyde bir dışsal şokun yaşanması kriz nedeni olarak açıklanmaktadır. Bireyler, yatırımcılar ve şirketler canlanma döneminin kâr olanaklarından yararlanırlar. Bu dönemde artan para arzı kredi kanallarının açılmasını sağlar. Olumlu geri bildirimler aşırı ticarete, aşırı borçlanmaya, aşırı yatırıma ve aşırı tüketime neden olur. Fiyatlar ve karlar artarken spekülâtörlerin arbitraj sağlamak adına varlıklarını satmaya başlamaları ekonomide farklı döngülerin oluşmasına neden olabilir. Ekonomik ajanlar piyasada fiyatların daha fazla artacağını düşünmez ise varlıklarını satmaya başlarlar. Buna göre Kindleberger bu süreci üçe ayırarak incelemiştir. Cinnet, kriz sürecinin ilk aşamasıdır. Yatırımcılar paradan para elde etmek amacı ile reel ve finansal varlıklara

³² Bernard Rosieri, **İktisadi Kriz Kuramları**, İletişim Yayınları, İstanbul, 1991.

yönelirler. Bu dönemde spekülâtif hareketler ile piyasadan en yüksek getiri elde edilmeye çalışılır. İkinci aşama panik aşamasıdır. Burada yatırımcılar likidite sıkıntısı ile karşı karşıya kalmamak adına reel ve finansal varlıklarını satarak ters bir hareket oluşur. Panik aşamasının ardından varlık fiyatlarında önemli düşüşler oluşur. Aslında daha önceki aşamalarda fiyatlarda oluşan balonlar bu dönemi hazırlar. Bu dönem çöküş aşamasını temsil eder. Kindleberger finansal krizleri genişleme ve daralma dönemlerini içeren bir süreç olarak görmektedir³³.

Finansal krizlerin benzer yanları olmasına rağmen farklı türlerde oluşmaktadır. Bu krizler kredi hacminde, varlık fiyatlarında ve dış finansman arzında yaşanan bozulmalar nedeni ile ortaya çıkabilmektedir. Vade fiyatlarında ve kredilerde yaşanan artışlar belli bir süre sonra ekonomide yüksek kâr beklentilerine ve yatırımcıların daha fazla risk almalarına neden olacaktır. Varlık fiyatlarındaki artışlar ve kredilerde yaşanan canlanmalar belli bir süre sonra krize dönmesine rağmen niçin bu duruma müdahale edilmediği merak edilmektedir. Finansal varlık fiyatlarındaki değişimler kimi zaman temel ekonomik göstergeler ile açıklanamaz. Buna göre mükemmel finansal piyasalara dayanan standart modellerin varsayımları geçerliliğini yitirmektedir. Temel ekonomik göstergeler ile açıklanamayan varlık fiyat hareketleri piyasada köpük olarak adlandırılır. Bu hareketler fiyatlardaki aşırı sapmayı göstermektedir. Piyasada beklenmedik ani fiyat hareketleri hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ekonomilerinde finansal istikrarsızlığa ve sonrasında krizlere neden olabilmektedir³⁴.

1. Para Krizleri

Makroekonomik ve ödemeler bilançosundaki dengesizliklerin ilk öncü göstergelerinden biri para krizleridir. Genelde banka ve döviz kuru krizleri ile ilişkilendirilirler. Piyasadaki fiyatlarda yaşanan ani değişimler kamu ve özel sektörde önemli kayıplara neden olur. Para krizi genelde büyümede yavaşlama ve durgunluk

³³ Charles P. Kindleberger, **Manias, Crashes and Bubbles a History of Financial Crises**, Revised Edition, Basic Books, Inc, New York, 1989.

³⁴ Stijn Claessens and M. Ayhan Köse, "Financial Crises: Review and Evidence", **Central Bank Review** Vol. 13 (September 2013), ss.1-23

ile sonuçlanır. Aslında piyasalarda yaşanan hızdan daha çok krize neden olan ani duruştur³⁵.

Para krizlerin tanımı iki alt gruba ayrılarak yapılabilir. İlk grup para biriminde oluşan değer kayıpları ile açıklanırken, ikinci grup Döviz Kuru Piyasa Baskı Endeksi (Exchange Market Pressure Index – EMP Index) ile açıklanmaktadır. Para krizi tanımında yer alan farklı özelliklerin karmaşa yaratmaması adına açıklamalar iki başlık altında toplanmıştır. Frankel ve Rose 1996 yılında para krizinin standart ekonomi göstergeler ile öngörülebilir olup olmadığını araştırmıştır. Buna göre, cari dönemde nominal depresiasyon oranının en azından %25 ve bir önceki döneme göre bu oranın %10'dan fazla olması gerektiği vurgulanmıştır. Aynı krizleri tekrar analiz etmemek için kriz dönemleri 3 yıl olarak belirlenmiştir. 1971-1992 dönemini ele alan çalışmada 100 gelişmekte olan ülke analiz edilmiştir. Bu çalışma sonucunda bulunan para krizlerinin öncü göstergeleri aşağıda sıralanmıştır³⁶;

- Doğrudan yabancı sermaye akımlarında yaşanan düşüş,
- Rezervlerin düşük bir düzeyde olması,
- Ulusal kredi büyümesinde yaşanan artış,
- Faiz oranlarındaki yükseliş ve
- Döviz kurundaki aşırı değerlenmedir.

Reinhart ve Rogoff (2009) yaptıkları çalışmada finansal kriz tarihinin niceliksel bir analizini yapmışlardır. Bu ayrıntılı çalışmada para krizlerinin başlama tarihi ile bitiş tarihleri üzerinde durulmuştur. Burada, Frankel ve Rose'un benimsediği para krizi tanımı olan depresiasyon oranı kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda para kriz dönemi tanımı; para biriminde oluşan yıllık depresiasyon oranının dolara karşı (diğer çapa birimleri de olabilir) %15'den daha fazla olması gerektiği şeklinde yapılmıştır. 1880 - 2008 döneminde Afrika, Asya, Avrupa, Latin Amerika, Kuzey Amerika ve Okyanusya'dan 69 ülke seçilmiştir. Önemli krizlerin

³⁵ Sudden stop

³⁶ Jeffrey Frankel, Andrew Rose, "Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment, **Econpapers**, Vol:41, Issue:3-4, ss. 351-366.

zamanlamasının ve sıralamasının enflasyon oranında yaşanan değişimler ile yakından ilgili olduğu sonucuna varılmıştır³⁷.

Kaminsky ve diğerleri (1998) Döviz Kuru Baskı Endeksi oluşturularak bir analiz gerçekleştirilmiştir. Bu endeks döviz kurundaki (Ulusal para biriminin dolara ya da Marka karşı olan değeri) yıllık değişimin ağırlıklı ortalaması alınarak hesaplanmıştır. Brüt uluslararası rezerv oranlarında yaşanan negatif değişimler ele alınmıştır (Dolar bazında). Dönemler endeksin ortalaması standart sapmayı üç birim geçmesi durumunda kriz olarak adlandırılmıştır. 15 adet gelişmekte ve 5 adet gelişmiş ülke 1970-1995 dönemi arasında ele alınmıştır. Bu yapılan çalışma ile Erken Uyarı Sistemlerine yeni bir teknik olan “Sinyal Yaklaşımı” kazandırılmıştır. Parametrik olmayan metoda göre göstergeler anormal davranışlar ile tanımlanır. Öte yandan, bu çalışma ile literatürde yanlış sinyal ya da gürültü terimleri kullanılmaya başlanmıştır. Göstergenin sinyal göndermesi sonucunda kriz oluşuyorsa bu iyi bir sinyaldir. Eğer sinyal sonrası kriz yok ise bu kötü sinyal ya da gürültü olarak tanımlanır. Krizin öncü göstergeleri ise aşağıdaki gibidir³⁸;

- Uluslararası rezervler
- Ulusal kredi hacmi,
- Kamu sektörü borcu
- Ulusal enflasyon.

2. Bankacılık Krizleri

Uluslararası likidite problemi ulusal finans sisteminde görülen sorunların en önemli nedenidir. Ulusal finansal liberalizasyon ve sermaye akımları (özellikle kısa dönemli olan) bankaların likidite problemini arttırarak dışsal şoklara karşı daha kırılgan hale gelmesine neden olmaktadır. Bununla beraber yatırımcı beklentilerde de

³⁷ Frankel ve Rose, ss. 353-360.

³⁸ Gracielo Kaminsky, Saul Lizonda, Carmen M.Reinhart, “Leading Indicators of Currency Crises“, **IMF Staff Papers**, Vol:45, No:1, March 1998,ss.1-48.

bir değişim yaşanacaktır. Bir bankanın çöküşü şokun etkilerini birkaç kat daha fazla hissedilmesine neden olur. Bu etkiler aşağıdaki gibi sıralanabilir³⁹;

- Kredi daralması,
- Yatırım projelerinde maliyet artışı,
- Reel çıktıda düşüş,
- Varlık fiyatların önemli değer kayıpları.

Etkin piyasa hipotezi ile beraber bankacılık sektörü 1980’li yıllarda itibaren finansal piyasaların önemli bir parçası haline gelmiştir. Ancak yıllar içinde piyasaların etkin olmadığına ilişkin yapılan açıklamalar bankaların yeniden yapılandırılmasını sağlamıştır. Kapitalist ülkelerde köpükler ve krizler finansal piyasalara özgü özelliklerdir. Bankacılık çok basit bir denkleme dayanmaktadır. Banka kısa dönemli borçlanır ancak uzun dönemli borç verir. Vade uyumsuzluğu olarak adlandırılan bu durum likidite problemlerine neden olabilir. Aslında bankacılık çok kırılgan bir kredi sistemine dayanmaktadır. Piyasada bir güvensizlik havası hâkim olduğu zaman bu bireylerin bankalardaki mevduatlarını çekmesine neden olur. İnsanların bankaya olan güveni azaldıkça panik ve kaygı artmaktadır. Birkaç bankanın ödemelerini gerçekleştirememesi sürü psikolojisi ile diğer mevduat sahiplerinin de mevduatlarını çekmesine neden olacaktır. Bunun sonucunda likidite riski ve ödeme güçlüğü beraber yaşanmaktadır. Bankalar varlıklarını satarak likiditelerini arttırmaya çalışır. Böylelikle varlıkların değerleri ve fiyatlarında bir düşüş oluşur. Ödeme güçlüğü tekrardan bir likidite krizine dönüşür. Önemli olan bu kısır döngüden kurtularak piyasada güveni inşa etmektir⁴⁰.

³⁹ Paul De Grauwe, “The Banking Crises: Causes, Consequencies and Remedies“, **Centre of European Policy Studies (CEPS)**, No:178i 2008, ss.1-12.

3. Dış Borç Krizleri

Yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerde, kalkınmanın önündeki engeller ve finans sektörünü destekleyici yatırımlar için borçlanma yararlıdır. Bununla beraber, hükümet borçlanması geçici konjonktürel bir mali politikanın parçası olarak da görülebilir. Talebin azaldığı dönemlerde ekonomik aktiviteyi artırıcı bir işlev için de kullanılabilir. Ancak borç miktarlarındaki artış ülkelerin dışsal şoklara karşı daha kırılgan olmalarına neden olur. Ekonomik ve finansal şoklara karşı duyarlılık arttıkça yeniden finansman maliyeti artarak finansal krizleri tetikleyebilir⁴¹.

Dış borç krizi, ödeme güçlüğü ve hükümetin borçları çevirmede zorlanması ile oluşur. Öte yandan, döviz kuru krizinden farklı olarak daha uzun ve kalıcıdır. Borçlarını ödeyen ekonomiler, ödeme güçlüğü yaşayan ekonomilerden daha iyi bir makro ekonomik görünüme sahip değildir. Ayrıca dış borç krizi, döviz kuru krizinden daha uzun ve daha kalıcıdır. Ancak borçlar ödendiğinde dış borç krizi biter mi? Bu cevaplanması gereken önemli bir sorudur. Dış borç krizinin öncü göstergeleri aşağıdaki gibi sıralanabilir⁴²;

- Yüksek oranda dış borç,
- Düşük büyüme oranları,
- Kısa dönem borçlanmada likidite problemi,
- Yanlış para politikası uygulamaları,
- Politik belirsizlik.

Yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerde, 1970 ve 2009 yılları arasında üç önemli borç dalgası yaşanmıştır. İlki, 1970 ve 1989 yılları arasındadır. Latin Amerika ülkelerinde yaşanan kriz bir dış borç kriziydi. Düşük faiz oranları ve borç piyasasında yaşanan büyüme bu krizi tetiklemiştir. Sahra Altı Afrika bölgesinde

⁴¹ Wee Chain Kah, M.Ayhan Köse, Peter S.Nagle, Franziska I.Ohnsorge ve Naotaka Sugawa, “Debt and Financial Crises“, **Policy Research Working Paper**, No: 9116, World Bank Group, January 2020, ss.1-58.

⁴² International Monetary Fund, Debt- and Reserve-Related Indicators of External Vulnerability Prepared by the Policy Development and Review Department in consultation with other Departments <https://www.imf.org/external/np/pdr/debtres/debtres.pdf>, (Erişim Tarihi:02.02.2020)

yaşanan yüksek borçlanma Brady Planı⁴³, Ağır Borçlu Fakir Ülkeler Girişimi ve Çok Taraflı Borç Yardım Girişimi gibi antlaşmalarla reformlar yapılmaya çalışılmıştır. Ancak bu ekonomiler yine de uzun süre yavaş büyüme ve borç ile baş etmek zorunda kalmışlardır. 1990-2001 yıllarında finans ve sermaye piyasası liberalizasyonu ile beraber borçlanma oranı giderek artmıştır. Özellikle Doğu Asya, Pasifik ve Avrupa hükümetleri yabancı para cinsinden yüksek miktarlarda borçlanmışlardır. Bu borçlanmalar 1997 ve 2001 yıllarında krizlere ve bunun sonucunda yatırım iştahının azalmasına neden olmuştur. Bu noktada, Dünya Bankası ve IMF gibi kurumlar tarafından kurtarma planları hazırlanmıştır. 2001-2009 döneminde Avrupa ve Orta Asya'daki büyük ölçekli bankalar genişleme politikalarını takip ederek özel sektörün büyük miktarlarda borç almalarını sağlamışlardır. Ancak 2007-2009 döneminde yaşanan mali kriz banka finansman yapılarını bozunca bu durum ekonomilerin büyük bir resesyona girmesine neden olmuştur. Yukarıda açıklanan üç büyük dalganın birbirine benzer özellikleri vardır. Bunlar düşük faiz oranları, finansal yenilikler ve borçlanmayı özendirici politikalarlardır. Bu dalgalar önemli finansal krizlere ve bunun sonucunda küresel durgunluklara neden olmuştur. Bu krizler riskten kaçınan yatırımcı sayısındaki artış, risk primlerindeki azalışlar, sermaye akımlarındaki ani duruşlar nedeni olmaktadır⁴⁴.

Dış borç krizleri genelde gelişmekte olan ülkelerdeki sermaye ihtiyacını karşılamak için ortaya çıkmaktadır. Bir anlamda tasarruf ithal edilmektedir. Ancak bu elde edilen sermaye etkin kanallarda kullanılmadığı zaman geri ödemesinde zorluklar yaşanmaktadır. Finansal serbestleşme ile denetimin azalması ve borçlanmayı teşvik edici düşük faiz oranları borç miktarını arttırmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin üretim için yeterli sermayeye sahip olmamaları kısa vadeli borçlanmalarının önemli bir nedenidir. Bu bağlamda, dış borç yönetimi ülkelerin borç servislerini çevirmede oldukça önemlidir.

⁴³ Buna göre, Brady Planı, gelişmekte olan ekonomilerin borç oranlarını azaltmak için Nicholas Brady tarafından uygulanmıştır. Burada üçüncü Dünya ülkeleri adlandırılan 15 tane ülke yer almaktadır. Amaç ekonomik reformlar ve politikalar ile bu ülkelerin büyüme oranlarını arttırmaktır.

⁴⁴ M.Ayhan Köse, Franziska Ohnsorge, Peter Nagle ve Naotoka Sugawara, "Caught by the Debt Wave Past Debt Crises Can Teach Developing Countries to Cope with Covid 19 Financial Shocks", <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2020/06/pdf/COVID19-and-debt-in-developing-economies-kose.pdf> , June 2020, ss.40-43,(Erişim Tarihi:26.09.2020).

C. Finansal Kriz Modelleri

Krizler 1800'lü yıllara kadar dayansada o dönemde daha çok reel krizleri açıklamaya yönelik kuramlar geliştirilmiştir. Ancak 1970'li yıllardan sonra uluslararası finansal küreselleşme faaliyetlerinin yoğunlaşması ile beraber finansal kriz kavramı kullanılmaya başlanmıştır. Dünya da oluşan farklı nitelikteki krizlerin artması bu krizleri açıklamaya yönelik farklı teorilerin geliştirilmesine neden olmuştur. Bu farklı yaklaşımların arkasında yatan neden her yeni krizin önceki krizden farklı nedenlerle ortaya çıkmasıdır. Eichengreen vd. literatürde ilk kez birinci nesil – ikinci nesil şeklinde bir ayrıma gitmiş ve her yaşanan kriz sonrasında mevcut modellerin yetersiz kalarak yeni yöntemlere ihtiyaç duyulacağını belirtmiştir⁴⁵.

1. Birinci Nesil Modeller

Son yıllarda birçok araştırmacı döviz kuru krizine girme olasılığı yüksek ekonomileri araştırmaktadır. Asya krizleri bu alana olan ilginin artmasını sağlamıştır. Kriz öncesi veriler kullanılarak döviz kuru krizleri öngörülmeğe çalışılmıştır. Ancak sistematik olarak bu krizleri öngörmek çok da olanaklı olmamıştır. Döviz kurunda oluşacak kesin ve öngörülebilir hareketlerin spekülâtorlerin davranışları ile uyumlu olması konusunda şüphe etmek oldukça olağandır⁴⁶.

Birinci nesil kriz modelleri Paul Krugman ile başlayan ve Flood-Garber'in yaptığı çalışma ile geliştirilen bir modeldir. Finans literatüründe Krugman-Flood-Garber (KFG) modeli olarak da anılmaktadır. 1970'li yıllarda Latin Amerika ülkelerinde yaşanan krizlerin nedenlerini ve ortaya çıkış mekanizmalarını anlamak amacı ile geliştirilen bu modeller krizi tetikleyen temel makro ekonomik faktörlerin önemini vurgulamaktadır. Buna göre, sabit döviz kuru ile uygulanan makro ekonomik politikaların uyumsuzluğu bu krizleri tetiklemektedir. Ekonomide para basarak uygulanan genişletici para politikaları ile sabit kur rejiminin devam ettirilmesi bu politikalara örnek gösterilebilir⁴⁷.

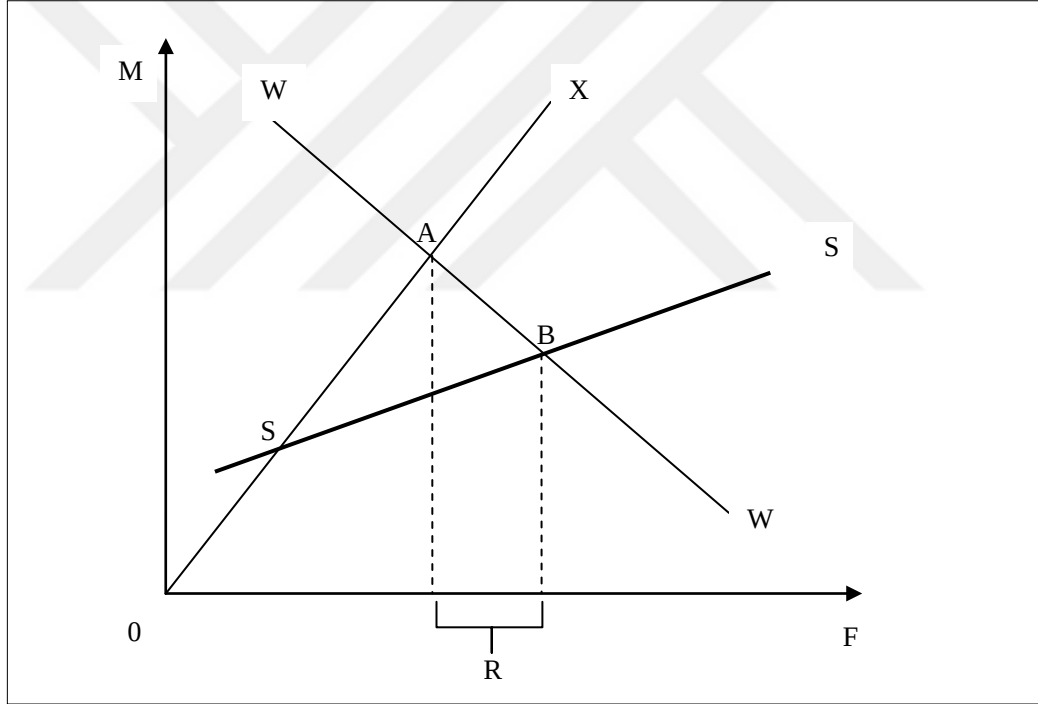
⁴⁵ Barry Eichengreen, Andrew K.Rose ve Charles Wyplosz, "Exchange Market Mayhem: The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks", **Economy Policy**, 21, ss.249-312.

⁴⁶ Andrew Berg ve Catherine Pattillo, "Are Currency Crises Predictable ? A Test", **IMF Staff Papers** Vol.46, No.2, Haziran 1999, ss.1-32.

⁴⁷ Robert Flood ve Oliver Jeanne, An Interest Rate Defence of a Fixed Exchange Rate?, **IMF Research Department**, 2000, ss.1-51.

Birinci nesil krizlerde, bütçe açığının finansmanı için hükümetler fazla miktarda ulusal parayı yurtiçini sürerek para arzının arttırmışlar. Artan para miktarının enflasyona neden olması kontrollü sabit kur sisteminin sürdürülemeyeceğine dair piyasada bir beklenti oluşturur. Merkez Bankasının döviz rezervleri yavaş yavaş azalmaya başlayacaktır. Belli bir anda genelde rezervler tükenme noktasına geldiği zaman piyasada spekülasyon bir atak oluşur. Bununla beraber rezervler hızla tükenir ve hükümet bu politikayı sürderemez hale gelir. Bu noktada, “ödemeler dengesi krizi” başlayacaktır. Rezervlerin minimum düzeyi, döviz rezervlerinin ne kadarının sabit kur rejiminin daha ne kadar devam ettirileceğinin bir göstergesidir⁴⁸.

Şekil 2: Spekülasyon Atak Sonrası Rezerv Miktarı



Kaynak: Krugman, 1979, ss. 320.

Şekil 2’de kriz anında ne olduğunu gösterilmektedir. OX eğrisi kriz öncesi sabit kur sistemini, SS eğrisi ise kriz sonrası serbest döviz kurunu göstermektedir. A noktası spekülasyon atak anında şirketlerin ellerinde bulundurdıkları varlıkların değerini göstermektedir. Atak sonrasında yatırımcılar portföylerini tekrardan

⁴⁸ Paul Krugman, “A Model Balance of Payments Crises”, **JSTOR**, Vol.11, No.3, 1979, ss.311-325.

düzenler ve WW doğrusu üzerinde güneydoğu yönünde ilerleyerek B noktasına gelirler. Portföylerindeki artan döviz talebi hükümetin rezerv varlıkları ile karşılanmaktadır. Yatırımcıların daha fazla varlığa sahip oldukları varsayıldığında hükümet bu talebi karşılamak için daha fazla döviz rezervine ihtiyaç duyacaktır. WW doğrusu yukarı doğru kayacaktır. Rezervlerin tükenme eğiliminde olması durumunda Hükümet sabit döviz kurundan vazgeçecek ve serbest döviz kurunu tercih edecektir⁴⁹.

2. İkinci Nesil Modeller

Birinci nesil döviz kuru modelleri politikayı tek boyutlu ve mekanik bir şekilde ele almaktadır. Hükümet bütçe açıklarını otomatik olarak paraya çevirirken, Merkez Bankası ekonomideki diğer gelişmeleri dikkate almadan, rezervlerini satarak döviz kurunu baskı altında tutmaktadır. Hükümetler çoklu amaçlara sahip olsalar bile tüm politikalar alternatif maliyet içermektedir. İkinci nesil döviz kuru modellerinde amaç;

- Alternatif politikalar arasındaki değiş tokuşdan yararlanmak,
- Hükümetin amaçlarına ulaşmak için çatışan hedefler arasındaki gerilimi azaltmaktır⁵⁰.

1990'lı yılların başında başlayan ve Avrupa Para Sistemi Döviz Kuru Mekanizmasındaki sorunlar yeni tür kriz modellerinin oluşmasını sağlamıştır. Birinci nesil döviz kuru modelleri gelişmekte olan ve yükselen piyasa ekonomilerindeki sorunları açıklamaya çalışmaktadır. Ancak bu defa sorun gelişmiş ülkelerde yaşanmaktadır. Kriz çıkan ekonomilerde bütçe açığı ve bu açığı kapatmak için uygulanan genişletici para politikalarına ihtiyaç yoktur. 1992-1993 yıllarında yaşanan krizlerde hükümet yükselen faiz oranlarına ve artan işsizliğe daha farklı tepki vermişlerdir. Buna göre, hükümetin hangi zamanda sabit döviz kurunu terk

⁴⁹ Paul Krugman, "A Model of Balance of Payments Crises", **Journal of Money, Credit and Banking Crises**, Journal of Money and Banking, Vol:11, No:3, 1979, ss. 311-325.

⁵⁰ Jahangir Aziz, Francesco Caramazza ve Ranil Salgado, "Currency Crisis: In search of Common Elements", **IMF Working Paper**, No:67, 2000, ss.1-57.

edeceği önemlidir. Bu terk edilmiş Merkez Bankası'nın kayıp fonksiyonları ile belirlenmektedir⁵¹.

Spekülatörlerin davranışları uygulanacak politikaları değiştirecek kadar güçlüdür. Ekonomide gerçekleşecek herhangi bir spekülasyon atak ile isteklerine ulaşacaklarını öngörürler. Örneğin, temel ekonomik göstergelerde bir sorun oluşmamasına rağmen yeterli bir spekülasyon atak ile hükümeti sabit döviz kurunu terk etmesi için zorlayabilirler. Sabit döviz kurunu savunmanın maliyeti, bu döviz kurunu terk etme maliyetinden daha yüksek ise bu durumda hükümet bu politikadan vazgeçebilir. Bu döviz kuru modeli kendi kendini gerçekleştiren beklentilere dayanmaktadır. Dışsal faktörler ile şekillenen spekülatörlerin davranışları ekonomide istikrarsızlığa neden olup krizin olma olasılığını arttırabilir. İkinci kriz modellerinde bile dış borç oranı gibi temel makro ekonomik değişkenler krizlerin ortaya çıkmasında önemli rol oynamaktadırlar. Bu değişkenler birinci nesil döviz kuru modellerine göre davranışsal olmaktan daha çok yapısaldir⁵².

3. Üçüncü Nesil Modeller

Birinci nesil döviz kuru modelinde, kriz bütçe açıklarının bir sonucudur. Kontrol edilemeyen bir ihtiyaç olan senyoraaj gelirleri bütçe açığını gidermek ve yatırımcıların sermaye kaybı yaşamaması ya da sermaye geliri elde etmesi için gereklidir. Bununla beraber rezervler kritik bir düzeye indiğinde piyasada spekülasyon bir atak başlama olasılığı da oldukça yüksektir. İkinci döviz kuru modeli ise genişletici para politikası ve sabit döviz kuru politikalarının uyumsuzluğuna dayanmaktadır. Burada önemli olan sabit döviz kuru politikasını korumak için hükümetin faiz oranlarını arttırmak zorunda kalmasıdır. Devalüasyon beklentisi içinde olan spekülatörlerde ulusal parayı piyasaya sürerek devalüasyonun hızlanmasına neden olurlar. Bu yapılan açıklamalar 1997 yılında ortaya çıkan Asya krizlerini açıklamada yetersiz kalmışlardır.

⁵¹ Maurice Obstfeld, "The Logic of Currency Crises", **NBER Working Paper Series**, No:4640, 1994. ss.1-64.

⁵² Aziz, Caramazzo ve Salgado, ss. 9-10.

Krizlerin sayısında ve şiddetindeki artış, sermaye hareketliliğinin serbest olduğu bir dünyada spekülâtif atakların ne kadar önemli olduğunu göstermiştir. Bazı ülkeler için bu ataklar makro ekonomik politikaların merkezini oluşturmaktadır. İlk bakışta bile Asya Krizi'nin var olan modeller ile açıklanmadığı görülmektedir. Bu kriz, bazı tartışmalara neden olmuştur. Krizlere makro ekonomik temel değişkenlerin mi yoksa kendi kendini gerçekleştiren beklentilerin mi neden olduğu tartışılmaktadır.

1997 yıllarının başında Asya'da krizden etkilenen birçok ülkenin maliye politikalarında herhangi bir sorun yaşanmamıştır. 1996 yılı sonlarına doğru büyümede biraz yavaşlama ve kapasite fazlası olsada, bu döviz kuru politikası ile işsizlik arasında seçim yapmaya neden olacak düzeyde olmamıştır. Bu nedenle bu krizi anlamlı hale getirecek ve krizin öncü göstergelerini içeren bir modele ihtiyaç duyulmuştur. Buradaki amaç geleneksel kriz modellerinden daha farklı bir model oluşturmaktır. Asya ekonomileri, aktarım kanalları yine spekülâtif hareketler olan bir döviz kuru krizi yaşamıştır. Para birimleri ve hatta para politikaları ile çok az bir ilişkisi olan döviz kuru krizleri finansal krizin belli bir parçasını oluşturur. O dönem de neyin kötü gittiğini anlamak için doğru bir analiz yapılmalıydı. Bunun için finansal araçlar ve reel varlık fiyatları incelenmiştir. Çoğu ülkede hükümet bütçeleri denk ve kredi yaratma mekanizmalarında herhangi bir problem yoktu. Öte yandan, genişletici para politikası uygulanacak kadar yüksek bir enflasyon oranına sahip değillerdi. 1992 yılında yaşanan Avrupa Döviz Kuru Mekanizması Krizinde olduğu gibi sabit döviz kuru sistemini sürdürmek için genişletici parapolitikalarına ihtiyaç duyulmamıştır. Burada finansal araçların ve finansal şirketlerin yatırım yapma şekli sorun yaratmıştır. Bankaların kredi yaratma süreci kısa dönemli borç alıp, uzun dönemli borç vermeye dayanmaktadır. Bu bağlamda bankalar daha çok yüksek kaldıraç oranına sahip şirketlere borç vermişlerdir. Bunun sonucunda varlık fiyatlarında köpükler ve değerlerinde ard arda gelen çöküşler yaşanmıştır. Asya ekonomilerinde yaşanan döviz kuru krizi sonuçtan daha çok bir nedendir.

Yatırımcılar piyasanın dengede olduğu dönemlerde daha fazla risk alma eğiliminde olmaktadır. İlk önce daha az riskli varlıklara yatırım yapılır fakat

sonraları varlıklara olan talep arttıkça piyasada risksiz varlık miktarı azalır. Riskli varlıklarda görülen talep artışı bu varlıkların fiyatlarının aynı zamanda getirisinde artmasına neden olmaktadır. Ancak bu artış piyasada bir balona neden olur. Gerçek değer ile piyasa değeri arasındaki fark arttıkça piyasa köpükler oluşmaktadır. Bunun sonucunda varlık defalsyonu ve hatta kriz kaçınılmaz olur. Asya krizinde yaşanan süreç bu şekilde özetlenebilir. Denge kimi zaman risk iştahını arttırarak kısa dönemli arbitraj olanaklarını arttırabilir. Ancak uzun dönemde yapısal sorunlar varsa bu durum kırılgan bir ekonomi yaratmaktadır. Kırılgan ekonomiler piyasada oluşan aşırı hareketlere oldukça duyarlıdır.

Bu yeni kriz modeli geliştirilirken ana sorunun banka sistemindeki bozukluklar olduğuna karar verilmiştir. Mckinnon ve Pill daha sonra Krugman bankacılık sisteminde ahlaki tehlike içeren borçlanmanın artması bir süre sonra hükümetin garantilerini çekmesine ve sistemin çökmesine neden olmuştur.

D. 1990'lı Yıllarda Yaşanmış Önemli Finansal Krizler

1980'lerin başında Washington Uzlaşması ile başlayan finansal küreselleşme, iktisadi kriz sayısının belirgin bir şekilde artmasına neden olmuştur. 1990'lı yıllar- Avrupa Birliği Döviz Kuru Mekanizması krizi; Latin Amerika Krizleri ve Rusya krizi ile krizler on yılı olarak anılmaktadır. Bu dönemde iktisadi krizlerin sayısı, derinliği, sıklığı ve yarattığı olumsuz sonuçlar giderek artan bir seyir izlemiştir. Bu krizlerin ortak yönleri olsa da daha çok farkları üzerinde durulmuştur. Öte yandan bu durum krizleri açıklamaya yönelik yeni modellerin geliştirilmesini sağlamıştır⁵³.

1. Avrupa Birliği Döviz Kuru Mekanizması Krizi - 1992

1979 yılında Avrupa Para Sistemi sekiz ülke ile kurulmuştur. Bu ülkeler; Almanya, Belçika, Danimarka, Fransa, İrlanda, İtalya, Hollanda ve Lüksemburg'dur. 1980'lerin sonlarında ve 1990'lı yılların başında yarı-sabitlenmiş bir kur rejimi

⁵³ Ömer Yılmaz, Allattin Kızıltan ve Vedat Kaya, "İktisadi Kriz Kuramları, Finansal Küreselleşme ve Para Krizleri", Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 24, Ocak - Haziran 2005, ss. 77-96.

hayata geçirilmiştir. Bu kur rejiminin doğası zaman içinde değişkenlik göstermiştir. Sabit bir kur politikası öngörülmüş olsa da sıklıkla (frequently) sınırlı uluslararası sermaye hareketleri ile müdahale edilmiştir. Sadece 1980’li yılların ikinci yarısından itibaren “sert“ bir kur halini almıştır. Buna göre, istikrarlı ve dar bantlar arasında dalgalanan ve merkez bankaları tarafından koordineli müdahaleler ile yönetilmiştir⁵⁴.

1992 yılının son aylarında Avrupa Para Sistemi (APS) derin bir kriz ile karşı karşıya kalmıştır. Avrupa Birliği Döviz Kuru Mekanizması Krizi (European Exchange Rate Mechanism, ERM), krizi kötü şans ve kötü politikaların bir birleşimi sonucunda yaşanmıştır. Bu açıklama Avrupa Birliği tarafından yapılmıştır. Kötü şans, parasal birliğin neden olduğu dışsal şokun Avrupa ekonomilerini yanlış bir dönemde etkilemesidir. Bu şok, Avrupa ekonomilerinde ve tabii ki ERM üzerinde gerginlik yaratmıştır. Bu sistem, Almanya ve diğer APS’ye üye olan ülkelerde politika önceliklerinde uyuşmazlıklara neden olmuştur. Gerginlikler yanlış makroekonomik politikalar ile beraber yüksek enflasyon oranlarına ve bütçe açıklarına neden olmuştur. Bu durum özellikle Birleşik Krallık ve İtalyada yaşanmıştır⁵⁵.

Bu para sistemi ile ilgili şüpheler uyumsuz ulusal politikalar ve Maastricht Kriterlerini içermektedir. En önemli neden birleşme ile ilgili maliyetlerdir. Almanya maliyetleri, yüksek oranda borçlanma ile karşılamayı seçmiştir. Alman Hükümeti bütçe fazlası verirken bütçe açığı olan bir ekonomiye dönüştürmüştür. Kamu bütçesinde yaşanan değişim ödemeler dengesini de olumsuz yönde değiştirmiştir. Genelde fazla veren bir ekonomiden ödemeler dengesi açığı veren bir ekonomiye dönüşmüştür. Bu dramatik değişim döviz kuru oranlarını da etkilemiştir. Bu durumda, Alman Markı’nın diğer para birimleri karşısında değer kazanması gerekiyordu. Alman Hükümeti böyle bir teklif sunduğunda diğer ülkeler paralarını devalüe etmeme yönünde oy kullanmışlardır. Nominal döviz kurunda düzeltmeye

⁵⁴ Doğuş Emin ve Ayşegül Aytaç, “Predicting Currency Crisis: How do Indicators Differ According to Crisi Definition”, **Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:6,Sayı:2, 2016, ss.1-18.

⁵⁵ Bryon Higgins, Doğuş Emin ve Ayşegül Aytaç, “Predicting Currency Crisis: How do Indicators Differ According to Crisi Definition”, **Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:6,Sayı:2, 2016, ss.1-18.

⁵⁵ Bryon Higgins, “Was the ERM Crisi Inevitable”, Federal Reserve Bank of KansaS City, ss.1-14.

gitmeden yapılacak tek hamle Almanya'nın enflasyon oranının diğer ülke enflasyon oranlarından yüksek olmasıdır. Bu dönemde zaten Almanya yüksek bir enflasyon oranına sahiptir. Ancak bu oran ekonomide genişletici maliye politikalarına ve geçici parasal büyümeye neden olmuştur. Bundesbank faiz oranlarını yükselterek sıkılaştırıcı para politikası uygulamasına geçmiştir. Bu bağlamda, diğer ülkeler için ressesyon olasılığı oluşmuşken faiz oranlarının yükselmesi yanlış bir zamanlamaya denk gelen bir politika olmuştur. Parasal birliklerde para politikaları bağımsız bir şekilde yürütülememektedir. Bu durum, krizin en önemli nedenleri arasındadır. Her bir üye ülkenin kendine özgü yapısal sorunları politikalarda da farklılık ihtiyacını doğurmaktadır. ERM krizinde yaşananlar bu şekilde özetlenebilir⁵⁶.

Maastricht Kriterlerinin kendisi de üye ülkeler tarafından tartışma konusu olmuştur. İlk Danimarkalılar referandumunda Antlaşmayı reddedmişler ve daha sonra Fransa halkı da Eylül referandumunda aynı tepkinin gösterilmesini sağlamışlardır. Desteğin azalması parasal birlik sürecini oldukça etkilemiştir. ERM'de yapılacak herhengi bir reform döviz kurunda büyük bir esnekliği beraberinde getirecektir. Bu esnek döviz kuru sistemi, Fransa ve diğer üye ülkelerin %15 bandında para birimlerini devalüe etme olanağı verebilirdi. Böylece, Almanya daha az bir enflasyona diğer ülkelerde daha iyi bir istihdam düzeyine ulaşabilirlerdi. Bu sistemden ilk önce İngiltere ve İtalya ayrılmışlardır. Para birimlerine karşı yapılan spekülasyon saldırıları önleyememişlerdir. Daha sonrada İspanya ve Portekiz ayrılmış ve sistem çöküş aşamasına geçmiştir. Siyasi açıdan bakıldığında Birleşik Krallığın ayrıldığı bir birlikte Fransa'nın Almanya ile anlaşıp kalması pek de olanaklı değildir⁵⁷.

2. Meksika Krizi -1994

Borç moratoryumundan on yıl sonra ve 1980'li yılların başında yaşanan çöküşten sonra Meksika yine benzer ekonomik koşullar altında kalmıştır. Bu

⁵⁶ Higgins, ss.1-3.

⁵⁷ David R.Cameron, Defection, Domination and Cooperation in the 1992-1993 ERM Crisis, Third International Conference of the European Community Studies Association, Washington, D.C., May 27-29, 1993.

dönemde yine seçim, finansman sorunları ve aşırı değerlenmiş bir kur oluşmuştur. Baş aktörler farklı olsa da hikaye oldukça benzerdi. İstikrar, yeniden yapılandırma ve reformlar bir kenara itilmiştir. Amaç o dönemde sadece seçimleri kazanmaktır. Meksika şüphesiz 1980’li yıllara oldukça dramatik bir giriş yapmıştır. Borç moratoryumunun ardından yaşanan şok ve %200 oranındaki enflasyon daha sonraki politikaların konsarvatif olmasına neden olmuştur. Bu değişim, Latin Amerikada yaşanan iflas popülizmi, piyasa odaklı reformların aciliyeti, ticari serbestleşme ve özelleştirme ile daha kolay hale getirilmiştir. Öte yandan, Brady tahvilleri kullanılarak borçlanma daha da yaygınlaştırılmıştır. Meksikada yaşanan reformlar uluslararası anlamda ilgi çekmiştir. Bununla beraber, Meksika Kuzey Amerika Serbest Ticaret Antlaşmasında (NAFTA) üye ülkeler arasında yer almıştır. Finans dünyasında Meksika artık yeni bir ülkeydi. Ancak bu iyileşme makro ekonomik politikalar ile desteklenmemiştir. Bunun nedenleri arasında, emek piyasasının %3 büyümesine rağmen büyümenin yavaş kalması gösterilebilir. Reformlar uzun vadede etkilerini göstermeleri beklenen bir durumdur ancak burada herhangi bir reforma dayalı bir iyileşme görülmemiştir. İkincisi, enflasyon oranıdır. Enflasyon oranı dramatik bir şekilde düşürülse bile %20 ve %30 aralığında değişim göstermiştir. Asıl önemli olan konu Meksika Pesosunun reel değerlenme oranıdır⁵⁸.

1980’li yılların ortalarından itibaren Meksika ekonomisinde başlayan yapısal değişim ve reform sürecinde istikrarlı büyüme hedeflenmiştir. 1994 yılında para politikası uygulamasında önceden belirlenmiş döviz kuru rejiminin korunması ancak zayıf bankacılık sisteminin etkilenmemesi koşuluna bağlı kılınmıştır. Ne var ki Meksika parası pezonun aşırı değer kazanması ekonomik dengeleri bozmuştur. 1990’lı yıllarda finansal serbestleşme ve büyük sermaye girişleri ile birlikte oluşan kırılganlıklara ilaveten 1994 yılında ekonomide yaşanan iç ve dış şoklar, döviz kuru baskı altında iken Aralık 1994’de bir ödemeler dengesi krizi ve finansal krize yol açmıştır. Bu krize yol açacak etmenlerin bir kısmı aşağıda sıralanmıştır⁵⁹;

⁵⁸ Rudiger Dornbusch, Ilan Goldfajn ve Rodrigo O.Valdes, “Currency Crises and Collapses”, **Brookings Papers on Economic Activity**, No: 2, 1995, ss.1-75.

⁵⁹ Agustín G.Cartens ve Alenjandro M.Wemer, “Mexico’s Monetary Policy Framework Under Floating Exchange Rare Regime”, **Banco De Mexico Research Paper**, No. 9905, May 1999, ss.1-52.

- Hükümete güveni sarsan nitelikteki siyasi gelişmeler,
- ABD'deki faiz artışlarının yabancı sermaye kaçışlarına yol açması,
- Kamu borç yönetiminde vade ve döviz yükümlülüklerindeki uyumsuzluklar,
- Bankacılık sektöründe takipteki kredilerin hızla artması ve
- IMF'in Meksika bankalarındaki riskli kredileri fon desteği sağlaması yönündeki açıklamaların riskli yatırım talebini arttırmasıdır.

1994 yılında yaşanan bir dizi olumsuz olaylar yatırımcıların beklentilerini oldukça değiştirmiştir. Bu durum sermaye çıkışlarını hızlandırmıştır. Sermaye hareketlerinde oluşan çıkışlar Merkez Bankası'nın faiz oranlarını yükseltmesi ile sonuçlanmıştır. Faiz oranlarındaki artış banka sisteminde çöküşe ve borçların geri ödenmesinde güçlüklerle neden olmuştur. Makro ekonomik göstergeler, dış borç oranının artmasına rağmen, hane halkının tasarruflarında bir artış olmadığını ve brüt sabit yatırımların artmadığını göstermektedir. Dış borç verimli sonuçlar alınabilecek alanlarda kullanılmamıştır. Önemli olan alınan dış borcun etkin yatırımlarda kullanılarak istihdam yaratılmasını sağlamaktır. Tüketimde bir artış olmuş, ancak bunun nedeni genişletici maliye politikalarıdır. Meksikalılar tasarruf ve yatırım yapmamışlardı, o nedenle gelecekte de büyümenin artacağını düşünmek yanlış bir beklenti olabilirdi. 20 Aralık 1994 tarihinde Meksika Merkez Bankası bandını genişleterek Meksika Pesosu'nun yavaş bir şekilde değer kaybetmesini sağlamıştır. İki gün içinde yatırımcılar 5 \$ milyar dolar yatırımı piyasadan çekmişler ve bunun ardından başlayan panik para biriminin serbest bırakılması ile sonuçlanmıştır⁶⁰.

3. Asya Krizi-1997

Asya Krizinden önce Endonezya, Kore, Malezya ve Tayland ekonomik performans açısından oldukça iyi bir görünüme sahiptiler. Yüksek büyüme, düşük enflasyon, makro ekonomik istikrar, güçlü mali denge, yüksek tasarruf oranları ve ihracaat sektörlerindeki iyileşme bu dönemin özellikleri arasındadır. Bu nedenle, bu yaşanan kriz aslında bir şok dalgasıydı ve hiçbir kimsenin beklentileri arasında yer

⁶⁰ Aldo Musacchio, "Mexico's Financial Crisis of 1994-1995", **Harvard Business School**, Working Paper, No:12-101, May, 2012, ss.1-29.

almıyordu. Bu ekonomiler kendi başarılarının kurbanı olmuşlardır. 1990'lı yılların başında sorunların biraz yüzeye çıkmış olmasına rağmen politika yapıcılar bunları görmezden gelmeyi tercih etmiştir. Asya, Latin Amerika'nın 1980'li yıllarda yaşadığı krize girmeyeceklerini çünkü bu tip krizlere bağışıklık kazandıklarını düşünüyorlardı. Latin Amerikayı krizden hale getiren; bütçe açığı, hızlı bir parasal genişleme ve yapısal engelleri yoktu. Asya ülkeleri ortaya çıkan problemler ile çok geç ilgilenmeleri krize girmelerinin önemli nedenleri arasındadır⁶¹.

Asya Krizi'nin nedenleri iki hipotez ile açıklanabilir. Bunlardan ilki, beklentilerdeki değişimin yarattığı spekülasyon hareketleri bir diğeri de yatırımcıların kendilerini daha fazla güvende hissetmeleri sonucunda risk iştahındaki artıştır. Makro ekonomik görünümde 1990'lıların sonunda bir bozulma olmasına rağmen 1997-1998 dönemindeki bozulma bu temel faktörlere dayandırılmamalıdır. Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund-IMF) ve Uluslararası Finans Komitesi'nin yanlış politika uygulamaları yatırımcıların paniklemesine neden olmuştur. Bunun sonucunda makro ekonomik bozukluklar, döviz kuru ve finans krizini tetiklemiştir. Öte yandan, piyasanın aşırı tapkisi ve sürü davranışı ilk tepkinin neden olduğu zayıf ekonomik koşullardan daha etkili olmuştur. Bu ülkelerdeki makro ekonomik dengesizlikler yapısal faktörler ile birlikte değerlendirilmelidir⁶².

Hedge ettirilmemiş kısa dönem borç alımında artış ve ahabap kapitalizmin zayıf bir finansal sistem ile beraber Asya Finans Krizi'nin temel nedenleri arasındadır. Bu kriz ilk Tayland'da ortaya çıkmasına rağmen bölgenin geri kalanına oldukça hızlı bir şekilde yayılmıştır. Bu bağlamda, bu krizin ortaya çıkma nedenleri kadar bulaşıcılık etkisi de tartışılmalıdır. Ticari kanal bu bulaşıcılığın en önemli mekanizmasını oluşturmaktadır. Ahlaki tehlike Asya'da bölgesel finansal bulaşıcılığı tetiklemiştir. 1990'lı yıllarda zayıf Asya Ekonomilerinde kısa dönem borçlanmada artış yaşanmıştır. Ulusal bankalar dolar bazında düşük faizler ile yüksek miktarda borç vermişlerdir. Yatırım artışı yaşanan bir ekonomide ilk anda ciddi

⁶¹ Bijan B. Aghevli, "The Asian Crises Causes and Remedies", **Finance&Development a Quartely Magazine of the IMF**, Vol:36, No:2, June 1999, ss.

⁶² Giancarlo Corsetti, Paolo Pesenti ve Nouril Roubini, "What Caused the Asian Currency and Financial Crisis?", **Elsevier**, Vol:11, Issue:3, April 1999, ss.305-373.

sonuçlar doğurmazken, Asya ekonomilerinde durum biraz daha farklıydı. Bu ekonomilerde ihracaat rakamlarında bir düşme eğilimi görülmüştür. Ancak bu durum Doların değer kazanması ile diğer üye ülkeler için durumu iyice kötüleştirmiştir. Doları çıpa olarka kullanan diğer Asya ülkeleri yerel para birimlerinin değerlerini yükseltmek zorunda kalmışlardır. Bunun sonucunda dış ticarete rekabet güçlerini kaybetmişlerdir. Tayland'da ihracaat düşmeye devam etmiş, öte yandan yükselen cari açık döviz kurlarının aşırı değerlenmesi ve düşük büyüme ile son bulmuştur. Spekülatörler bu noktada hükümeti sabit döviz kurundan vazgeçirip kuru dalgalandırmaları konusunda baskı yapmaya başlamışlardır. 2 Haziran 1997 tarihinde Baht devaüle edilmiştir. Buna göre kısa dönem alınan borcun değeri artmıştır. Yüksek borç veren bankaların ve şirketlerin iflasları gündeme gelmiştir⁶³.

4. Rusya Krizi-1998

Piyasa ekonomisinin yeni gelişen ve geçiş ekonomilerindeki uygulamalarında çeşitli farklılıklar olmakla birlikte bu uygulamalar ülkelere göre farklı sonuçlar da doğurabilmektedir. Bu ülkeler 1980'li yılların sonu itibarıyla, Uluslararası Para Fonu (IMF) ve Dünya Bankası gibi çeşitli uluslararası kuruluşlar önderliğinde önerilen ekonomi politikaları, bir takım nedenlerle bu ülkeleri önemli maliyetler ile karşı karşıya bırakmıştır⁶⁴. Literatürde “Geçiş Ekonomileri” kavramı ile planlı ekonomiden piyasa ekonomisine geçiş sürecine giren ve halen devam eden bir süreci ifade eden kavramla, komünizm çökmesi ve SSCB'nin (Sovyet Sosyalist Cumhuriyet Birliği) dağılmasıyla ortaya çıkan yeni cumhuriyetlerin yaşadıkları ekonomik, politik ve sosyal dönemi açıklamak için ortaya atılmış ve kabul görmüştür⁶⁵.

Devlete ait işletmelerin toplu özelleştirilmesi Rusya ve diğer ülkelerde beklenildiği gibi olumlu sonuçlar vermemiştir. 1992 ve 1993 yılları arasında Rusya'da özelleştirme dönemi başlamıştır. Özelleştirmeyi savunanlar Rusya'nın

⁶³ Saleheen Khan, Faridul Islam ve Syed Ahmed, “The Asian Crisis: An Economic Anysis of the Causes”, **The Journal of Developing Areas**, Vol:39, No:1, 2005, ss.169-190.

⁶⁴ İsmail Hakkı Işcan ve Yıldız Zeliha Hatipoğlu, “Rusya'da Serbest Piyasa Ekonomisine Geçiş Süreci ve 2008 Küresel Krizi”, **İstanbul İktisat Fakültesi Mecmuası**, Cilt:61, Sayı:1, 2011 ss.177-237.

⁶⁵ World Bank, **Historically Planned Economics, A Guide to the Date, Featuring Economies of the Former Soviet Union**, The World Bank, Washington DC., 1993.

yakın zamanda özelleştirme teşvikleri ile ekonomide bir iyileşme olacağını düşünmüşlerdir. Ancak bu olmamıştır. Rusya 1998'lerin ortalarında ekonomik göstergelerdeki zayıflama ile beraber iyi bir ekonomik görünüme sahip değildi. Özelleştirme öncesi (1991-1992) süreçteki gibi ekonomi yine çökmüştür. Özelleştirmede yöneticilerin dürüst olma konusundaki yetersizlikleri ve hükümetin bu kişileri kontrol etmemesi uzun vadede problemlere neden olmuştur. İçeriden bilgi alma talebi denge fiyatlarının oluşmasını engellemiş ve asimetrik enformasyone neden olmuştur. Orta dönemde ekonomik görünüm oldukça kötüleşmiş Rus Rublesi değer yitirmiştir. Rus hükümetinin borçları hem dolar hem de ruble bazında artmıştır. Bu dönemde sermaye çıkışları, vergi gelirlerinde azalışlar ve banka iflasları gündeme gelmiştir⁶⁶.

Rus ekonomisinde yaşanan belirsizlikler yatırımcıların Rusya'nın temerrüde düşme olasılığını değerlendirmelerine neden olmuştur. Bu bağlamda, istikrarlı bir ekonomik görünüm elde etmek için 1998 Şubatında yeni bir vergi kodu oluşturulmuştur. Amaç bu şekilde etkin bir vergi politikası oluşturmaktır. Bu dönemde, ABD ve Almanya'nın faiz oranlarını arttırmaları Rusyanın'da böyle bir hamle yapacağı olasılığını arttırmıştır. 1997 yılında yaşanan Asya Krizi yatırımcıların döviz kuruna karşı olan hassasiyetini arttırmıştır. Bu belirsizlikler Ruble'de devalüe beklentisini ve bir de ekonomik kırılganlığı arttırmıştır. Öngörülmeleyen gelişmeler yatırımcıların paniklemesine ve devlet tahvillerini satmalarına neden olmuştur. Bu noktada, ABD ve Rusya ilişkileri gerilmiştir. Bu yatırımcılar büyük yatırımları olan Amerikalılardır. Bunun sonucunda, 18 Mayıs 1998 tarihinde tahvilin getirisi %47 oranında azalmıştır. Genelde bu çöp tahviller bankalar tarafından alınmaktadır. Hükümetin bu tahvilleri geri ödeme gücü olmadığını düşünen bankalar bu tahvilleri almadılar çünkü bankalar ve şirketlerde likidite problemi başlamıştır. Hükümet bu problemi çözmek için yeni vergiler yürürlüğe koymuştur. 13 Ağustos 1998 tarihinde Rus hisse senedi, tahvil ve döviz kuru piyasası çökmüştür. Bu nedenle, yatırımcılarda Rus Rublesi'nin devalüe olacağı beklentisi oldukça yükselmiştir. Ocak ve Ağustos ayları arasında borsa'nın piyasa değeri %75 oranında azalmış ve kaçınılmaz son gelmiştir. 17 Ağustos 1998'de Rus Rublesi

⁶⁶ Bernard Black, Reiner Kraarkman ve Anna Tarassova, "Russian Privatization and Corporate Governance: What Went Wrong?", *Stanford Law Review*, Vol:52, No:6, 1999, ss.1731-1808.

devalüe oldu. Döviz kuru dalgalanmaya bırakılmıştır. Bununla beraber 90 günlük moratoryum ilan edilmiştir⁶⁷.

E. Küresel Finans Krizi

Küresel finans krizi şeklinde adlandırılan bu kriz hem küresel hem de finansal olması bağlamında diğer krizlerden ayrı olarak değerlendirilmelidir. Bunun nedeni, ilk başta finans dışı alandan kaynaklanan bozulmaların finans alanını etkilemesi ve riskin yayılması sonucu küresel bir nitelik kazanmasıdır. 2001 teknoloji (Dot.com) balonundan sonra faiz oranlarının ABD’de ve Avrupa’da düşmesi, kredi arzının artmasını sağlamıştır. Konjonktürden kaynaklanan likidite bolluğu bankaların kredi verme olanaklarını arttırmıştır. Bush döneminde bu ortam, orta ve düşük gelir gruplarını konut sahibi yapma politikasını gündeme getirmiştir. Düşük seyreden faiz oranları, yeni fon kaynaklarının oluşturulması ve finans piyasalarında yenilenme süreci denetim mekanizmalarının yetersiz kalmasına neden olmuştur. Krizin ortaya çıkışında tek bir kaynak yoktur. Bu durum çözümün de çok boyutlu olmasını gerektirmiştir.

Piyasa yapısı, denetim eksikliği ve bu süreçte izlenemeyen politikalar öngörülemeyen olumsuzluklara yol açmıştır⁶⁸. Bunların nedeni finansal yeniliklerin yanlış yönetilmesi, varlık fiyatlar balonu ve bilançolardaki bozulma şeklinde ifade edilebilir. Konut fiyatları balonu patladığı zaman finansal sistemdeki çürüme de ortaya çıkmış oldu. Subprime⁶⁹ kredilerindeki asıl sorunlar 2001 yılında yaşanan resesyondan hemen önce ortaya çıkmış ancak bu problemler 2002-2005 dönemindeki canlılık nedeni ile hemen giderilebilmiştir. Ancak 2005 yılında başlayan faiz oranlarındaki artış konut piyasasındaki kötüleşmenin ilk sinyalini vermiştir. Bu krizin ayırt edici özelliği oluşum şeklinin bilinen şeklin dışında oluşmasıdır. Buradaki sorun likidite sıkışıklığı değil, borç vermek isteyenlerin bu borcu geri ödeme konusunda belirsizliği olanlara borcu vermek istememelerinden dolayı

⁶⁷ Abbigail J.Chioda ve Micheal T.Owyang, “A Case Study of a Currency Crisis: The Russian Default of 1998”, **The Federal Reserve Bank St.Louis**, November/December 2002, ss.1-12.

⁶⁸ Hui Tong ve Shang Jim Wei, “Real Effects of the Subprime Mortgage Crisis: Is It a Demand or A Finance Shock?”, **IMF Working Paper**, No:186, ss. 1–37.

⁶⁹ ABD’de alt gelir grubuna kullandırılan ve geri ödenmeme riski yüksek olan kredileri tanımlayan “subprime” terimi, dilimizde “eşik altı” olarak adlandırılmaktadır.

kaynaklanmaktadır. İkinci niteliği ise gelirin değil talebin borcu tetiklemiş olmasıdır⁷⁰.

Küresel ekonomi oldukça derin etkileri olan bir kriz ile karşı karşıya kalmıştır. 2000’li yılların başında küresel ekonomik çevre yatırımcıların, işletmelerin ve tüketicilerin finansal riskleri görmezden gelmelerini sağlamıştır. Ev ve varlık fiyatları oldukça uygun bir seviyeye gelmiştir.. Riskli varlıklar ise daha az riske sahipmiş gibi tasarlanıp, pazarlanmıştır. Bu nedenle belli bir süre sonra faiz oranları artınca ve bireyler borçlarını ödemek için evlerini satmaya başlayınca ev fiyatları düşmeye başlamıştır. Bu noktada kriz kaçınılmaz olmuştur. Ekonomik ve finansal entegrasyon kurumlar arasındaki etkileşimi arttırmış, bu şekilde kriz varlıklar, piyasalar ve ülkeler arasında hızlı bir yayılma olanağı bulmuştur⁷¹.

1. Ortaya Çıkış Süreci, Nedenleri ve Etkileri

Kriz bir anda başlamamış, ekonomik ve finansal kurumların yetersizlikleri yavaş yavaş bu krizi hazırlamıştır. İlk önce küresel makro ekonomik dengesizlikler, faiz oranlarının düşük tutulmasını sağlamıştır. Bunun sonucunda yatırımcıların risk iştahında bir artış, tüm dünyada varlık fiyat balonlarının oluşumuna neden olmuştur. İkincisi, finansal sektörde yaşanan yeniliklerin risk yönetiminde başarısız olunması, piyasalarda kırılganlığa neden olmuştur. Sistemik (piyasa riski) risk görmezden gelinerek varlık alımı yapılmıştır. 2008 krizi, küresel finans sisteminin ve ilişkilerin bir anını tanımlamaktadır. Kurumsal, ekonomik ve finansal çevre hızlı ve öngörülemez bir şekilde değişmektedir. Küresel finansal gelişmelere farklı tepkiler verilmektedir. Bu nedenle piyasa aksaklıkları ve politika uyumsuzlukları kaçınılmazdır⁷².

⁷⁰ Micheal Perelman, “Kriz Hakkında Nasıl Düşünülmeli” **Neoliberalizm ve Kriz**, 1.Basım, Kalkedon Yayınları, İstanbul, 2008.

⁷¹ Olivier Blanchard, 2008, “Cracks in the System; Repairing the damaged global economy”, Finance & Development, IMF Publications; December, ss. 8 – 10, www.imf.org (Erişim Tarihi:29.09.2020).

⁷² Noel Sacasa, “Preventing Future Crisis; Priorities for regulatory reform after the Meltdown”, Finance & Development, IMF Publications, December, ss.11 - 14; www.imf.org (Erişim Tarihi: 02.10.2020).

ABD'nin geçmişten beri karmaşık bir hükümet politikası olmuştur. Finansal piyasa yapısı ve gayri menkul piyasasının gelişimi finansal sektörün çöküşünü hazırlayan unsurlar arasındadır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ABD Hükümeti ulusal ekonomiyi yeni bir konut alanı yaratarak yeniden inşa etmek istemiştir. Bu yeni borçlanma sistemi İngiltere'den alınan "Mortgage"(İpoteğe dayalı Konut Finansmanı-İKF)'dir. Burada mülkün mülkiyeti kredi teminatı olarak borç verene devredilen ve iki kurum arasında yapılan yasal bir anlaşmadır. İFK, ev sahibi olma amacı ile yatırımcı ya da bireyin evi finanse etmek için bankadan borç alma işlemidir. Bu sistemin önemli özelliklerinden biri spesifik bir geri ödeme içermesidir. Ancak herhangi bir çalışma belgesi ya da gelir beyanı talep edilmemektedir. Aylık faiz ödemeleri yapılmaz ise o zaman borç ile alınan eşya bu durumda ev borç verene teslim edilir. Bu amerikan rüyası olarak adlandırılan ev sahibi olmanın önünde bir engel olmuştur. Bu bağlamda ABD Hükümeti yeni bir borç politikası sistemi oluşturdu. Geri ödemeler daha esnek hale getirildi. İkinci bir piyasa olarak "eşik altı kredi"⁷³ piyasası geliştirildi⁷⁴.

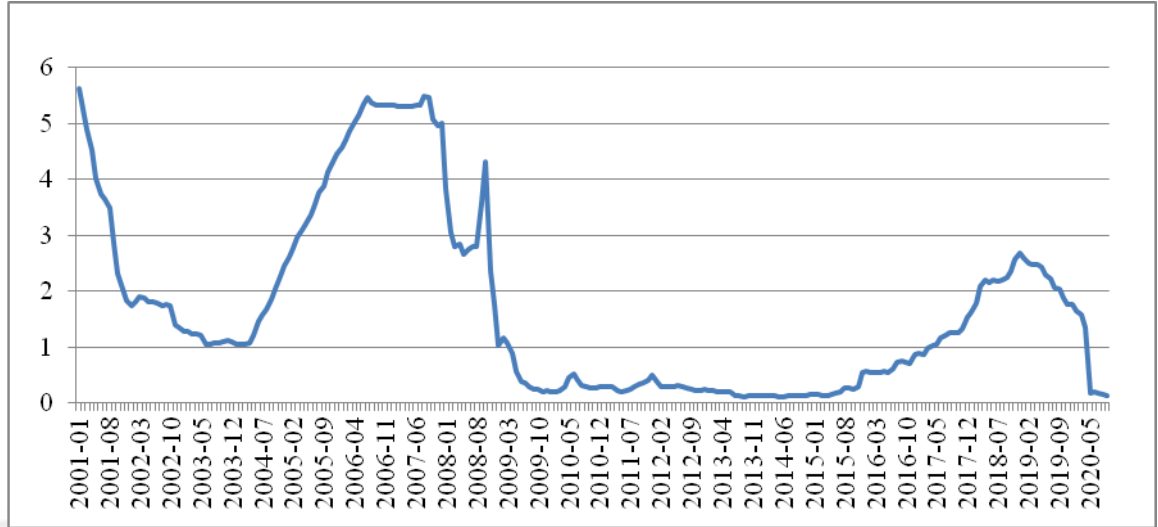
2001 yılında yaşanan durgunluğu ve ekonomik büyümeyi arttırmak amacı ile FED (Federal Reserve), 2001-2002 döneminde faiz oranlarını %1 seviyelerine kadar indirmiştir. Bundan sonra ev piyasasında önemli bir değişim başlamıştır. Düşük faiz oranları sayesinde ipoteğe dayalı menkul kıymetlerde artış yaşanmıştır. Bu dönemde konut fiyatları artmaya başlamış ve gelecekte artacağı beklentisi oluşmuştur. ABD bankalarının ve diğer yatırımcıların düşük faiz oranlarında kâr elde etmesi ve ipoteğe dayalı menkul kıymet üretmesi oldukça kolaylaşmıştır⁷⁵. Şekil 3, ABD aylık faiz oranlarının 2001 Ocak ile 2020 Mayıs dönemini göstermektedir.

⁷³ ABD'de alt gelir grubuna kullandırılan ve geri ödenmeme riski yüksek olan kredileri tanımlamaktadır.

⁷⁴ Raphael Bartmann, "Causes and Effects of Financial Crisis", HFU Business School, **Internationale Betriebswirtschaft Academic Research and Writing**, 2017, ss.1-12,

⁷⁵ Bartmann, ss.3-5.

Şekil 3: ABD Aylık Faiz Oranları



Kaynak: OECD, <https://data.oecd.org/interest/short-term-interest-rates.htm>.

2006 yılında %5,25'e çıkarılan faiz oranları en çok eşik altı kredileri etkilemiştir. Daha düşük kredibiliteye sahip kişilere verilen eşik altı kredilerde başlayan geri ödeme sorunu ev fiyatlarında balonların oluşmasına neden olmuştur. Para piyasasında birçok Hedge fonu 2007 Mayıs–Ağustos döneminde çökmeye başlamıştır. Finansal türev ürünlerine yatırım yapan ABD ve İngiltere gibi ülkeler endişelenmeye başlamıştır. Eylül ortalarında İngiltere’de ilk banka iflas haberi Northern Rock’tan gelmiştir. Mart 2008’de üç tane önemli olay yaşanmıştır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir⁷⁶;

- Bearns Sterns’in hükümet tarafından kurtarılması,
- Fannie Mae ve Freddie Mac’in devlet desteğine geçmesi,
- AIG’nin (Ameracan Internationalo Group) kamulaştırılarak kurtarılması.

Ekim 2007 itibariyle geri ödenemeyen eşik altı kredi sayısının, toplam eşik altı kredi sayısına oranı %16 olmuştur. 2007 yılında haciz edilen konut sayısı 2006’ya göre %79 artarak 1.3 milyona ulaşmıştır. Düşüş eğiliminde olan ev fiyatları nedeni ile herkes daha fazla kaybetmeden evlerini satışa çıkarmak istemiştir. Haciz oranları 2006 yılının son iki çeyreğinde %43 oranında artmıştır. 2006 ve 2007 yılları arasında ise bu artış %75

⁷⁶ Eric Hellenier, “Understanding the 2007–2008 Global Financial Crisis: Lessons for Scholars of International Political Economy”, **Annual Review of Political Science**, 2011, 14, ss.67-87.

olmuştur. Bunun ardından New Century Financial Corp. iflasını ilan etmiştir. Faiz oranlarındaki artış ipoteği ödemeye devam edenler için oldukça maliyetli olmuştur. İpotek ödemeleri neredeyse evi satmaktan daha pahalı hale gelmiştir⁷⁷. Güvensizliğin artmasıyla gelecekteki muhtemel kayıpları dikkate alan bankalar birbirlerine borç vermeyi durdurmuş ve tüm kredi piyasası daralmaya başlamıştır. Teminatlı borç senedi piyasasında likiditenin azalması ve piyasanın gerilemeye başlamasıyla da ipotekli konut kredisi veren kuruluşlar bu kredileri yatırım bankalarına satamamaya başlamışlardır. Bu gelişmelerin paralelinde, 2007'nin üçüncü çeyreğinden itibaren teminatlı borç senedi ve devlet garantisi taşımayan ipoteğe dayalı menkul kıymet ihracı bıçak gibi kesilmiştir⁷⁸.

ABD eşik altı kredilerde yaşanan sorun finansal krizin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bununla beraber Yeni Finansal Mimari (YFM) adı altında yapılan bazı gelişmeler de bu krizin oluşumunu hazırlamıştır. Bunlar, finans ve kredi derecelendirme kurumlarının hatalı davranışları ve yeni finansal araçların gelişimidir. YFM modern finans piyasaları ile devletin piyasaya daha az müdahale ettiği bir süreci anlatmaktadır. 1980'li yıllardan sonra hızlı bir deregülasyon süreci ile finansal yeniliklerde yaşanan artış kriz ile sonuçlanan finansal patlamaları tetiklemiştir. Hükümetler finansal piyasaların gelişimi için ödenmeyen borçları kurtarmayı tercih etmiştir. Bu şekilde piyasada yeni genişlemeler yaratılmıştır. Ancak herbir yeni genişleme kriz ile sonlanmıştır. Sonuç olarak finansal piyasalar kontrolsüz bir şekilde büyürken finansal olmayan kurumlar bu büyümeye yetişememiştir. Yeni finansal araçlar kompleks ve daha az likit olması nedeni ile sistemde kaldıraç oranı oldukça yükselmiştir. Bunun sonucunda finansal kriz daha tehdit edici hale gelmiştir. Bu süre. Küresel Finans Krizinde daha ağır yaşanmış ve küresel ekonomiyi depresyonun eşiğine getirmiştir. Finansal ve ekonomik çöküş korkusu bugüne kadar görülmemiş bir hükümet kurtarma paketlerini gündeme getirmiştir⁷⁹.

⁷⁷ Anjan V.Thakaor, "The Financial Crisis of 2007-2009: Why Did It Happen and What Did We Learn?" **Review of Corporate Finance Studies** 2015; 4(2), ss.155-205.

⁷⁸ Eric Hedlund ve Hashim Kahn, **The Subprime Crisis**, Chalmers University of Technology, Gottenburg, 2009.

⁷⁹ James Crotty, "Structural of the Global Financial Crisis : A Critical Assessment of the New Financial Architecture", **Cambridge Journal of Economics**, 2009, 33, ss. 563-580.

Küresel finans krizinin ardından para politikaları ile önlem almaya çalışan ABD bunların yetersiz olduğunu gördükten sonra maliye politikası ve diğer politikaları da uygulamaya koymaya karar vermiştir. Bu kriz sürecinde, faiz kararları, likidite desteği ve maliye politikası konularında yeni kararlar alınmıştır. FED para politikası ile ekonomide sürdürülebilir bir istihdamı ve istikrarlı fiyatlara ulaşmayı amaçlamaktadır. FED açık piyasa işlemleri ile para politikasındaki değişimleri kontrol etmektedir. Açık piyasa işlemlerindeki alım satımlar FED'in faiz oranlarını kontrol olanağı sunmaktadır⁸⁰. Bu kriz sürecinde de Federal Açık Piyasa Kurulu (FOMC) %5,25 olan gösterge faizini 7 defada %2'ye indirmiştir. Gösterge faiz oranındaki azalış yatırımı ve tüketimi teşvik etmek adına yapılmıştır. Bununla beraber bu faiz oranındaki azalış bankalararası borç verme faiz oranını da düşmesini sağlamıştır. Bankalar arası borç verme işlemlerinin aksamaması adına bu önemli bir adım olmuştur⁸¹. Aşağıdaki tabloda FED'in faiz kararları toplantı tarihleri ile beraber gösterilmiştir.

Tablo 1: Kriz Sürecinde FED'in Faiz Kararları

Toplantı Tarihi	Gösterge Faiz Oranı	
	Faiz Kararı	Faiz Oranı (%)
07.08.2007	Değişiklik Yapılmadı	5,25
18.09.2007	-0,50	4,75
31.10.2007	-0,25	4,50
11.12.2007	-0,25	4,25
21.01.2008	-0,75	3,50
30.01.2008	-0,50	3,00
17.03.2008	Değişiklik Yapılmadı	3,00
18.03.2008	-0,75	2,25
30.04.2008	-0,25	2,00
25.06.2008	Değişiklik Yapılmadı	2,00

⁸⁰ Randall .S.Kroznar, Markets, Financial Institutions, and Consumers : The Roles of the Federal Reserve, 2007, <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/kroznar20071011a.htm>, Erişim Tarihi: 05.11.2020.

⁸¹ Frederic S.Mishkin "Housing and the Monetary Transmission Mechanism", NBER, Working Paper No: 13518, 2007.

Bu kriz döneminde her bir MB farklı likidite yöntemleri uygulayarak piyasalarını fonlamaya çalışmışlardır. Örneğin ABD’de Lehman Brothers’ın batışının ardından finansal ve finansal olmayan kuruluşlar için acil Dolar likiditesi ihtiyacı para ve mali otoriteler tarafından sağlanmıştır. Tahvil piyasası ABD’de Avrupa’ya göre daha önemli bir rol oynamaktadır. O nedenle ABD bankalararası borç verme işlemleri yerine varlık alım programlarına yönelmiştir. 2008-2009 yılları arasında yapılan varlık alım programları “Miktarsal Genişleme” şeklinde adlandırılmıştır. Bu program tüm ekonomiye likidite sağlamak adına yapılsada ilk öncelik konut piyasasına verilmiştir. İlk miktarsal genişleme hükümet destekli kuruluşlara⁸² ve ipotekli konut kredisine dayalı hisse senetleri için yapılmıştır. FED’in bu varlık alımının %80’ni konut piyasası kredilerini içermektedir. “İlk Geniş Ölçekli Varlık Alımı”⁸³’nin amacı maliyetleri azaltmak ve krediye erişim olanağını arttırmaktır. Aşağıda FED’in uyguladığı varlık alım miktarları gösterilmiştir⁸⁴.

- QE 1 (Kasım 2008-Nisan 2010) 1,75 Trilyon Dolar
- QE 2 (Kasım 2010-Temmuz 2011) 600 Milyar Dolar
- QE 3 (Eylül 2012-Ekim 2014) 192 Milyar Dolar

Yüksek miktarlardaki varlık alım programları finansal koşulları ve tüm ekonomiyi farklı kanallardan etkilemektedir. Örneğin; bunlardan en önemlisi sinyal kanalıdır. Varlık alımları FED’in diğer dönemlere göre makro politikalar ile daha uyumlu bir para politikası uygulayacağını göstermektedir. Bununla beraber, yatırımcıların geleceği öngörmelerini sağlamak adına uzun dönem faiz oranlarında aşağı yönlü bir baskı olacağı sinyalini de vermektedir⁸⁵.

⁸² Fannie Mae, Freddie Mac, Ginnie Mae, Federal Home Credit Bankings.

⁸³ Large Scale Asset Programs (LSAPs) şeklinde de kullanılan terim finansal terminolojide daha çok miktarsal genişleme (Quantitative Easing-QE) şeklinde kullanılmış ve yerleşmiştir.

⁸⁴ Brett W. Fawley and Christopher J. Neely, “Four Stories of Quantitative Easing” **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, January/February 2013, 95(1), ss. 51-88.

⁸⁵ FED, Ben S. Bernanke Monetary Policy since the Onset of the Crisis, 31 August 2012, <https://www.Federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20120831a.html>, (ErişimTarihi:05.11 2020).

2. Krizin Sistemik Risk Yapısı

Küresel finans krizi ev piyasasında uzun yıllar yaşanan hızlı büyüme ve karlılık sonrasında banka ve finansal şirketlerin ipotekli konut kredilerinde önemli kayıplar yaşamaları nedeni ile ortaya çıkmıştır. Bu kayıplar, borç verenlerin daha yüksek faiz oranları talep etmesi ile sonuçlanmıştır. Finansal kurumların bir dizi başarısızlığı – IndyMac Bankası, Fannie Mae ve Freddie Mac, Lehman Brothres, AIG durumu daha da kötüleştirmiştir. Kurumların zamanında alması gereken önemleri almaması ya da geç alması önüne geçilemeyecek bir çöküşü hazırlamıştır. Bu dönemde “too big to fail” ya da “to connected to fail” gibi kavramlar ön plana çıkmıştır. Neden bir firma büyük ya da küçük olduğu için iflası engellenmelidir?, bu sorunun cevabı sistemik risktir. Bu risk türü herhangi bir tetikleyici olayın, burada bir firmanın iflasının tüm piyasayı etkilemesidir. Küçük bir değişimin uzun vadede büyük değişimler yaratmasıdır. Bu bir anlamda kaos teriminin tanımı da olmaktadır. FED kararlarını alırken sistemik riski göz önünde bulundurmuştur.. Bearn Sterns, Fannie Mae ve Freddie Mac ve AIG ile ilgili tüm kararlar bu firmaların iflasında piyasada yaratacak etkinin değerlendirilmesi ile verilmiştir. Ben Bernanke FED’in Bearn Sterns hakkındaki kararını şu şekilde açıklamıştır; “Bearn Stern’in iflasına izin verilmesi finansal piyasalar bu kadar stres altındayken finansal sistemde ve tüm ekonomide oldukça ters etkiler yaratacaktır. Bu koşullar altında Bear Stern iflası sektörde diğer kurumların iflasını tetikleme olasılığı oldukça yüksektir⁸⁶”.

Bu krizde belki de en önemli risk temerrüde düşme riskidir. Taylor (2009)’a göre bu krize neden olan en önemli faktörün likidite yetersizliği değil temerrüde düşme riski olduğu vurgulanmıştır⁸⁷. Temerrüde düşme riski; taraflardan birinin sözleşme yükümlülüklerini yerine getirememesi şeklinde tanımlanmaktadır. Bu riskin diğer önemli kaynağı asimetrik enformasyondur⁸⁸. Temerrüde düşme riski

⁸⁶ Bernanke, Ben S. “Risk Management in Financial Institutions”, Speech at the Federal Reserve Bank of Chicago’s Annual Conference on Bank Structure and Competition, Chicago, May 15 2008a; www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20080515a.htm.

⁸⁷ John B. Taylor, **Getting Off Track: How Government Actions and Intervention Caused, Prolonged, and Worsened the Financial Crisis**. Stanford, CA: Hoover Institution Press, 2009.

⁸⁸ Asimetrik enformasyon, bilgi asimetrisi, asimetrik bilgi, ekonomi ve sözleşme teorisi konularında bir tarafın diğerine göre daha fazla bilgi sahibi olduğu alım satım işlemlerinde verilen kararların incelenmesidir.

karşı taraf riski olarak da bilinir. Asimetrik enformasyon nedeni ile karşı taraf riski oldukça yaygındır. Bireyler ya da firmalar kendileri hakkında diğerlerine göre daha doğru bilgiye sahiptirler. Kompleks finansal sözleşmeler yapan yatırımcı firmaları için sistemik risk önemli bir sorundur.

Sistemik risk bilgi şelalerinin oluşmasına neden olabilir. Örneğin; herhangi bir firma ile ilgili çıkan bir haber piyasada hızlı bir şekilde yayılır ve bunu duyan diğer yatırımcılar bilginin doğruluğunu sorgulamaksızın ilişkilerini kesebilirler. Bear Stearns ve Lehman Brothers'ın sonunu hazırlayan süreçte bu şekilde gelişmiştir. İyi ve kötü risk tam anlamı ile ayırt edilemeyeceği için borç verenler bir anda yatırımlarını çekmek isterler. Panik durumunda piyasada rasyonel kararlar vermek için yeterli bir süre yoktur. Bireyler daha fazla kaybetmemek için diğer yatırımcıların izlediği yolu takip ederler. O anda başkasında duyulan herhangi yeni bir bilgi doğru gibi gelmektedir. Sürü ile birlikte hareket edildiğinde uçuruma doğru gidilse bile bunu görmek pek olanaklı değildir. Bunun olması için sürüdeki kişilerin teker teker o uçurumundan düşmesi ve en sonunda kişinin kendisi uçuruma yaklaştığında durum anlaşılacaktır. Ancak bu çok geç kalınmış bir durumu anlatmaktadır. Bundan sonra yapılacak hamleler oldukça etkisiz kalacaktır. Piyasanın tekrar dengeye gelmesi tek çare gibi gözükmektedir.

Finansal piyasalar özel bir yapıya sahiptir. Sanayi şirketin iflası ile finansal bir kurumun iflası piyasaya etkileri bakımından farklıdır. Finansal şirketin iflası çalışanlarını, hissedarlarını, tüketicilerini ve arz edenleri hep birlikte etkileyecektir. Finansal sistemi farklı kılan üç özellik vardır. Bunlar;

- Kurumlararası bağlılık,
- Kaldıraç etkisi,
- Vade Uyumsuzluğu.

Kurumlararası bağlılık, yerleşim riskine neden olmaktadır. Firmaların işlemler arası süreci kontrol etmesi oldukça zordur. Finansal işlemlerin herhangi bir sürecinde oluşan aksaklık tüm süreci etkileyecektir. Bu süreç kompleks bir yapıya

sahiptir. Banka işlemlerinde oluşacak herhangi bir hata diğer firmalarda maliyet kaybı yaratacak potansiyele sahiptir. Bir şirket diğer şirketin aracıları ile ilgili tam bir bilgiye sahip değildir. Bu nedenle işlemler arasında oluşacak riskler artmaktadır. Diğer ikincisi sebep ise kaldıraç oranıdır. Sanayii şirketleri ile banka ve finans şirketlerinin kaldıraç oranları birbirinden farklıdır. Banka ve finans kurumlarının kaldıraç oranlarının daha yüksek olması varlıklarını borç ile finanse etmelerinden kaynaklanmaktadır. Kriz sürecinde birçok banka borçlanarak şirketlerini finanse ettikleri için yüksek kaldıraç oranları ile karşı karşıya kalmışlardır. Örneğin, borç/özsermaye rasyosu yatırım şirketlerinde 25 oranına sahiptir. Her 1 dolar için 25 dolar borçlanıldığını göstermektedir. Son özellik ise vade uyumsuzluğudur. Birçok finansla kurum kısa vadede borçlanır ve uzun vade de borç verir. Kısa dönem borcu likit olmayan yatırımlar ile finanse etmektedirler. Bu vade yapısı kriz dönemlerinde şirketin maliyetlerini artıracı bir unsur olmaktadır⁸⁹.

Sistemik risk iki olguya dayandırılarak açıklanır. Bunlar; bulaşıcılık etkileri ve dışsal şoklardır. Bununla beraber şoklara karşı finansal istikrarsızlığı da içermektedir. Finansal krizlerin açıklanmasında eksik kalan alanları sistemik risk ile tamamlanabilir. Sistemik risk fiyatlara dahil edilmeyen ve daha sonra piyasada önemli değişimler neden olan risktir. Bu bağlamda, fiyat davranışları krizin yayılmasında ne kadar önemli ise fiyata dahil edilmeyen unsurlarda bir o kadar önemlidir. Yatırımcı davranışları fiyatların gelecekte nasıl davranacağını belirlemektedir. Saf bulaşıcılık kavramında olduğu gibi makro ekonomik değişkenler ile açıklanamayan krizlerin davranışsal bir yaklaşımla açıklanması bir anlamda sistemik riskin de analizlere dahil edilmesi ihtiyacını doğurmaktadır. Sistemik olayların yoğunluğu ve olma olasılığı sistemik riskin iki boyutudur. Sistemik olaylar, bir anlamda sistemik krizler olasılığı düşük olaylardır. Bir defa olduğu zaman sonuçları çok ağır olmaktadır⁹⁰.

⁸⁹ James Bullard, Christopher J. Neely ve David Wheelock, "Systemic Risk and the Financial Crisis: A Primer", **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, September/October, Part 1, 2009, ss.1-16.

⁹⁰ Oliver De Bant ve Phillip Hartmann, "What is Systemic Risk Today?", European Central Bank, <https://www.imes.boj.or.jp/cbrc/cbrc-02.pdf> Frankfurt, Germany, ss.1-47, (Erişim Tarihi: 01.10.2020).

YFM oldukça ilgi çekici teşvikler ile bireylerin yüksek risk almasını sağlamıştır. Alınan bu yüksek riskler uzun dönemde yüksek kaldıraç ornlarna ve finansal kırılganlığa neden olmuştur. Durgunluk döneminde teşvikler ile beslenen sistemik risk bu krizin çıkmasında oldukça önemli bir rol oynamıştır. Sistemin yeniden düzenlenmesi ilk önce bu teşviklerin mikro bazda incelenmesini gerektirmektedir.



İKİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL BULAŞICILIK VE SÜRÜ DAVRANIŞI

Bulaşıcılığın var olması için ilk önce bir krizin ortaya çıkması gerekmektedir. Finansal küreselleşme ile birlikte krizler uluslararası bir boyut kazanmaya başlamışlardır. Bu durum ülkelerin makroekonomik yapılarından bağımsız bir şekilde krizlerden etkilenmeye başladıklarını göstermektedir. Ülkelerin krizden etkilenme dereceleri ekonomik yapılarına ve gelişmişlik düzeylerine göre değişmektedir. Ekonomik yapılar değişkenlik göstermektedir ancak bilginin yayılma hızı sabittir. Teknolojik gelişmeler nedeni ile piyasalar var olan bilgiye daha hızlı erişebilmektedir. Bilgiye erişim hızı artmış olsa da piyasalarda asimetrik enformasyon oluşabilmekte ve bunun sonucunda fiyat sapmaları meydana gelmektedir. Bu durum hisse senedi piyasalarında varlığını daha çok hissettirmektedir. Bu nedenle ekonomik yapı ve süreçler kadar finansal ajanların spekülatif hareketleri de bulaşıcılıkta önemli hale gelmiştir. Çalışmanın bu bölümünde, öncelikle finansal bulaşıcılık kavramı ve teorileri açıklanmış, ardından sürü davranışı kavramı ve modelleri incelenmiştir. Ayrıca fizik ve iktisat ilişkisi değerlendirilmiştir.

I. FİNANSAL BULAŞICILIK KAVRAMI VE TEORİLERİ

Son yıllarda yükselen piyasa ekonomilerini içine alan finansal krizlerin⁹¹, en önemli özelliği zorlukların bir ekonomiden diğer ekonomilere de yayılmasıdır. Daha fazlası bu durum belli bir süre sonrasında “bulaşıcılık” olarak adlandırılmıştır. Bu krizlerin sıklığı ve yoğunluğu bu konunun ilgi görmesini sağlamıştır. Politika yapıcılar ve akademisyenler bu krizlerin doğasını merak etmeye başlamışlardır. Krizlerin yayılımına neden olan faktörler ve özellikle içsel ve dışsal temel değişkenlerin sağlam olmasına rağmen bir ekonominin neden bulaşıcılıktan etkilendiği önemli bir araştırma konusu olmuştur. Ülkelerin krizden etkilenme nedenleri sadece ticaret ve finansal bulaşıcılığa dayandırılmamalıdır. Ekonomideki baskılar bağımsız bir şekilde diğer ülkelerin gelişiminden ya da ortak şoklardan da

⁹¹ 1994 Meksika Krizi, 1997 Asya krizi, 1998 Rusya Krizi.

kaynaklanabilir. Krizde olan ve olmayan bir ülke temel ya da makro ekonomik dengesizlikler bağlamında karşılaştırılabilir. Bunun sonucunda sürdürülemeyen para ve maliye politikaları ya da döviz kuru çıpası altında oluşan cari açıklar bir ülkeyi bulaşıcılık olmasa bile krize sürükleyebilir. Ticaret ve finansal bağlantılardaki farklılıklar bir ülkenin kırılganlığını sadece diğer ülkeler kriz yaşarken belirleyebilir. Bununla beraber, yatırımcılar temel değişkenlerde bir değişme olmamasına rağmen temel ekonomik değişkenleri tekrardan değerlendireceklerdir. Sonuç olarak, krizde olan ve olmayan ülkelerin temel değişkenlerindeki farklılıklar bulaşıcılığın olmadığı küresel bir çevrede krize neden olmayabilir ancak, bu faktörler bulaşıcılığa karşı bir kırılganlık geliştirebilmektedir⁹².

A. Finansal Bulaşıcılık Kavramı

1997 yılından önce bulaşıcılık terimi daha çok hastalıkların yayılımını anlatmak için kullanılmıştır. Bu dönemden önce önemli gazeteler de bile uluslararası finansal piyasalardaki karmaşadan hiçbir şekilde bahsedilmemiştir. Ancak bu durum 1997 Temmuz’unda değişmiştir. Bunun nedeni Tayland’da yaşanan para krizinin Doğu Asya’ya ve sonrasında Rusya ve Brezilya’ya hızlı bir şekilde yayılmasıdır. Kuzey Amerika ve Avrupa gibi gelişmiş ülkeler de bu krizden etkilenmişlerdir. Finansal varlıkların görece fiyatları değişmiş ve büyük bir ABD koruma fonu olan “Uzun Dönem Sermaye Yönetimi”nin (Long Term Capital Management-LTCM) çökmesine neden olmuştur. Bu küresel etkiler görece küçük bir ekonomiye sahip Tayland ekonomisinin çöküşüne neden olması bulaşıcılık teriminin yeni anlamının geniş bir şekilde kullanılmasını sağlamıştır. 1997 yılının ortalarından itibaren birçok bilimsel makale bu terimi “finansal piyasalarda kargaşa” anlamında kullanmaya başlamıştır. Buna rağmen, bu terim zaman içinde popülerliğini yitirmiş ve uluslararası iktisatçılar ve politika yapıcılar tarafından temel anlamında (standart language) kullanılmaya devam edilmiştir⁹³.

⁹² Francesco Caramazzo, Luca Ricci ve Ranil Salgado, “Trade and Financial Contagion in Currency Crises”, **IMF Working Paper**, 2000, ss. 1-48.

⁹³ Stijn Claessens ve Kristin Forbes, “International Financial Contagion: The Theory, Evidence and Policy Implications”, For the Conference, “The IMF’s Role in merging Market Economies: Reassessing the Adequacy of its Resources”, organized by RBWC, DNB and WEF in Amsterdam on November 18-19, 2004, ss.1-34.

Bulaşıcılığın tanımından anlaşıldığı üzere bu terim birçok kavramı içermektedir. Gelir seviyelerinde ve yaşam koşullarında önemli daralmalara neden olan 1990’ların sonunda yaşanan finansal krizler, en az bulaşıcı bir hastalık kadar yıkıcı olmuşlardır. Tayland Krizi’nin küresel ölçekte bulaşıcı olması, krizin yayılması kadar, krizi tetikleyen olay ya da olayların da önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu tanımı Bulaşıcılığın “Dolaylı ya da Dolaysız” kanallar ile aktarıldığını vurgulamaktadır. Dolaylı ya da dolaysız aktarım mekanizmaları ayrıca uluslararası finansal bulaşıcılığın önemli bir tartışma konusudur. Döviz Kuru Krizleri karşılıklı ticaret akımları gibi dolaysız kanallar ile mi yayılmaktadır? Yoksa yatırımcı davranışlarındaki gibi dolaylı aktarım kanalları ile mi yayılmaktadır⁹⁴?

“Yayılma ya da Bulaşıcılık” etkileri 1994 Meksika Krizi’nin ardından önemle üzerinde durulmaya başlanmıştır. Kriz sonrasında yükselen piyasa ekonomileri özellikle Latin Amerika bu krizden oldukça etkilenmiştir. Bu dönemde küçük ekonomilerin komşularının ekonomik gelişmişlik düzeylerinden nasıl etkilendiği ve aktarım mekanizmalarının nasıl bir rol oynadığı hakkında görece daha az çalışmalar yapılmıştır. Ancak süre içinde ortaya çıkan ekonomideki bozulmaların sadece yapısal özelliklere dayandırılarak açıklanamaması bulaşıcılığın ön plana çıkmasına neden olmuştur. Meksika Krizi’nin ardından ülkeler para birimlerinde spekülatif ataklar, hisse senedi piyasalarında sert düşüşler ve uluslararası sermaye piyasalarında borçlanmada zorluklar ile karşılaşmışlardır. Arjantin ve Brezilya 1994 ve 1995 yıllarında bu krizden en çok etkilenen ülkeler arasında yer almaktadır. Örneğin; Brezilya sermaye akımlarını tekrardan ülkesine çekebilmek için hisse senedi ve tahvil alımlarındaki vergi oranlarını indirmiştir.

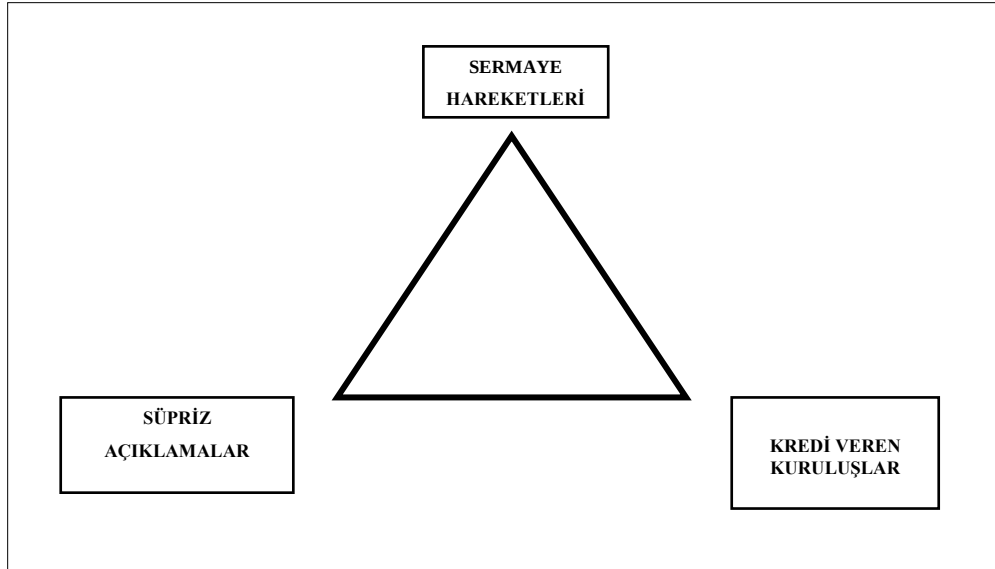
Meksika Krizi sonrasında Asya’da yaşanan durumlar diğer krizlere göre biraz farklı olmuştur. Örneğin, önemli bir miktarda sermaye girişi olan Hindistan, Kore, Endonezya, Filipinler, Malezya diğer ülkelere göre krizden çok daha az etkilenmişlerdir. Buna rağmen; bu ülkelerin birçoğunda döviz kurları spekülatif ataklara maruz kalmışlar ve ayrıca hisse senedi piyasalarında da önemli düşüşler yaşanmıştır. Birçok olayda olduğu gibi merkez bankaları para birimlerini korumak

⁹⁴ Claessans ve Forbes, ss.1-2.

adına faiz oranlarını yükselterek piyasaya müdahale etmişlerdir. Ülkelerdeki heterojen temel ekonomik göstergelere rağmen yatırımcıların homojen bir davranış şekli göstermeleri olumsuz geri bildirimlere neden olmuştur. Aslında bu ekonomilerin birçoğunda ortak bir gösterge takip ederek belli sonuçlara varmak pek de kolay değildir. Örneğin; geniş bir cari açığa sahip olan Malezya, Tayland ve Kolombiya daha az bir cari açığa sahip olan Brezilya karşısında krizden çok daha az etkilenmişlerdir⁹⁵.

Kaminsky ve diğerlerine göre (2003) aşağıdaki şekilden de görüldüğü üzere bulaşıcılığın temelde üç unsuru olduğu vurgulanmaktadır. Birincisi, bulaşan krizin patlak vermesinden önce bu ülkelere önemli bir uluslararası fon akımı olması gerektiği belirtilmektedir. İkincisi bu ülkelere borç veren ortak uluslararası mali yatırımcılar vardır. Yabancı bir banka farklı yükselen piyasa ekonomilerine önemli miktarlarda krediler açması bulaşıcılığı etkileyen diğer bir unsurdur. En sonuncusu ise öngörülmemiş açıklamaların yapılmasıdır. Yatırımcılar bu sürpriz-öngörülmemiş açıklamalara hazırlıksız yakalanması gerektiği vurgulanmaktadır.

Şekil 4: Korkunç Üçleme (The Unholy Trinity)



Kaynak: Garciela L.Kaminsky, Carmen M.Reinhart ve Carlos A.Vegh,"The Unholy Trinity of Financial Contagion", **NBER Working Papers** No: 10061, October 2003, ss.1-40.

⁹⁵ Claessans ve Forbes, ss.2-3.

Son yirmi yılda devalüasyonlar ve ödemelerin yerine getirilmesindeki zorluklar diğer ülkelerde dolaysız/aniden oluşan zincirleme reaksiyonlara neden olmuştur. Bu durum, hızlı ve şiddetli bulaşıcılık şeklinde tanımlanmaktadır. Ancak farklı koşullarda, benzer olayların ani uluslararası reaksiyonlar göstermediği de görülmüştür. Bu nedenle, her iki durumu ayırt etmek adına “korkunç üçleme” kavramı geliştirilmiştir. Böylece hızlı ve şiddetli bulaşıcılık dönemleri korkunç üçleme kavramı ile açıklanmaya başlanmıştır. Öte yandan, çok az uluslararası etkisi olan benzer olaylar geliştiğinde ise bu durum sermaye akımlarının azaldığı ve olayların önceden öngörüldüğü varsayımına dayandırılmaktadır. “Korkunç üçleme” aşağıdaki gibi tanımlanabilir⁹⁶;

- Sermaye akımlarında önemli bir artış
- Sürpriz açıklamalar/haberler
- Ükelere borç veren ortak uluslararası mali yatırımcılardır.

Bazı yazarlar uluslararası finansal krizlerin aktarımını açıklamak için “bulaşıcılık” terimini tam anlamıyla kullanılmaktan kaçınmaktadır. Bu terim, uluslararası finansal piyasalar araştırılırken hem tüketiciler hem de üreticiler arasında duygusal bir tepkiye neden olur. Bu duygusal tepkiler bulaşıcılık teriminin epidemiyolojik terminolojide kullanılması nedeni ile ortaya çıkmaktadır. Terim özünde hastalık ve hatta ölüm ile ilişkilendirilir. 19.yy’ın sonlarına doğru Avrupa’da bulaşıcılık vebanın eşanlamlısı şeklinde kullanılmaktaydı. Bununla beraber bulaşıcılığın tanımında herhangi bir anlaşmaya varılamamıştır⁹⁷.

Bulaşıcılık; herhangi bir ülkede oluşan bir krizin diğer bir ülkeye ya da ülkelere aktarımı anlamında kullanılmaktadır. Ancak aktarım mekanizmaları hem krizin çıktığı ülkenin yapısal koşullarına hem de ülkeler arasındaki ilişkilere göre değişmektedir. Bu nedenle, bir krizin aktarım mekanizmalarındaki değişkenliği bulaşıcılığın tanımını değiştirmektedir. O nedenle bu terimin genel geçer bir tanımı

⁹⁶ Garciela L.Kaminsky, Carmen M.Reinhart ve Carlos A.Vegh,”The Unholy Trinity of Financial Contagion”, **NBER Working Papers** No: 10061, October 2003, ss.1-40.

⁹⁷ Dungey ve Tambakis, s.1.

yapılamamaktadır. Bulaşıcılığın tanımı yapılırken aşağıdaki faktörler önemli bir rol oynamaktadır:

- Krizin başlangıç nedeni ya da nedenleri,
- Krizin ortaya çıktığı bölge,
- Krizin olduğu dönem koşulları,
- Krizin yayıldığı bölgelerin ve ülkelerin özellikleri,
- Krizin hangi aktarım mekanizmalarını kullanarak bulaştığı.

Herhangi bir hisse senedi piyasasında oluşan dramatik hareketlerin dünyada farklı ölçekte ve yapıda olan diğer piyasalarda güçlü bir etki bırakabileceği vurgulanmaktadır. Yüksek korelasyona sahip hisse senedi piyasa hareketlerinin olduğu bu dönemler bulaşıcılık için bir kanıt oluşturabilir mi? Bu soru cevaplanmadan önce “bulaşıcılık” tanımlanmalıdır. Bu tanımın ne içerdiği hakkında geniş bir tartışma vardır. Bu kelimenin farklı kavramları içeriyor olması herkes tarafından kabul edilen bir tanımın olmasına engeldir. Aslında bulaşıcılık çok boyutlu bir durumu kapsamaktadır. O nedenle analiz bulaşıcılığın tanımlanmasına göre değişebilmektedir⁹⁸. Bu bölümde bulaşıcılığın farklı tanımları üzerinde durulacak ve daha sonra bu çalışmanın baz aldığı tanım açıklanacaktır.

Uluslararası aktarım mekanizmalarında kesintiler olabilir mi? Ya da sadece kriz döneminde aktif olan aktarımlar var mıdır? Bulaşıcılığın teorik ve uygulamalı modelleri kurulmak istendiğinde bu sorular sadece konunun belli bir bölümünü açıklayabilmektedir. Ancak yine de aktarımın istenmeyen etkilerini önlemek için politika oluşturulmasında dikkate alınması gereken bir konudur. Son olarak, uluslararası yatırımcılar ve politika yapıcılar piyasanın istikrarsız dönemlerinde oluşan korelasyonlar nedeni ile endişe etmeliler mi? Uluslararası yatırımcılar daha çok çeşitlendirmenin yararlarını düşünmektedirler.

⁹⁸ Kristin J.Forbes ve Roberto Rigobon, “No contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements”, **The Journal of Finance**, Vol:57, No:5, October 2002, ss.2223-2261.

B. Finansal Bulaşıcılığın Aktarım Kanalları

Herhangi bir hisse senedi piyasasında oluşan dramatik hareketlerin dünyada farklı ölçekte ve yapıda olan diğer piyasalarda güçlü bir etki bırakabileceği vurgulanmaktadır. Yüksek korelasyona sahip hisse senedi piyasa hareketlerinin olduğu bu dönemler bulaşıcılık için bir kanıt oluşturabilir mi? Bu soru cevaplanmadan önce “bulaşıcılık” tanımlanmalıdır. Bu tanımın ne içerdiği hakkında geniş bir tartışma vardır. Bu kelimenin farklı kavramları içeriyor olması herkes tarafından kabul edilen bir tanımın olmasına engeldir. Aslında bulaşıcılık çok boyutlu bir durumu kapsamaktadır. O nedenle analiz bulaşıcılığın tanımlanmasına göre değişebilmektedir⁹⁹. Bu bölümde bulaşıcılığın farklı tanımları üzerinde durulacak ve daha sonra bu çalışmanın baz aldığı tanım açıklanacaktır.

Ampirik literatürün büyük bir kısmı ekonomik ve finansal değişkenlerin kriz öncesinde krizin yaşandığı ve yaşanmadığı ülkelerde önemli derecede farklılar olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmaların amacı döviz kuru ya da ödemeler dengesi krizlerini belli bir zaman dilimi içinde olma olasılığını öngörmektir. Genel anlamda bu çalışmalar birçok makro ekonomik değişken tarafından temsil edilen temel verilerin krizlerin oluşumunu ve aktarımını gösterdiğini belirtilmektedir. Ancak, buna rağmen bu değişkenlerin açıklayıcı güçleri tutarlı sonuçlara ulaşma anlamında oldukça düşük kalmışlardır¹⁰⁰. Bu araştırmacıları temel ekonomik verileri açıklamak yerine, krizlerin geçici kümelenmesine neden olacak faktörleri açıklamaya yöneltmiştir. Bu faktörler dörde ayrılarak açıklanabilir. Bunlar;

- Dış Ticaret Kanalı
- Sermaye Hareketleri Kanalı
- Yatırımcı Davranışlarındaki Değişim
- Güneş Lekeleri Teorisi.

⁹⁹ Kristin J. Forbes ve Roberto Rigobon, “No contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements”, **The Journal of Finance**, Vol:57, No:5, October 2002, ss.2223-2261.

¹⁰⁰ Andrew Berg ve Catherine Patillo, “Are Currency Crises Predictable? A test”, **IMF Staff Papers**, Vol:46, No:2, June 1999, ss.1-32.

Makro ekonomik ve finansal değişkenler dikkate alındığında yatırımcı davranışları da önemli bir rol oynamaktadır. Krizlerin tetiklenmesinde ve ülkeler arası aktarımında zayıf temel ekonomik değişkenlere sahip ülkelerin diğer ülkeler kriz yaşarken daha kırılgan oldukları vurgulanmaktadır¹⁰¹.

1. Dış Ticaret Kanalı

Bir ülke yerel para biriminde önemli bir depresiasyon ile karşı karşıya kaldığında diğer ülkeler ticaret kanalı ile bu durumdan etkileneceklerdir. Bu döviz kurundaki şok ekonomik yavaşlama ve ithalatta bir baskı ile beraber oluşursa ticari partnerlerin ihracatlarını olumsuz yönde etkileyecektir. Fiyat ve gelir etkileri sadece karşılıklı ticaret kanallarını değil, aynı zamanda üçüncü piyasalardaki fiyat rekabetini ve gelir dağılımını da değiştirecektir. Finans piyasalarındaki beklentilerin önemli bir rol oynadığı düşünöldüğünde ticaret etkileri sadece döviz kuru krizi ile karşı karşıya kalan ülkeleri değil, aynı zamanda bulaşıcılık etkilerine maruz kalanları da etkisi altına alacaktır¹⁰².

Arjantin ve Brezilya'nın bu kadar baskı altında kalmalarının bir diğer nedeni de sabit döviz kuru rejiminde ısrarcı olmalarıdır. Bununla beraber, Hong Kong ve Tayland 1984 yılından beri para birimlerini dolara endekslemişlerdir. Bu durum ülkelerin spekülatif ataklardan daha az etkilenmelerini sağlamıştır. Öte yandan; krizden en çok etkilenen ülke olan Filipinler de kontrollü dalgalanma politikası uygulanmaktadır. Bu döviz kuru politikasında kurların belli aralık da dalgalanmasına izin verilmektedir. Ancak kurların hangi aralıklarda dalgalanacağına hükümet karar vermektedir. Bu döviz kuru rejiminde para politikası araçları ve döviz kuruna yapılan müdahaleler ile kontrol sağlanmaktadır¹⁰³.

Bulaşıcılığın küçük ve açık ekonomilerdeki oluşumunda, her zaman sürü davranışına ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu tanım bulaşıcılığın gerçekleşmesinde önemli olan diğer olguların neler olduğunu sorgulamaktadır. İlkin, iki ekonomi

¹⁰¹ Caramazzo, Ricci ve Saldago, ss.6-7.

¹⁰² Caramazzo, Ricci ve Saldago, ss.6-7.

¹⁰³ Mustafa Özçam, "Döviz Kuru Politikaları ve Türkiye'de Döviz Kuru Oynaklığının Etkileşimleri", **Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu (Kamuya Açık)**, Araştırma Dairesi, 2004, ss.1-40.

entegre olmuş piyasalara sahip ise yayılma etkileri varlıkların alım satımı ile beraber ortaya çıkabilir. Bu durumda, şoklar daha büyük olan ekonomiden diğer görece küçük olan ekonomilere hızlı bir biçimde aktarılmaktadır. Bu entegrasyona en iyi ve en çok örnek gösterilen Latin Amerika ülkeleri olan Arjantin ve Uruguay'dır. Öte yandan; örneğin 1990'larda Meksika, merkezi Amerika ülkelerinin gelişimlerinde artan oranda bir etkiye neden olduğu da görülmüştür. Ülkelerin coğrafi konumuna, ekonomik yapılarına ve yatırımcı davranışlarına bağlı olarak aktarım mekanizmalarında değişimler görülebilmektedir. Ticari özellikler ve düzenlemeler de şokların aktarımında önemlidir. Örneğin, 1995 yılında Meksika Pesosu'nun değer yitirmesi, Meksika ile rekabet halinde olan diğer küçük ekonomileri baskı altında tutarak rekabet gücünü azaltmıştır¹⁰⁴.

2. Sermaye Hareketleri Kanalı

Finansal bağlantılar bulaşıcılık etkileri ve yayılmalarda etkisi olan başka bir kanaldır. Bir ya da birçok ülke de etkisini gösteren kriz yatırımcıların portföylerini likidite, risk yönetimi bağlamında tekrardan gözden geçirmelerine neden olur. Örneğin; yatırımcılar getirileri daha oynak olan ve kriz çıkan ülkedeki varlıklar ile pozitif korelasyona sahip olan varlıklarını satma eğiliminde olacaklardır. Ayrıca yatırımcılar likit varlıklarını başka nedenlerden dolayı da satacaklardır. Bunun en önemli nedeni kriz yaşanan ülkede değerleri düşmüş varlıkların marj taleplerini tamamlamaktır. Aslında likit olmayan varlıkların likit varlıklara dönüşümü ekonomiye daha fazla sermaye getirmesine rağmen bunun yanında sermaye çıkışlarına da neden olabilir. Aracıların likit talep etmeleri, sermaye çıkışlarının hem daha az olmasına hem de yatırım iştahının artmasına neden olacaktır¹⁰⁵.

Finansal piyasaların önemli bir aktarım mekanizması olduğu araştırmacılar tarafından önemle üzerinde durulmaktadır. Açıklamaların ortak noktası ülkeler arası ya da üçüncü ülke ile güçlü ilişkilerin dolaylı ya da dolaysız aktarım mekanizmalarının oluşması için gerekli olmasıdır. Fatzscher (2002) göre finansal

¹⁰⁴ Reinhart ve Calvo, 1996, s.3.

¹⁰⁵ Caramazzo, Ricci ve Saldago, s.7, Ilan Goldfajn ve Rogrigo O.Valdes, "Capital Flows and the Twin Crises: The Role of Liquidity", IMF Working Paper, No:87, 1997, ss.1-32.

bağlantılar dolaylı ve dolaysız olmak üzere ikiye ayrılarak açıklanmıştır¹⁰⁶. Hisse senedi piyasalarının entegrasyon derecesi finansal bağlantıların bir örneğini oluşturmaktadır. Sınır ötesi ülkeler diğer bir ülkedeki hisse senedi ya da tahvil piyasalarındaki gelişmelere karşı oldukça hassastırlar. Bu durum hisse senedi piyasalarındaki korelasyon arttıkça büyümektedir¹⁰⁷.

Moser'in 2003 yılındaki çalışmasında diğer tarafın yükümlülüğünü yerine getiremediği durumda direkt finansal bağlantılar yolu ile bulaşıcılığın oluşabileceğini vurgulamaktadır¹⁰⁸. Bankalar borçlarını ödemeyen tüketiciler ile karşılaştıklarında bu durum bankaların iflas ilan etmesine neden olabilir. Bunun sonucunda banka ve firmaların başarısızlığı sınırlar arası banka krizlerine dönüşebilir. Kriz ülkelerinde direkt finansal bağlantıların etkisi hepsinde olmamakla beraber neredeyse yok gibidir. Rusya krizi ile Brezilya'da yaşanan artarda devalüasyonlar buna örnek gösterilebilir. İki kriz ülkesini birbirine bağlayan dolaylı bağlantıların dolaysız bağlantılardan daha önemli olduğu belirtilmektedir. Bu durum birkaç örnekle açıklanabilir. Finansal ya da ticari bağlantıların dışında dolaylı aktarım mekanizması olarak adlandırılan yatırımcı davranışlarındaki değişim buna örnek gösterilebilir.

3. Yatırımcı Davranışlarındaki Değişim

Yatırımcıların davranışlarında yakınsama mı yoksa ıraksama mı olduğu sürü davranışı bağlamında ele alınmaktadır. Yatırımcılar aynı zamanda karar veren bir gruba temsil etmektedir. Karar alma sürecinde ise en önemli olgu beklentiler olmaktadır. Bireyler genelde elde ettikleri çıktıları servetlerinde bir artış ya da azalış olarak nitelemek yerine, daha çok kayıp ve kazanç şeklinde adlandırırılar. Bu kayıp ve kazançlar belli bir cari varlık pozisyonun olan referans noktasına göre

¹⁰⁶ Marcel Fratzcher, "On Currency Crises and Contagion", **European Central Bank** Working Paper No.1039, ss.1-43.

¹⁰⁷ Jürg Müller ve Kai Trümpler, "Financial Contagion", <https://pdfs.semanticscholar.org/c4e6/e20aa12ea823dbb1f4707b498e9e43ad079.pdf>, ss.1-24, (Erişim Tarihi: 13.07.2020).

¹⁰⁸ Thomas Moser, "What is International Financial Contagion International Finance", **International Finance**, 6(2) ss.117-158.

değerlendirilir. Yatırımcının varlık pozisyonu teklif edilen gelecekteki beklentilerin formülasyonu ve karar verenin davranışına göre şekillenmektedir¹⁰⁹.

Teorik açıdan piyasa katılımcıları arasında sürü davranışını takip etmek, bunun yanında belirsiz inançlar ve bilgi asimetrisini araştırmak bulaşıcılığı vurgulamak açısından önemli faktörlerdir. Ampirik açıdan ise getirilerin aşırı olduğuna karar vermek krizde etkin politikalar uygulamak için ise bir önkoşuldur. Piyasalar ve ülkeler arasında şokların geçişkenliğini daha iyi analiz etmek adına yüksek frekanslı finansal verilerin ve aynı zamanda karar verme sürecinin mikro bazda araştırılması gerektiği vurgulanmaktadır¹¹⁰.

Örneğin; rasyonel yatırımcılar piyasanın etkinlikten sapmasını aldıkları geri bildirimler nedeni ile aşırı tepki verebilmektedirler. İrrasyonel yatırımcıların aldıkları kararlar rasyonel yatırımcılar tarafından her zaman dengelenemeyebilir. Bunun sonucunda piyasa etkinlikten sapabilir. Bu sapmanın derecesi irrasyonel yatırımcıların piyasada ne kadar yoğunlukta olduğuna ve aldıkları kararların tutarlılığına bağlıdır. Bu bağlamda piyasada kurumsal ve bireysel yatırımcıların ayrımı önem taşımaktadır (İndars ve Savin, 2017:1-45).

Finansal krizler tüm piyasalar için risk ve getiri algısında değişimlere neden olur. Özellikle yükselen piyasalarda finansal panik yoğun bir şekilde yaşanmaktadır. Küresel düzeydeki risk unsurlarının yanında sistematik olmayan-şirkete-öзgü faktörlerde özellikle bu piyasalarda etkili olmaktadır. Yatırımcıların rasyonellikten uzaklaşarak piyasadaki diğer katılımcıları taklit etmesi bulaşıcılığın uzun dönemde sürü davranışına dönüşmesine neden olmaktadır. Bulaşıcılık etkisi krizin daha erken dönemlerinde görülürken, sürü davranışının etkileri daha ileriki aşamalarında görülmektedir. Krizin erken gelişim evresi bulaşıcılık, geç gelişim evresi ise sürü davranışı ile açıklanabilir.

¹⁰⁹ Kahneman ve Tversky, ss.263.

¹¹⁰ Mardi Dungey ve Demosthenes Tambakis, "International Financial Contagion: What Do We Know?" **Cambridge Working Papers in Economics (CWPE)**, Working Paper No:9, 2003, ss.1-23.

4. Güneş Lekeleri Teorisi

Krizler, finansal ve reel bağımlılıklar nedeni ile bulaşıcı olabilmektedir. Bunun ötesinde, güneş lekeleri olarak bilinen dışsal nedenlere dayanan yatırımcı davranışlarındaki değişimde bulaşıcılığa neden olmaktadır. Güneş lekeleri ilk defa William Stanley Jevons tarafından 1875 yılında ele aldığı “The Solar Period and the Price of Corn” adlı makalesinde ele alınmıştır. William Stanley Jevons 1910 yılında hava durumunun ekonomik aktivite üzerindeki etkisini “Investigations in Currency Prices” adlı kitabında üç makale ile açıklamıştır. Bu kitapta yer alan çalışmalarda ilginç sonuçlara ulaşılmıştır. İlk çalışma 1875 yılında “The Solar Period and the Price of Corn” adlı çalışmadır. Burada konjonktür teorileri ile güneş lekelerinin ortalama uzunluğu arasında dikkat çekici bir ilişki olduğunu bulmuştur. Bununla beraber fiyatların 11 yıl içinde önemli bir şekilde değiştiğini gözlemlemiştir. İngiltere’deki tarım ürünleri fiyatlarını 1259 ile 1400 yılları arasında incelemiştir. Buğday, fasulye, arpa ve yulaf fiyatlarının konjonktürün ikinci yılında minimum, dördüncü yılında ise maksimum ve yine onuncu yılda minimum bir değer aldığını bulmuştur. Sadece ilk ve on birinci yılda fiyatlar olması gereken düzeye dengelenmiştir. Bu nedenle tarım fiyatlarının 10.46 (ortalama 11) yılda bir değiştiğini belirtmektedir¹¹¹. Ayrıca Adam Smith’de 1595- 1761 yıllarını gözlemleyerek tarım ürünleri fiyatlarında buna benzer bir eğilimin olduğunu vurgulamış ancak çok fazla üzerinde durmamıştır¹¹².

Jevons, konjonktür teorilerinin doğasını açıklayacak diğer önemli faktörleri dikkate almamıştır. Bunlar teknolojik ilerlemeler, savaşlar, tarım ve hava durumundan bağımsız olan faktörlerdir. Ele alınmayan bu faktörler halkın ekonomik görünümünü oldukça etkileyebilmektedir. Bunun yanında, tüketici güveni de gelir ve istihdamda önemli değişimlere neden olabilmektedir. Ancak, Jevons bu tüketici hareketlerinin de güneş lekeleri teorileri ve aynı zamanda kuraklık ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Bununla beraber, Jevons eğer güneş lekeleri çevrimleri ve buna karşılık

¹¹¹ Jevons William Stanley, “The Solar Period and the Price of Corn”, Investigations in Currency and Finance”, Chapter VI, London, Macmillan, ss.194-205.

¹¹² Adam Smith, **An Inquiry into the Nature and the Causes of the Wealth of Nations**, New York, Modern Library.

gelen bereketli ve kurak dönemler öngörülebilirse yaklaşan ekonomik krizlerin de önceden anlaşılabilceğini belirtmiştir¹¹³.

C. Finansal Bulaşıcılık Teorileri

Uluslararası şokların aktarımını konu alan literatür oldukça geniştir. Bu nedenle konu “Kriz Koşullu Bulaşıcılık Teorileri” ve “Kriz Koşulsuz Bulaşıcılık Teorileri” şeklinde ikiye ayrılarak incelenecektir. Kriz Koşullu Bulaşıcılık Teorileri aktarım mekanizmalarının kriz döneminde neden değiştiğini şok sonrası piyasalar arası aktarım mekanizmaları arasındaki değişimi ele alarak açıklamaktadır. Kriz Koşulsuz Bulaşıcılık Teorileri ise aktarım mekanizmalarının kriz sonrasında da durağan döneme benzer özellikler gösterdiğini, şok sonrası piyasalar arası aktarım mekanizmalarında bir artış olmamasına dayandırmaktadır.

1. Kriz Koşullu Bulaşıcılık Teorileri

Kriz koşullu teoriler şokların uluslararası aktarımını üç farklı mekanizma ile açıklamaktadır. Bunlar;

- Çoklu Denge
- İçsel Likidite Problemi
- Politik Ekonomi’dir.

İlk mekanizma olan çoklu denge bir ekonomide gerçekleşen krizin diğer ülkelerde güneş lekesi şeklinde kullanılmasıdır. Örneğin, Masson (1999)’a göre yılındaki çalışmasında ekonominin iyi bir denge durumundan kötü bir denge durumuna gelmesi yatırımcıların beklentilerinin ve inançlarının diğer ülkedeki kriz sonrasında değişmesi sonucunda gerçekleştiği vurgulanmaktadır¹¹⁴. Muillainathan (1998)’e göre yatırımcıların geçmiş olayları yanlış değerlendirdiklerini

¹¹³Daniel Kuester ve Charles R.Britton, “A Re-examination of the Sunspot-Weather, Theory of Business Cycles”, <https://www.k-state.edu/economics/staff/websites/kuester/Sunspots.pdf>, ss.1-8.

¹¹⁴ Masson, 1999, s.47.

tartışmaktadır¹¹⁵. Herhangi bir ülkede yaşanan kriz geçmiş krizlerin tekrar hatırlanmasına neden olur. Bununla beraber, yatırımcılar temel değişkenleri değerlendirirken kötü bir sonucun yaşanmasına yüksek bir değer verebilirler. Sonuçta piyasaların arasındaki korelasyon bir piyasada yaşanan aşağı yönlü hareketin diğer piyasalarda da yaşanmasına neden olur. Bunun nedeni, temel ekonomik değişkenlerin değil yatırımcı davranışların korelasyona sahip olmasıdır. Yukarıda verilen her iki örnekte de şok sonrası yaşanan denge değişiminin kaynağı ekonomiler arasındaki reel bağlantılar değil, yatırımcıların beklentilerinde ve inançlarında gerçekleşen değişimlerdir. Bu teoriler sadece krizleri açıklamaz, aynı zamanda ekonomilerde sanki temel göstergeler kaynaklı oluşan spekülasyon atakları da açıklar. Krizin ortaya çıktığı ülke ile aktarımın yaşandığı diğer ülke ya da ülkelerdeki fiyat değişimi abartılmaktadır. Kriz sonrasında yatırımcıların beklentileri değiştiği için şoklar durağan dönemlerde oluşmamış aktarım mekanizmaları ile aktarılırlar¹¹⁶. Bu teoriler sadece birçok krizi değil aynı zamanda temel ekonomik göstergelerde oluşmuş değişimler gibi algılanan spekülasyon atakları da açıklayabilir. Kriz koşullu teoriler şeklinde adlandırılmasının asıl nedeni krizin bulaştığı piyasalardaki fiyat değişiminin krizin ortaya çıktığı ülkedeki fiyat değişimlerinden daha fazla olmasıdır. Daha doğrusu ikinci piyasadaki temel ekonomik verilerin ekonomideki denge değişiminde ilk piyasaya göre abartılmasıdır. Krizin ortaya çıkmasından sonra yatırımcılar beklentilerini değiştirirler ve bu nedenle durağan dönemlerde var olmayan aktarım mekanizmaları ile kriz bulaşmaktadır.

Kriz koşullu teorilerin ikinci türü dışsal likidite şokları şeklinde adlandırılır. Valdes (1996)'ya göre bir ülkedeki krizin, piyasa katılımcılarının likiditelerini nasıl azalttığını bir model yardımı ile göstermiştir. Yatırımcılar kriz sonrasında piyasa da işlem yapmaya devam edebilmek için portföylerini tekrardan oluştururlar ve/veya gerekli gördüklerinde diğer piyasalardaki varlıklarını satarlar. Eğer likidite şoku yeterince büyükse, krizden etkilenmeyen ülkelerdeki yatırımcılarda varlıklarını

¹¹⁵ Sendil Mullainathan, "A Memory Based Model of Bounded Rationality", **Massachusetts Institute of Technology Department of Economics Working Paper Series**, Working Paper 01-28, September 2000, ss.1-43.

¹¹⁶ Kristin Forbes ve Roberto Rigobon, "Measuring Contagion: Conceptual and Empirical Issues", In *International Financial Contagion*, edited by Stijn and Kristin J. Forbes, Kluwer Academic Publishers, 2001, <http://mitsloan.mit.edu/shared/ods/documents/?DocumentID=4929> 43-66.

satmaya başlayabilir¹¹⁷. Calvo (1999)'a göre ise farklı bir dışsal likidite modeli kurar. Bu modelde, yatırımcılar arasında asimetrik bilgi vardır. Bilgilendirilmiş yatırımcılar ülkenin ekonomik verileri hakkında sinyaller alırlar. Bunun sonucunda likidite şoku ile karşı karşıya kalan yatırımcı da varlıklarını satabilir. Bilgilendirilmemiş yatırımcı, kötü bilgi ile likidite şoku arasındaki farkı anlayamaz. Bu nedenle bilgilendirilmiş yatırımcı net satıcı olduğunda bilgilendirilmemiş yatırımcı belli bir maliyete katlanmak zorunda kalır. Her iki model de likidite şokları sonrasında varlıklar arasındaki korelasyonun artacağına dayanmaktadır. Bu korelasyona neden olan aktarım mekanizması durağan dönemlerde oluşmaz sadece ilk krizin ardından oluşmaktadır¹¹⁸.

Kriz koşullu bulaşıcılık teorilerinin son aktarım mekanizması politik bulaşıcılık şeklinde adlandırılmaktadır. Drazen (1998)'e göre 1992 ve 1993 Avrupa devalüasyonlarını incelemiştir. Bunun sonucunda merkez bankası başkanlarının sabit döviz kuru rejimine devam etmeleri konusunda baskı altında kaldıklarını varsayan bir model kurmuştur. Bir ülke döviz kuru çıpasını terk etmeye karar verirse bu durum diğer ülkelerin çıpayı terk etmeleri durumunda politik maliyetlerinin azalacağını göstermektedir. Öte yandan, bir ülkenin çıpayı terk etmesi diğer ülkelerin döviz kuru rejimlerini değiştirme olasılıklarını arttıracaktır. Bu bağlamda, ilk krizin aktarımı kriz sonrasında oluşan bir mekanizma ile gerçekleştiği unutulmamalıdır¹¹⁹. Kriz Koşullu Teoriler şokların uluslararası aktarımında farklı aktarım kanallarını önermektedir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Yatırımcı psikolojisine dayalı çoklu denge
- Portföylerin yeniden oluşturulmasına neden olan dışsal likidite şokları
- Döviz kuru rejimini etkileyen politik ekonomi bulaşıcılığı.

¹¹⁷ Rodrigo Valdes, “Emerging Market Contagion: Theory and Evidence”, Central Bank of Chile; Ministry of Finance, Chile, 22 May 2000, ss.1-63.

¹¹⁸ Guillermo Calvo, “Contagion in Emerging Markets: When Wall Street is a Carrier”, **Latin Economic Paper Series**, 2 May 1999, ss.81-91.

¹¹⁹ Allan Drazen, **Political Contagion in Currency Crises**, National Bureau of Economic Research (NBER) Book Currency Crises, Paul Krugman, editor, January 2000, University of Chicago Press, ss.47-67.

Farklı bakış açıları ve modellere rağmen hepsi ortak bir özellik içermektedir. Şöyle ki; kriz durağan dönemlerde var olmayan aktarım mekanizmaları oluşturarak yayılır. Bu aktarım mekanizmalarının oluşumu ekonomide yapısal bir değişime neden olur. Kriz öncesindeki aktarım mekanizmaları kriz öncesine görece oldukça farklıdır. Ekonomideki bu durum değişim bulaşıcılığı şeklinde adlandırılmaktadır¹²⁰.

2. Kriz Koşulsuz Bulaşıcılık Teorileri

Kriz koşulsuz bulaşıcılık teorileri, şokların uluslararası yayılımında birçok farklı aktarım kanallarını önermektedir. Ancak şokların uluslararası yayılımında her zaman değişim bulaşıcılığı oluşmayacaktır. Bu teoriler, ilk şokun ardından aktarım mekanizmalarında anlamlı değişimler olmadığını vurgulamaktadır. Aslında şok sonrası piyasalar arası korelasyondaki artış kriz öncesi ilişkilerin devamı şeklinde açıklanmaktadır. Bu aktarım mekanizmaları genellikle temel ekonomik verilere dayanan “Reel Kanallar” şeklinde tanımlanır. Bu teoriler dört temel kanala ayrılarak açıklanabilir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Ticaret kanalı
- Politika koordinasyonu
- Ülke yeninde değerlemesi
- Rassal toplulaştırılmış şoklar.

Ticaret kanalı birçok farklı aktarım mekanizmalarından etkilenmektedir. Eğer bir ülke yerel para birimini devalüe edersen bu ülkenin mallarının rekabet gücünü arttırıcı direkt bir etki yaratacaktır. Bunun sonucunda ikinci ülkeye olan ihracat artarken, bu ülkenin yurt içi satışları olumsuz etkilenecektir. İlk devalüasyonun dolaylı etkileri de olacaktır. Üçüncü piyasalarda rekabet eden diğer ülkelerin ihracat satışlarını düşürücü bir etki yaratacaktır. Bu etkiler sadece direkt olmayabilir. Eğer devalüasyon ülkenin rekabet gücünü azaltacak kadar etkiliyse o zaman diğer

¹²⁰ Forbes ve Rigobon, 2001, s.48.

ülkelerinde devalüasyon yapma olasılıkları artacak ve/veya diğer ülkenin para biriminde bir atak oluşacaktır¹²¹.

İkinci aktarım mekanizması politika koordinasyonudur. Herhangi bir ekonomik şok karşısında bir ülkenin hamlesi diğer ülkelerin de benzer hamlelerde bulunmalarına neden olacaktır. Örneğin; bir ticaret antlaşmasının maddeleri diğer ülkelerin ticari engellerini arttırmalarına neden olabilir. Bir diğer aktarım mekanizması ülke yeniden değerlendirmesi ya da öğrenme şeklinde tanımlanır. Bu mekanizma şok sonrasında benzer makro ekonomik yapılar ve politikalara sahip ülkelerdeki yatırımcıların bu ülkeden dersler çıkardığını belirtmektedir. Örneğin; zayıf bir bankacılık sistemine sahip ülkenin döviz kuru krizlerine karşı daha hassas oldukları anlaşılırsa diğer ülkeler bankacılık sistemini güçlendirmeye çalışacaklardır. Son aktarım mekanizması küresel şokların birçok ülkenin temel ekonomik görünümünü eş-anlı olarak etkilediğini belirtmektedir. Örneğin; uluslararası faiz oranlarındaki artış, sermaye arzını daraltacak ya da uluslararası talepte bir azalmaya neden olacaktır. Bunun sonucunda ülkelerin büyüme oranları eş-anlı olarak etkilenecektir. Küresel şok sonrasında varlık fiyatları en azından belli bir dereceye kadar beraber hareket edecektir. Bu şok sonrasında, etkilenen ülkeler arasında piyasalar arası korelasyonun artacağına bir göstergesidir¹²².

D. Finansal Bulaşıcılık ve Bağımlılık

Herhangi bir piyasada ya da ülkede oluşan bir şok sonrasında piyasalar arası aktarım mekanizmalarındaki anlamlı artışlar bulaşıcılık şeklinde tanımlanmaktadır. Buna göre; eğer iki piyasa durağan dönemlerde yüksek derecede bir ortak hareket¹²³ gösteriyorlarsa ve bu şok sonrasında da devam ediyorsa bu durum bulaşıcılık değil bağımlılıktır. Eğer şok sonrasında anlamlı bir yükseliş var ise aktarım mekanizmalarında bu sadece bulaşıcılıktır. Eğer ortak harekette anlamlı bir yükseliş yoksa o zaman devam eden piyasa korelasyonu her iki ekonomi arasında güçlü

¹²¹ Forbes ve Rigobon, 2001, s.49.

¹²² Forbes ve Rigobon, 2001, s.49.

¹²³ İngilizce’de co-movement şeklinde kullanılan bu terim ortak hareket ya da birlikte hareket şeklinde de çevrilebilir.

bağların olduğunu belirtmektedir. Bu durumu açıklamak için “bağımlılık” kavramı kullanılmaktadır. Bu açıklama kısıtlayıcı olmasına rağmen; bulaşıcılığı ölçmek için temel bir çerçeve sunmaktadır. İlk, iki piyasa arasındaki bağlantıların, göreceli denge de bir dönem ile herhangi bir şok sonrası dönemin piyasa korelasyon katsayıları bağlamında karşılaştırılmasıdır. İkinci yararı ise piyasalarda oluşacak krizlerin aktarımında yapılan alternatif açıklamaların ayrıştırılmasında temel bir yöntem sağlamasıdır¹²⁴.

Şokların uluslararası aktarımında geniş bir teorik literatür vardır. Birçok teori yatırımcıların krizden sonra farklı davrandıklarını varsaymaktadır. Diğer teoriler ise genelde ülkeler arasında şokların aktarımında ticaret gibi durağan/kararlı reel bağlantılar olabileceğini belirtmektedir. Bulaşıcılık piyasalar arası aktarım mekanizmalarındaki anlamlı artışlar şeklinde yorumlandığında bu mekanizmalar arasında kesin ölçümlerin ve ayrıştırmaların yapılması çok doğru olmayacaktır. Her bir mekanizma birbiri ile belli oranlarda bağlantılıdır. Bulaşıcılığı tam anlamıyla analiz etmek için aktarım mekanizmaları arasındaki bağlantıların da incelenmesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde şokların aktarımında daha önemli bir rol oynayan mekanizmaların bulunması olanaklı hale gelir. Bulaşıcılığın bu dar tanımı bile çeşitli piyasalar arası bağlantılar içerebilir. Örneğin bu bağlantılar, varlık getirileri arasındaki korelasyon katsayısı ile ya da spekülasyon ataklarının olasılığı ile ölçülebilmektedir. Bu nedenle, kriz dönemlerinde daha oynak olan piyasalar korelasyon katsayılarının yüksek değerler almasına ve yanlış sonuçların ortaya çıkmasına neden olabilecektir. Eğer testler yanlış sonuçların ortaya çıkmaması için ayarlanmazsa o zaman bulaşıcılık etkisi onaylanır. Ancak bu sonuçlar tutarlı olmayacaktır. İçsellik ya da ihmal edilmiş değişken probleminin olmadığı varsayımı altında bu yanlış durumun büyüklüğü kontrol edilebilir ve düzeltilebilir olacaktır. Bu düzeltme yapıldığı zaman koşulsuz korelasyon katsayılarına dayandırılan testler de finansal kriz döneminde piyasalar arası bağlantılarda önemli artışların olmadığı bulunacaktır. Bunun sonucunda ele alınan dönemlerde bulaşıcılık etkisinin varlığından söz edilemeyecektir¹²⁵.

¹²⁴ Forbes ve Rigobon, s.2224.

¹²⁵ Forbes ve Rigobon, ss. 2225-2226.

Eğer iki ekonomi durağan dönemlerde orta derecede korelasyona sahip ise Almanya ve İtalya gibi o zaman herhangi birinde gerçekleşen şok diğer piyasalarda dalgalanmalara ve sonrasında piyasalar da ortak harekette anlamlı bir artışa neden olacaktır. Bu durum finansal bulaşıcılık şeklinde tanımlanmaktadır. Öte yandan eğer iki piyasa yüksek korelasyona sahipse ve şok sonrasında bu ilişki devam ediyor ise bu bulaşıcılık değil bağımlılıktır. Öte yandan, eğer iki piyasa yüksek bir korelasyona sahipse Amerika ve Kanada gibi bir piyasada oluşan şok sonrasında bu korelasyon devam ediyor ise bu bulaşıcılık olarak tanımlanmamaktadır. Buradaki önemli nokta şok sonrasında piyasalar arası aktarım mekanizmalarındaki anlamlı bir artışın yaşanmasıdır. Eğer korelasyon anlamlı bir şekilde yükselmezse devam eden piyasalardaki ortak hareket güçlü reel bağlantıların olduğunu vurgulamaktadır. Bu durum bağımlılık şeklinde adlandırılmaktadır. Bu bağlamda bulaşıcılık şok sonrasında piyasalar arası aktarım mekanizmalarındaki önemli değişiklikler olurken bağımlılık piyasalar arası ilişkilerde anlamlı değişimlerin olmamasıdır. Bulaşıcılığın birçok açıdan değerlendirilmesi gerekmektedir. Yatırım stratejisi ekonomik bozulmaların ülkeye özgü olduğunu vurgular ve buna göre farklı ülkelerde oluşan piyasa hareketlerinde düşük korelasyonların görülmesi beklenir. Uluslararası çeşitlendirme bu nedenle belli bir oranda portföy riskini düşürür ve beklenen getiriye yükseltir¹²⁶. Şokların uluslararası aktarımı teorik açıdan üç farklı mekanizmaya odaklanarak kategorize edilebilir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Birden fazla ülkenin temel ekonomik göstergelerini etkileyen toplu şoklar,
- Diğer ülkeleri etkileyen ülkeye özgü şoklar,
- Temel ekonomik göstergeler ile açıklanamayan ve saf bulaşıcılık kavramı ile açıklanan şoklardır¹²⁷.

Masson'ın 1999 yılındaki "Contagion: Monsoonal Effects, Spillovers and Jumps Between" çalışmasında krizlerin oluşumunu bağımlılık ve bulaşıcılık bağlamında incelenmiştir.

¹²⁶ Kristin J. Forbes ve Roberto Rigobon, "No contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements", **NBER (National Bureau of Economic Research) Working Paper Series**, Working Paper 7267, Cambridge, July 1999, ss.1-42.

¹²⁷ Forbes ve Rigobon, 1999, s.3.

- Musonsal Etki: Endüstri ülkeleri tarafından uygulanan politikaların yükselen ekonomilerde de benzer etkilere neden olmasıdır. Bu etki ülkelerin kırılabilirlik derecesine göre değişebilmektedir.
- Yayılma (spill-over) Etkisi: Yükselen bir piyasada oluşan krizin diğer bir yükselen ekonomideki makro değişkenleri etkilemesidir. Krizlerin finansal veya ticaret gibi dış bağlantılar sonucu oluşmasıdır. Bağımlılığa bağlı bir etki olduğu için bulaşıcılık yerine yayılma terimi kullanılmaktadır.
- Saf Bulaşıcılık Etkisi: Ekonominin iyi bir denge noktasından kötü bir denge noktasına geçişi açıklanmaktadır. Şok sonrasında bu değişimin temel makro ekonomik değişkenler ile açıklanamamasıdır.

Monsoonal ve yayılma etkisi ülkeler arasındaki bağımlılığın örneklerini oluşturmaktadır. Bağımlılık nedeni ile oluşan krizler temel makro ekonomik göstergeler ile öngörülebileceği belirtilmektedir. Eğer kriz dönemi öncesi bağımlılık derecesi bilinirse o zaman bir ülkede ortaya çıkan finansal krizin diğer ülkeyi etkileme olasılığı değerlendirilebilir. Ancak üçüncü durum olan, dengeler arasındaki değişim saf bulaşıcılık teorisi olarak adlandırılmaktadır. Kriz dönemi sonrasındaki korelasyonun kriz öncesi döneme göre anlamlı bir artış göstermesidir: Bu bulaşıcılık tanımı ortaya çıkan krizin diğer bir ülkeye ya da ülkelere yayılma olasılığının artması, kriz öncesi dönemde ülkeler arasındaki bağımlılığın derecesine bağlıdır. Ancak bağımlılığı ve bulaşıcılığı analiz etmek için modellerde ülkeye özgü faktörlerin kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır¹²⁸

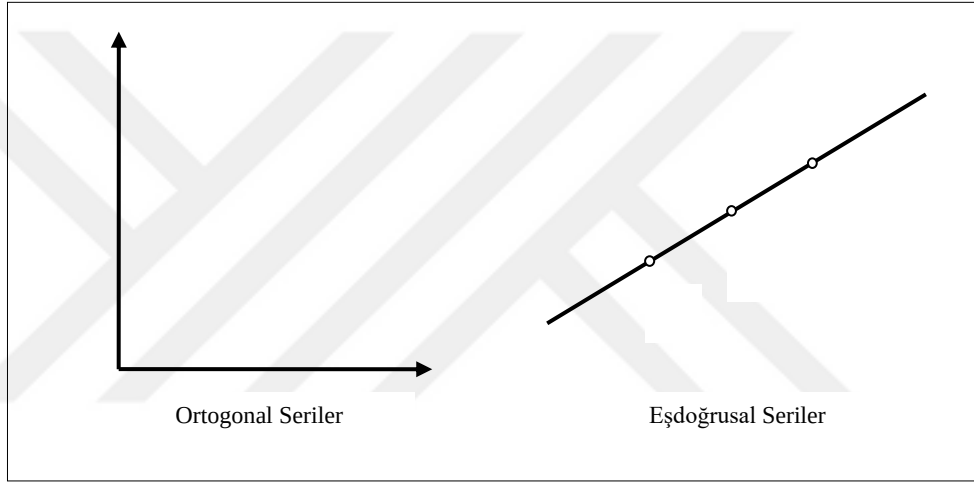
E. Finansal Bulaşıcılığı Ölçme Yöntemleri

Bu bölümde finansal bulaşıcılığı ölçme yöntemleri ile ilgili bilgilere kısaca değinilecektir. Ancak ilk önce aşağıda yer alan şekil ile serilerin durağanlık özelliği açıklanmaya çalışılacaktır. Orijinal serilerdeki ortak hareketin artması, varyansın büyük bir bölümünün açıklanması için kullanılacak temel bileşenlerin sayısını da azaltacaktır. Serilerin mükemmel bir eşdoğrusal özellik göstermesi varyansın tam

¹²⁸ Paul Masson, “Contagion: Monsoonal Effects, Spillovers and Jumps Between”, **Journal of International Money and Finance**, No:18, 1999, ss.587-602.

anlamıyla açıklanabildiğini göstermektedir. Ancak her bir seri diğer seriye ortogonal (bir özellik gösterirse) ise varyansın açıklanması için birçok temel bileşene ihtiyaç duyulacaktır. Bunun ötesinde; bu bileşenlerin ortak faktörlerine bakılması sonucunda hiçbir bilgi elde edilemez, çünkü böyle bir bilgi yoktur. Eğer seriler durağan değilse bu serilerin birbirine ortogonal olduğunu göstermektedir. Serilerin durağan olması o serilerin eşdoğrusal özellik gösterdiğini vurgulamaktadır. Bu durum durağan serilerden elde edilen sonuçların da tutarlı olduğunun bir göstergesidir¹²⁹.

Şekil 5: Ortogonal ve Ko-Lineer Serilerin Gösterimi



Kaynak: Reinhart ve Calvo, 1996.

Şok sonrası piyasalar arası aktarım mekanizmalarındaki değişimi ölçmek için farklı ampirik yaklaşımlar kullanılmaktadır. 1990'lı yıllarda bağımlılığı ölçmek için lineer korelasyon katsayıları kullanılmıştır. Katsayılar da eğer kriz sonrasında önemli bir artış var ise bu durum bulaşıcılık şeklinde tanımlanmıştır. Örneğin; Calvo ve Reinhart 1996 ve Baig ve Goldfajn 2002 yılında, 1994 Meksika ve 1997 Asya Krizleri yukarıda bahsedilen yöntem ile analiz edilmiştir. Bunun sonucunda bu yaşanan krizlerde bulaşıcılığın varlığı doğrulanmıştır¹³⁰.

¹²⁹ Carmen Reinhart ve Sara Calvo, "Capital Flows to Latin America: Is the Evidence of Contagion Effects", **World Bank Policy Research Working Paper**, No:1619, 1996, ss.1-36.

¹³⁰ Paulo Horta, Carlos Mendes ve Isabel Vieira, "Contagion Effects of the Subprime Crisis in the European NYSE Euronext Markets", **Portuguese Economic Journal**, No:9, 2010, ss.115-140.

Piyasalardaki ortak hareketi analiz etmek için kullanılan bir diğer yöntem Otoregresif Koşullu Değişen Varyans Modelleri (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Model – ARCH)'dir. Ülkeler arasındaki varyans ya da ko-varyans analizi/öngörüsü bu modeller ile yapılmıştır. 1990 yılında Hamao, Masulis ve Ng'nin yaptığı bir çalışmada 1987 yılında ABD'de yaşanan hisse senedi piyasalarındaki çöküş incelenmiştir. Bu dönemde Newyork'dan Tokyo'ya ve Londo'dan Tokyo'ya fiyat değişimlerinde önemli yayılmalar olduğu belirtilmiştir¹³¹.

Edwards'ın 1998 yılındaki çalışmasında Meksika Pesosu krizinden sonra tahvil piyasalarında Meksika'dan Arjantin'e önemli yayılma etkileri görülmüşken; Meksika'dan Şili'ye herhangi bir yayılma etkisi görülmemiştir. Bu çalışmalar piyasa da yaşanan oynaklıkların ülkeler arasında bulaşabileceğini vurgulamaktadır. Ancak bu durumun kriz öncesinde var olup olmadığı incelenmemiştir¹³².

Bir diğer yöntemde ise piyasalar arasındaki eş-bütünleşme vektörleri uzun bir dönem aralığı için hesaplanmaktadır. Örneğin; Longin ve Solnik tarafından 1995 yılında yapılan çalışmada yedi tane OECD ülkesi ele alınmıştır. 1960'dan 1990 yılına kadar ABD ve diğer ülkeler ile hisse senedi getirileri arasındaki korelasyonun %36 düzeyinde arttığı belirtilmiştir. Aslında bu yaklaşım tam anlamı ile bulaşıcılığı ölçmemekte; çünkü uzun dönemde piyasalar arasındaki korelasyonun artmasında birçok neden olabilmektedir. Bunlar; ticari bağlantılar ya da yüksek sermaye hareketleri olabilmektedir. Ancak piyasalar arası aktarım mekanizmaları sadece kriz sonrası artıyor ise bu yöntem bulaşıcılığın bazı dönemlerini kaçırabilir¹³³.

En son yöntem ise finansal krizlere karşı olan duyarlılığın farklı faktörlerin ele alınması ile ölçülmesidir. Bu yöntem oldukça geniş ve birçok stratejik testi içermektedir. 1996 yılında Eichengreen, Rose ve Wyplozs tarafından endüstri ülkeleri kullanılarak 1959-1993 dönemi için binary-probit modeli ile krizin olma

¹³¹ Yasushi Hamao, Ronald W.Masulis, Victor Ng, "The Effects of the 1987 Stock Crash on International Financial Integration", **Japanese Financial Market Research**, 19 May 2006, ss.1-21.

¹³² Sebastian Edwards, "The Mexican Peso Crisis? How Much Did We Know? When Did We Know It?", **NBER Working Papers**, No:6334, December 1997, ss.1-30.

¹³³ Francois Longin ve Bruno Solnik, "Is the Correlation in International Equity Returns constant 1960-1990?", **Journal of International Money and Finance**, No:14, 1995, ss.3-26.

olasılığı hesaplanmaya çalışılmıştır. Bu olasılığın aynı dönemde gerçekleşen spekülâtif ataklar ile ilişkili olduğu bulunmuştur¹³⁴.

Korelasyona dayanan modellerde görülen tanımlama problemi belli varsayımlar sayesinde çözülebileceği belirtilmektedir. Bu varsayımların ilki kriz dönemlerin a-priori belirleneceğidir. İkincisi ise bu seçilen dönemlerin, tutarlı bir karşılaştırma ve hesaplama yapabilmek için yeterince uzun ve yakın olduğudur. Öte yandan, örneklemin yanlış olması ihtimali bu varsayımların gerçekleşmemesine neden olabilmektedir. Korelasyon analizleri ekonomideki ex-post durumları açıkladığı için erken uyarı sistemlerinde kullanılamamaktadır¹³⁵.

II. SÜRÜ DAVRANIŞI KAVRAMI VE MODELLERİ

Etkin piyasa hipotezi, modern finansın ortaya çıkmasında önemli bir katkı sağlamıştır. Bu teori Bachelier'in spekülâtif teori olarak adlandırılan matematiksel tezine dayanmaktadır¹³⁶. Bu bağlamda; Fama ajanların rasyonel olduğu varsayımına dayanarak etkin piyasa hipotezini kurmuştur. Ancak bu hipotez birçok çalışma tarafından eleştiri almıştır. Bilgisel etkinlik paradigmasına yapılan eleştiri ajanların rasyonel olduğu varsayımına yöneliktir. Gözlemler sonucunda etkin piyasa hipotezi ile açıklanamayan durumlar anomali olarak adlandırılmıştır. Bu hipotezi ilk olarak Shiller eleştirilmiştir ve birçok farklı piyasa anomalisini ortaya çıkarmıştır. Sürü davranışı da son dönemde piyasada oluşan anomalileri açıklamak için kullanılmaktadır¹³⁷.

Finansal krizlerin ardından “sürü” kelimesi finansal iktisat yazınında önemli bir terim haline gelmiştir. Bazı politika yapıcılar sürü davranışının piyasalarda dengesizliği, volatilitiyi ve finansal kırılganlığı arttırdığını vurgulamaktadır. Bu

¹³⁴ Barry Eichengreen, Andrew K.Rose ve Charles Wyplosz, “Contagious Currency Crises”, **NBER Working Paper**, No:5681, 1996, ss.1-50.

¹³⁵ M.Hassem Pesaran ve Andreas Pick, “Econometric Issues in the Analysis of Contagion”, **Journal of Academic Dynamics and Control**, Vol:31, Issue:4, 2007, ss.1245-1277.

¹³⁶ Louis Bachelier, **Theorie De la Speculation**, 1900, *Annales de l'Ecole Normale Supérieure*, 17, 21-86. Translation in English in Cootner P.A. (1964), *The Random Character of Stock Market Prices*. MIT Press.

¹³⁷ Robert J. Shiller, “The Use of Volatility Measures in Assessing Market Efficiency”, **The Journal of Finance**, 36(2), 1981,ss. 291-304.

durum; aynı bilgi kümesine sahip kâr odaklı yatırımcıların neden eş-anlı tepki gösterdiklerinin sorgulanmasına neden olmuştur. İlk önce yatırımcının diğerlerini taklit etmesi için onların farkına varmalı ve davranışlarından etkilenmelidir. Yatırım kararı alan bir kişinin diğerlerinin yatırım yapmadığını görmesi durumunda kararını olumsuz yönde değiştirmesi sürü davranışına örnek gösterilebilir¹³⁸.

Sürü davranışı genel anlamda bir yatırımcının hisse senedini aynı anda alıp satması şeklinde tanımlanmaktadır. Bununla beraber yatırımcılar piyasa performansı, makroekonomik faktörler ve rekabet yönetimi gibi faktörleri dikkate alarak stratejilerini oluşturmaktadırlar. Ancak Elkhaldi ve Abelfatteh'in 2014 yılında yaptıkları çalışmalarında sürü davranışı, "küresel piyasa performansının yatırımcılar tarafından taklit edilmesi" şeklinde tanımlanmaktadır. Bununla beraber, yanlış tercihlere ve inançlara dayanan irrasyonel düşünceleri içermesi nedeni ile kötü varlık değerlendirme süreci olarak da değerlendirilebilir¹³⁹.

A. Etkin Piyasa Hipotezi

1969 yılında Fama tarafından yapılan çalışmada, hisse senedi fiyatlarının piyasada oluşan bilgiye nasıl cevap verdiği hakkında önemli bulgular yer almaktadır¹⁴⁰. Birçok çalışma hisse senedi fiyatlarının kısa dönemde belli bir olaydan nasıl etkilendiği üzerine odaklanmıştır. Bunun bir avantajı beklenen günlük getirilerin sıfıra daha yakın değerler almasıdır. Ancak beklenen getiriler için oluşturulan modellerde anormal getirilerin açıklanmasında kısa dönemli analizin çok da büyük bir etkisi yoktur. Kısa dönemli getirilere odaklanan çalışmalarda varsayım fiyatların herhangi bir olaya verdiği gecikmeli tepkinin kısa dönemli olmasıdır. Son dönemde bu varsayım ile çelişen birçok çalışma yapılmıştır. Aslında hisse senedi fiyatlarının değişimi sanılanın aksine çok daha yavaş gerçekleşmektedir. Bu nedenle tam anlamı ile piyasa etkinsizliği hakkında bilgi edinmek için uzun

¹³⁸ Sushil Bikhchandani ve Sunil Sharma, "Herd Behavior in Financial Markets", **IMF Working Paper**, Vol:47, No:3, March 2001, ss.278-310.

¹³⁹ Abderrazek Elkhaldi ve Yosra Ben Abelfatteh, "Testing Herding Effects on Financial Assets Pricing:The Case of the Tunisian Stock Market", **British Journal of Economics, Management & Trade**, 4(7), 2014, ss.1046-1059.

¹⁴⁰ Eugene F.Fama, Lawrence Fisher, Micheal C.Jensen ve Richard Roll, "The Adjustment of Stock Prices to New Information", **International Economic Review**, Vol:10, Issue:1, 1969, ss.1-21.

dönemli analizlere ihtiyaç duyulmaktadır. Uzun dönem getirilere dayalı analizlerde, genellikle uzun dönemde bilgiye karşı aşırı ve/veya eksik tepkinin piyasa etkinsizliğine neden olduğu vurgulanmaktadır. Bu açıklamalara bakıldığında etkin piyasa hipotezi reddedilmelidir. Ancak Fama bunu iki nedene dayandırarak reddetmemektedir¹⁴¹.

- Etkin bir piyasa fiyatların aşırı veya eksik tepki vermesine neden olacak bir dizi olaylar oluşturabilmektedir. Ancak etkin olmayan bir piyasada da aşırı tepkilerin varlığı kadar, eksik tepkilerinde var olduğu gözlemlenmektedir. Aslında, eğer anomaliler rassal olarak ayrıştırılsaydı, bunların etkin piyasa hipotezi ile uyumlu olduğu görülecektir.
- Uzun dönem getirilerde oluşan anomalilerin piyasada oluşan bilgiye hassas oldukları vurgulanmaktadır. Anomalilerin farklı istatistik bakış açısı ile ya da modelleri ile analiz edildiğinde kaybolduğu da görülmektedir. Bu nedenle, birçok uzun dönem getiri anomalilerin şansa dayalı olduğu belirtilmektedir.

Uzun dönemde oluşan getirilerde genel bir bakış açısı oluşturmanın zorluğu, etkin piyasa hipotezine alternatif bir hipotez oluşturamamaktır. Bunun yerine, alternatif hipotez piyasa etkinsizliğidir. Ancak bu da çok belirsiz bir durumdur. Aslında fiyatların oluşumunda piyasa etkinliği hatalı bir açıklamadır. Piyasa etkinliği, sadece fiyatların oluşumu ile ilgili ampirik olarak reddedilemeyecek daha iyi bir model ile ikame edilebilir. Alternatif modellerin bilginin oluşum sürecindeki sapmalı/yanlı durumları da belirtmeleri gerekmektedir. Bu modeller; aynı yatırımcıların bazı türden olaylara neden aşırı tepki verdiği ve diğerlerine de neden eksik tepki verdiğini vurgulamalıdır. Ayrıca bu modellerin piyasaların etkin olduğu hikâyesine göre daha tutarlı sonuçlar da vermeleri istenmektedir. Bu hikâye de anormal getirilerin beklenen değeri sıfırdır. Ancak hem pozitif hem de negatif anlamda oluşan sapmalar şans etkisi ile de açıklanabilir. Aşırı tepki; davranışsal finansın bir öngörüsü şeklinde tanımlanabilir, böylelikle piyasa etkinliğine alternatif

¹⁴¹ Eugene F.Fama, “Market Efficiency, Long-term Returns, and Behavioral Finance” **Journal of Financial Economics**, Vol:49, 1998, ss.283-306.

bir hipotez geliştirilebilir. Ancak anomali literatürü alternatif hipotezi bir disiplin olarak hala kabul etmemektedir. Piyasada oluşan anomalilerin metodolojik illüzyonlar olduğu da vurgulanmaktadır. Hisse senedi piyasalarında herhangi bir nedenden dolayı getirilerde oluşan artışların, gelecekte de devam edip etmeyeceğinin bilinmemesi belirsizlik yaratmaktadır. Belirsizlik ise piyasalarda riske neden olmaktadır. Gerçekleşen değer ile beklenen değer arasındaki sapma ne kadar fazla olursa risk de o kadar artmaktadır¹⁴².

B. Davranışsal İktisat ve Sürü Davranışı

Davranışsal iktisad, iktisadın alt dalı şeklinde tanımlamak yerine birbirini tamamlayan dallar olarak görülmelidir. Aslında iktisat, davranışsal iktisat gibi ekonomi ajanlarını incelemektedir. Bu ajanlar; firmalar ya da tüketiciler, arz ya da talep edenler ve bankalar ya da çiftçiler olabilir. O zaman davranışsal iktisat nedir ve iktisadın diğer bölümünden ne farkı vardır? Geleneksel iktisat rasyonel bireylerin davranışlarını incelemektedir. Aslında neo-iktisat kendisini anti-davranışsal/davranış karşıtı olarak tanımlamaktadır. Davranışları baz alan çalışmalar iktisat alanından uzak tutulmuştur. Bunun nedeni; rasyonellik varsayımına dayanan teorilerin model kurmak için daha uygun olmasıdır. Davranışsal iktisat bu bakış açısının doğru olmadığını vurgulayarak ortaya çıkmıştır. Ampirik ve deneysel çalışmalar güçlü bir varsayım olan sınırlı olmayan rasyonaliteye karşı önemli bulgular elde etmiştir. Daha sonraki çalışmalarda psikolojik fikirlerin test edilebilir öngörülere dönüşebileceği görülmüştür. Davranışsal iktisat, iktisatta davranışların ne kadar önemli olduğunu göstermek istemektedir¹⁴³.

Daniel ve Tversky 1979 yılındaki çalışmalarında risk altında karar alma sürecinin yatırımcıların davranışları bağlamında ele alınması, davranışsal iktisadın bir başlangıcı olarak kabul edilebilir. Bunun ötesinde, risk ve getiriyi birlikte ele alarak finansal iktisatta psikoloji temelli bir yaklaşım sağlanmaya çalışılmıştır. Bu yaklaşım olasılık teorisi ve sezgiler - birleşik önyargılar olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Olasılık teorisi, bireylerin risk ile karşı karşıya kaldıklarında nasıl

¹⁴² Fama, ss.284-285.

¹⁴³ Ansgar Belke ve Ralph Setzer, "Contagion, Herding and Exchange Rate Instabilit- A Survey", *Intereconomics*, No:39, July/August 2014, ss.222-228.

karar verdiklerini analiz etmektedir. Bu şekilde, portföy seçimindeki davranışsal yaklaşımların açıklanmasında psikolojik bir temel sağlanmış olur. Sezgi ve bilişsel önyargılar ise bireylerin riski nasıl değerlendirdiği hakkında bilgi vermektedir. Burada varlıkların fiyatlanmasında bireylerin davranışları psikolojiye dayandırılarak açıklanmaktadır. Olasılık teorisinde, portföy seçimi bir karar verme sürecini içermektedir. Bunun yanında, sezgi ve bilişsel önyargılar ise riskin hangi yöntem ile değerlendirileceğini araştırmaktadır. İlkinde sürece dayalı bir seçim problemi, diğerinde ise varlık fiyatlama modellerin değerlendirilmesi söz konusudur¹⁴⁴.

Bireyler belirsizlik altında karar verirken iki yol izleyebilirler. Bunlardan birincisi dengenin çözülmesidir. Bunun için aksiyomlardan oluşan minimum bir set oluşturulur ve denge çözümleri elde edilir. Daha sonra dengenin etkinliği, tutarlılığı ve tekliği analiz edilir. Bazı zamanlar teoremin geçerliliği için öngörüler realite ile karşılaştırılır. Bir diğeri ise davranışsaldır. Bireylere seçimlerden oluşan bir seri teklif edilir¹⁴⁵. Neumann ve Morgenstein beklenen fayda teorisini geliştirerek belirsizlik altında karar verme sürecine aksiyomatik bir bakış açısı getirmişlerdir. Bu şekilde bireylerin uzlaşma ve çatışma durumlarında nasıl tepki verecekleri öngörülebilir hale gelmiştir. Fayda teorisi finansal iktisadın güçlü bir temel oluşturmasını sağlamıştır¹⁴⁶.

Beklenen fayda teorisi risk altında karar verme sürecini analiz etmektedir. Bu teori genelde; rasyonel seçimin normatif (objektif) ve ekonomik davranışın betimleyici (subjektif) bir modeli olarak kabul edilmektedir. Bu şekilde rasyonel bireyler fayda teorisinin aksiyomlarına çoğu zaman uymaktadırlar. Ancak kimi zaman tercihlerin sistematik bir şekilde beklenen fayda teorisinin aksiyomlarından farklılaştığı görülmektedir. Bu durum, seçim problemi olarak adlandırılmaktadır. Bu

¹⁴⁴ Hersh Shefnin ve Meir Statman, "The Contributions of Daniel Kahneman and Amos Tversky", **Journal of Behavioral Finance**, Vol:4, Issue:2, 2003, ss.54-58.

¹⁴⁵ Daniel Kahneman ve Amos Tversky, "An Analysis of Decision Under Risk", **Econometrica**, Vol:47, No:2, 1979. ss. 263-291.

¹⁴⁶ Shlomo Maital, "Daniel Kahneman: on Redefining Rationality", **The Journal of Socio-Economics**, 33, 2004, ss.1-14.

bağlamda, beklenen fayda teorisinin yatırımcı kararlarının şekillenmesinde yeterli bir model olmadığı vurgulanmaktadır¹⁴⁷.

1979 yılında Kahneman ve Tversky tarafından yapılan çalışmada Beklenen Fayda Teorisi'nin pozitif bir teori olduğu ve bireylerin reel dünya düşünce sistemlerinden sapmalar olduğu vurgulanmaktadır. Ancak teorisinin niteliksel gerçekliğine inanmayan ve sadece öngörülen faydalar ile ilgilenen iktisatçılar sistematik sapmaları pek önemsemezler. Betimsel teori olarak adlandırılan olasılık teorisi bireylerin reel dünya düşünce sistemlerini analiz etmeyi amaçlar. Olasılık teorisi bir anlamda Bernoulli'nin fayda teorisi ile ilgili bazı eksiklerin görülmesini sağlamış ve ortaya güçlü temellere dayanan bir teori çıkmıştır¹⁴⁸.

Bernoulli'ye göre farklı servetlere sahip bireylere verilen toplu bir para bu bireyler için aynı faydayı (önem) sağlayamaz. Bir bireyin serveti ne kadar fazla ise o servette oluşan artış kişinin gözünde o kadar az önemli olacaktır. Servette sonsuz küçük artışların yaşanması servetin marjinal faydasının düştüğünü göstermektedir. Bu "Bernoulli Hipotezi" şeklinde de tanımlanabilir. Bernoulli'ye göre servet sadece sahip olunan materyal/nominal bir servet değil; aynı zamanda gelecekte elde edilecek gelirleri de içermelidir. Aslında kısaca; fayda, servetin artan bir fonksiyonudur. Herhangi bir şeyin değerinin fiyat ile değil, fayda ile ölçülmesi gerektiği belirtilmektedir¹⁴⁹. Faydanın hesaplanması, kayıp ya da kazancın subjektif değerine dayandırılmalıdır. Bir opsiyonun objektif parasal değeri düşünce biçiminin bir ölçüsü olamaz. Bu nedenle bireylerin karar verme süreçleri subjektif olasılık teorisi ile analiz edilir¹⁵⁰.

Olasılık teorisi; modern portföy teorisinin temelini oluşturan ortalama varyans modeline bir alternatiftir. Bununla beraber bu teori ortalama varyans modeli gibi bireylerin alternatifler arasındaki seçimine odaklanmaktadır. Ancak teoriler

¹⁴⁷ Kahneman ve Tversky, 1979.

¹⁴⁸ Floris Heukelam, "The Origin of Behavioral Economics", **Tinbergen Institute Discussion Paper**, No:07-003/1, 2007, ss.1-26.

¹⁴⁹ Daniel Bernoulli, "Exposition of a new theory on the measurement of risk", **Econometrica**, 22, 1954, ss.23-36 (Translation of Daniel Bernoulli, Specimen theoriae novae de mensura sortis; Papers Imp. Acad. Sci. St. Petersburg 5, 175-192)

¹⁵⁰ Bernoulli, s. 24.

arasında farklılıklar da söz konusudur. Olasılık teorisinin varsayımlarını benimseyen yatırımcılar ortalama varyans modelinin varsayımlarını terk ederler. Ortalama-varyans modelinde; bireyler, çıktıların refah düzeylerinde yarattığı etkileri, olasılık teorisinde ise çıktıların refah düzeylerinde yarattığı değişimleri dikkate alan alternatiflerden seçim yaptıkları vurgulanmaktadır. Ortalama- varyans modelinde; bireylerin tüm seçimlerinde riskten kaçındığı görülmektedir. Bunun tersi ise olasılık teorisinde görülmektedir. Refah düzeylerindeki değişim kazanç şeklinde algılanırsa riskten kaçınan, kayıp şeklinde algılanırsa riski seven bir yatırımcı davranışı oluşmaktadır. Öte yandan, eşit miktarlarda oluşan kayıp ve kazançlara verilen tepkiler karşılaştırıldığında kayıplara verilen tepki her zaman daha fazla olmuştur. Bu simetri “kayıptan kaçınma” şeklinde adlandırılır¹⁵¹.

Bireylerin, uzun dönemde rasyonel varsayımları modellerin tutarlılığı için önemli bir faktördür. Rasyonel olmayan bireyler, tutarsız davranışlar sergileyebilir ve modellerde önemli olan diğer değişkenlerin önem derecesini azaltabilir. Bireylerin davranışları, sabit bir değişken olarak düşünüldüğünde diğer iktisadi değişkenlerin önemi artmaktadır. Bunun sonucunda, modeller daha anlaşılır hale gelebilmektedir. Genel iktisat teorisinde, dengeden sapmaların belli bir süre sonra kaybolduğu varsayılmaktadır. Bireylerde görülen irrasyonel davranış örüntülerinin de belli bir dönemde kaybolacağı öngörülmektedir. Bu durum hiç gerçekleşmeyebilir ve bu irrasyonel davranışların rasyonel davranış örüntüsü sergilemeleri belli olmayan bir gelecekte gerçekleşebilir. Bu nedenle, bireylerin irrasyonel olduğu en başta kabul edilirse o zaman iktisadi faktörler dışında analiz edilmesi gereken bir faktör daha ortaya çıkmış olur. Dengeden sapmaların geçici bir durum olarak görülmemesi anomalilerin araştırılmasını teşvik eder. Aslında anormal bir duruma verilen anormal bir tepki normal bir tepkidir. Bu bağlamda, aşırı piyasa hareketlerinde aşırı tepkiler de belli bir düzeyde normaldir. Bu olguları anomali şeklinde tanımlamak yerine buna etki eden faktörler analiz edilebilir. Bireylerin rasyonel olup olmadığını tartışmak yerine, karar verme sürecindeki tutarsız davranışlarının nedeni araştırılabilir. Bireyler; sınırlı zaman, enerji ve kaynaklar ile yükselen belirsizlik ortamında

¹⁵¹ Shefnin ve Statman, s.54.

yaşamlarını sürdürmektedirler. Bireyler rasyonel karar verdiklerini düşünürken sınırsız bir bilgi akışı içinde bu kararlar irrasyonel olabilmektedir.

1. Sürü Davranışı Türleri

Hisse senedi piyasa hareketlerini öngörmek ya da açıklamak için iki karşıt görüş ortaya çıkmıştır. Birincisi, Fama tarafından geliştirilen Etkin Piyasa Hipotezi, diğeri ise anomali olarak adlandırılan durumları açıklamak için davranışsal iktisattır. Davranışsal iktisat piyasanın etkinliğinden uzaklaşmasına neden olabilecek bazı engeller olduğunu vurgulamaktadır. Bunlar; arbitraj olanağındaki kısıtlamalar ve davranışsal faktörlerdir. Rasyonel yatırımcılar her zaman irrasyonel yatırımcıların aldığı kararları kendi kararları ile piyasada ikame edemeyebilir. Piyasalarda irrasyonel yatırımcıların sayısı kimi zaman rasyonel yatırımcıların sayısından fazla olabilir. Bunun sonucunda, piyasa ekinlikten uzaklaşır. Kimi zaman rasyonel yatırımcılar bu sapmaları spekülâtörlerin geri bildirimleri ile bilerek arttırabilirler. Bu davranışların olası sonuçları piyasada sürü davranışına nende olabilmektedir. Davranışsal iktisat, piyasanın etkinlikten uzaklaşmasına neden olabilecek bazı engelleri vurgulamaktadır. Bunlar arbitraj olanağındaki kısıtlar ve davranışsal faktörlerdir¹⁵². Bu bölümde rasyonel ve irrasyonel sürü davranışları hakkında bilgilere yer verilecektir.

a. Rasyonel Sürü Davranışı

Son dönemde yaşanan finansal krizlerin, ekonomik bağlantıların çok az olduğu ülkeler arasında hızlı bir şekilde aktarımı bu krizlerin en önemli özellikleri arasındadır. Bu aktarımın, i hızı ve yoğunluğu sadece reel ya da temel finansal bağlantılar ile açıklanamamaktadır. Bunun sonucunda; saf bulaşıcılık olarak da adlandırılan sürü davranışı bu krizlerin nedenleri arasında gösterilmektedir. Saf bulaşıcılığın teorik çerçevesi sürü davranışına odaklanmaktadır. Saf bulaşıcılık etkin

¹⁵² Edgars Rihards Indars ve Aliaksei Savin, Agnes Lubloy, “Herding Behavior in an Emerging Market: Evidence From Moscow Exchange”, **SSE (Stockholm Student Research Papers) Riga Student Research Papers**, 10(197), 2017, ss.1-29.

spekülatif davranışa, volatilitiyi arttırdığı için inanmaktadır¹⁵³. Burada, spekülatif davranışların irrasyonel de olabileceği vurgulanmaktadır. Bu durumda, piyasa giderek etkinlikten uzaklaşacaktır. Spekülatörlerin ya da yatırımcıların her zaman rasyonel davranmaları beklenmemelidir. Sürü davranışı farklı türlerde oluşmaktadır. Ancak bu davranışların temeli taklit etmeye dayanmaktadır. Hangi yatırımcıların ne kadar süre ile taklit edildiği önemlidir. İrrasyonel kararların rasyonel kararlardan fazla olması piyasada kaotik süreçlere neden olabilmektedir. Belirsizlik uzun vadede güven ortamının azalmasına ve risk karşıtı yatırımcıların oluşmasına da neden olabilir. Riskin arttığı dönemlerde yatırımcılar daha fazla kaygı duymaya başlar. Bu nedenle, daha az hata yapmak adına piyasanın genel eğilimine uyarlar. Sürü psikolojisi belirsizliği azaltmasa da kaygıyı kabul edilebilir bir seviyeye indirebilmektedir. Yatırım yapmama kararı alan bireyler cesaret göstererek kararlarını olumlu yönde değiştirerek yatırım kararı verebilirler. Rasyonel sürü davranışı üçe ayrılarak incelenmektedir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Bilgisel şelaleler
- Saygınlığa Dayalı Sürü Davranışı
- Ücrete Dayalı Sürü Davranışı

i. Bilgisel Şelaleler

Sürü davranışının tanımı, genelde bilgisel şelalelere dayandırılarak yapılmaktadır. Yatırımcılar eksik bilgi ile yatırım kararı vermeye çalıştıkları zaman bilgisel şelaleler oluşmaktadır. Yatırımcılar ellerindeki bilgi yeterli olmadığı zaman diğer piyasa katılımcılarının davranışlarından çıkarımlar yapmaya başlarlar. Bunun sonucunda, sürü davranışı ortaya çıkmaktadır¹⁵⁴. Her yeni bilgi girişinde piyasa daha kırılgan hale gelmektedir. Yanlış bir yöne doğru ilerleyen bilgisel şelaleler piyasada aşırı volatilitye neden olabilir¹⁵⁵.

¹⁵³ Belke ve Setzer, ss.223-224.

¹⁵⁴ Bikchandai ve Sharma, ss.283-284.

¹⁵⁵ Belke Setzer, s.225.

Bilgisel şelaleler kişisel ya da özel bilgilerden daha çok toplu davranışların taklit edilmesine dayanmaktadır. Az sayıda yatırımcı gelecekte oluşacak davranışları yönlendirmektedir. Bu bağlamda başlangıç koşullarına hassaslık önem arz etmektedir. Az sayıda ama irrasyonel kararlar veren yatırımcıların diğerleri tarafından taklit edilmesi piyasanın etkinlikten uzaklaşmasına neden olmaktadır. Daha sonra gelen yatırımcılar kendi üstün bilgilerine rağmen ilk yatırımcı grubunu taklit etme eğiliminde olurlar. Herhangi bir yatırım kararında ilk hamleyi yapan yatırımcı ya da yatırımcıların etkisi daha sonra alınacak olan yatırım kararlarında oldukça etkilidir.

ii. Saygınlığa Dayalı Sürü Davranışı

Yatırım kararlarında bazı güçler emek piyasasında da sürü davranışına neden olabilmektedir. Belli koşullar altında, fon yöneticileri özel bilgilerini göz ardı ederek diğer yöneticilerin davranışlarını taklit etmek isterler. Bu sosyal açıdan etkin olmayan bir davranış gibi algılanmaktadır. Bireysel açıdan ise emek piyasasında itibar kaygısı yaşayan yöneticiler için oldukça rasyoneldir. Eksik bilgi ve itibar kaygısı fon yöneticilerinin diğer yöneticileri taklit etmesine neden olur ve bunun sonucunda emek piyasasında sürü davranışı oluşur. Topluca yapılan bir hata tek bir kişinin yapacağı hataya göre daha kabul edilebilir olmaktadır¹⁵⁶.

Keynes'e göre; profesyonel yöneticiler aldıkları kararların değerlendirileceği kaygısına sahip ise o zaman sürüyü takip etmelidirler. Bu tip bir sürü davranışının önemli sonuçları olabilir. Örneğin, Ekim 1987'de bir çöküş yaşanmıştır. Bunun öncesinde para yöneticileri fiyatların olması gerekenden daha yüksek olduğunu vurgulamışlardır. Bu bağlamda; piyasada yukarı yönlü bir hareket yerine aşağı yönlü bir hareket beklentisi oluşmuştur. Ancak yine de birkaç yatırımcı fiyatların daha da yükseleceği umudu ile hisselerini satmak yerine piyasada kalmayı tercih etmiştir¹⁵⁷.

¹⁵⁶ David S, Scharfstein, and Jeremy C Stein, "Herd Behavior and Investment", **American Economic Review**, 80, June 1990, ss. 465-479.

¹⁵⁷ John Maynard Keynes, **The General Theory of Employment Interest and Money**, London Macmillan, 1936.

Scharfstein ve Stein tarafından 1990 yılında yapılan çalışmada sürü davranışı ile ilgili bir model kurulmuştur. Bu modelde, fon yöneticileri zeki olan ve olmayan şeklinde ikiye ayrılmıştır. Zeki fon yöneticileri yatırımın değeri hakkında sinyaller alırken, diğer zeki olmayan yatırımcılar gürültülü (beyaz gürültü) sinyaller almaktadır. Aslında ne yöneticilerin kendileri ne de emek piyasası yatırımcı türlerinin farkında değildir. Yatırım kararının sabit olduğu varsayıldığında; yöneticiler, diğerlerinin kararlarına karşı çıkmak yerine onlara uymaları daha olumlu karşılanacaktır. Diğer yöneticilerde aynı hatayı yaptıklarında karlı olmayan bir yatırım yöneticilerin itibarını kötü etkilemeyecektir¹⁵⁸.

Saygınlığa dayalı sürü davranışında yöneticiler itibar kaygısı ile gönüllü olarak sürü davranışı sergilemektedirler. Öte yandan; bilgisel şelaleler de gönüllülük faktörü ortadan kalkar ve yatırımcılar şelaleyi ilk başlatan kişiyi taklit etmeye başlar. Davranışlar kişisel bilgileri yansıtmamaktadır. Bunun sonucunda kişisel bilgiler toplumsal bilgiye eklenmez ve bir bilgi kaybı yaşanır¹⁵⁹.

iii. Ücrete Dayalı Sürü Davranışı

Para yöneticilerinin sürü davranışı sergilemeleri, hisse senedi piyasalarında yaşanan aşırı volatilitenin bir kısmını açıklayabilir. Yatırımcılar kendi bilgileri doğrultusunda karar vermek yerine, diğer yatırımcıları taklit etmesi dışsal hisse senedi getirilerinde dışsal şokların etkisini güçlendirmektedir. Bu bağlamda, sürü davranışına neden olan düşünceler hisse senedi piyasalarının mikro temellerini¹⁶⁰ oluşturmaktadır. Bu temeller: grup-düşünme (groupthink), kütleli coşkunluk ve paniktir¹⁶¹.

Ücrete dayalı sürü davranışında yatırım uzmanının performansı ona benzer uzmanların performansları ile karşılaştırılarak değerlendirilir. Eğer uzmanın ücreti bu değerlendirmeye bağlı ise o zaman bu kişinin etkin olmayan bir portföy oluşturma

¹⁵⁸ Scharfstein ve Stein

¹⁵⁹ Bikchandani ve Sharma, s.13.

¹⁶⁰ Mikro temeller (Microfoundations): Ekonomide mikro temeller, hane halkı veya firma gibi ekonomik teoremin temelini oluşturan bireysel ajanların mikro ekonomik davranışlarıdır.

¹⁶¹ Scharfstein ve Stein

olasılığı yüksektir. Bu durumun sonunda da sürü davranışı oluşmaktadır. Maug ve Naik'in 1986 yılında yaptıkları çalışmada ücretin performansa dayandığı risk karşılığı bir yatırımcı olduğu varsayılmıştır¹⁶². Burada, kendi performansı ile ücreti artan, seçilmiş grubun performansı ile de ücreti azalan risk karşılığı bir yatırımcı vardır. Hem yatırımcı hem de örnek grup özel ama mükemmel olmayan bilgiye sahiptir. İlk önce örnek gruptaki yatırımcı yatırım kararını verir. Daha sonra ajan (risk karşılığı yatırımcı) örnek gruptaki hareketlere bakarak yatırım kararını verir. Ajan, örnek grubun hareketlerini takip ederek kendi optimal yatırım portföyünü giderek grubun portföyüne yakınlatacaktır. Ayrıca performansa dayalı ücret politikası taklit etmek için bir neden daha ortaya çıkarmaktadır. Ajanın örnek gruptan daha kötü bir performans sergilemesi ücretini düşüreceği için ajan yatırımlarını örnek portföye göre düzenleme eğiliminde olur. Optimal bir yönetici için (ajanın işvereni) ahlaki tehlikenin¹⁶³ ya da ters seçimin¹⁶⁴ olduğu durumlarda performansa dayalı ücret sözleşmesi oluşturmak oldukça rasyoneldir (Ajanın ve yöneticinin toplam faydasını maksimum yapacak bir antlaşma). Diğer sözleşmeler de yine ajanın ücreti ile örnek grubun performansı arasında bir bağa dayanacaktır. Böylece, sürü davranışı piyasanın etkinliği sınırlandıracaktır. Her şeye rağmen performansa dayalı ücret sözleşmesi sadece yöneticinin faydasını maksimuma çıkartacaktır, toplumsal bir refah artışı yaşanmayacaktır¹⁶⁵. Ücrete dayalı sürü davranışı aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$$\text{fon yöneticisi}_{w,j} = f \left(\sum_{i=1}^{n-j} \text{diğer fon yöneticilerinin performansı} \right)$$

b. İrrasyonel Sürü Davranışı

Sürü davranışı davranışsal finansın en önemli konularından biridir. Nofsinger ve Sios 1999 yılındaki çalışmalarında sürü davranışını, belli bir yatırımcı grubunun

¹⁶² Maug, Ernst and Narayan Naik, "Herding and Delegated Portfolio Management" (unpublished London: London Business School), 1996.

¹⁶³ Yönetici ajanın ne kadar çalışıp çalışmadığını ya da yatırım tercihlerinde ne kadar çaba sarf ettiğini bilemeyebilir. Bu nedenle performansa dayalı ücret antlaşmasında örnek portföylere göre ajanı değerlendirmek ona doğru primlerin ödenmesini sağlayacaktır.

¹⁶⁴ Potansiyel bir ajan aynı zamanda yeteneksiz bir portföy yöneticisi de olabilir. Ancak performansa dayalı ücret sözleşmesi ajanın iş olarak portföy yöneticisi olma isteğinden vazgeçirebilir.

¹⁶⁵ Bikchandani ve Sharma, ss.14-15.

belli bir dönemde aynı yönde alım-satım yapması şeklinde tanımlamaktadır¹⁶⁶. Yatırımcı sürü davranışı hem akademik yazında hem de akademik yazının dışında artan bir ilgi ile karşılaşmaktadır. Daha önceki çalışmalar sürü davranışının sonuçlarına odaklanmışlardır. Yatırımcıların neden kümelenme davranışı sergiledikleri en az sürü davranışının etkileri kadar önemlidir. Çeşitli nedenlerden dolayı oluşan sürü davranışı finansal piyasalarda farklı tepkilere neden olmaktadır.

Welchin ve Devenow'un 1996 yılındaki çalışmasına göre; irrasyonel sürü davranışında, yatırımcıların diğerlerini herhangi bir rasyonel analiz yapmadan takip ettikleri vurgulamaktadır. Bununla beraber, sürü davranışı, irrasyonel ve rasyonel şeklinde ilk defa bu çalışmada ikiye ayrılmıştır¹⁶⁷. Rasyonel sürü davranışı bilgiye dayalı sürü davranışıdır. Rasyonel yatırımcılar benzer hisse senedi tercihleri ile benzer bilgiye aynı tepkiyi vermektedirler. Bu bilgiler temel ekonomik veriler ya da şirkete özgü faktörler olabilir. Yatırımcılar piyasaya gelen yeni bilgiye karşı rasyonel yaklaştıklarında, sürü davranışı varlıkların fiyatlarının temel değerlerine ulaşmasını sağlamaktadır. Öte yandan irrasyonel sürü davranışı farklı nedenlere dayanmaktadır. Yetersiz bilgi ve eksik risk değerlendirmesi sonucunda yatırımcılar kendi bilgilerini göz ardı ederek diğerlerini gözü kapalı takip etmektedirler. İrrasyonel sürü davranışı bir anlamda bilgiye dayalı olmayan sürü davranışı şeklinde de tanımlanabilir. Bu sürü davranışı piyasa etkinsizliğine neden olmaktadır. Bunun sonucunda varlık fiyatları temel değerlerinden uzaklaşmasına ve piyasa yanlış fiyatlamalara dayalı sapmalar görülmeye başlanır¹⁶⁸.

¹⁶⁶ John R.Nofsinger and Richard W.Sias, "Herding and Feedback Trading by Institutional and Individual Investors, 1999, **Journal of Finance**, 54(6), ss.2263-2295.

¹⁶⁷ Andrea Devenow ve Ivo Welch, "Rational Herding in Financial Economics", **European Economic Review**, 40, ss.603-615.

¹⁶⁸ Kenneth A.Froot, David S.Scharfstein ve Jeremy C.stein,"Herd on the Street: Informational Inefficiencies in a Market with Short Term Speculation", **The Journal of Finance**, Vol:47, Issue:4, ss.1461-1484, David Hirshleifer, Avinandhar Subrahmanyam, Sheridan Titman, **The Journal of Finance**, Vol:49, No:5, Dec 1994, ss.1665-1698, Soosung Hwang ve Mark Salmon, "Market Stress and Herding", **Journal of Empirical Finance**, 11(4), ss.585-616.

Finans piyasalarında ticari gürültünün varlığı sürü davranışı tartışılırken de üzerinde durulması gereken bir olgudur. Ticari gürültü¹⁶⁹, İrrasyonel yatırımcı davranışlarına ve/veya piyasada oluşan bilgi asimetrisine dayandırılmaktadır. Stoll'un 2000 yılındaki çalışmasına göre ticari gürültü yatırımcının alım-satım kararına eşlik eden bir sürtünmedir¹⁷⁰. Bu sürtünme, yeterli bilgiye sahip olmayan yatırımcılar arasında daha fazla görülmektedir. Diğerlerini gözü kapalı takip eden eksik bilgiye sahip yatırımcılar tarafından sürü davranışının oluşması piyasada ticari gürültüye neden olmaktadır. Finans alanında ticari gürültüye dayanan modellerde alt yatırımcı kümelerinin şirkete özgü (temel) faktörleri dikkate almadığı vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, yatırımcı duyarlıklarında öngörülme-yen değişikliklerin hisse senedi fiyatları etkilediği sonucuna ulaşılmıştır¹⁷¹.

C. Finansal Piyasalarda Sürü Davranışı Modelleri

Bu bölümde hisse senedi piyasalarında yer alan sürü davranışı ölçüm yöntemlerine yer verilecektir. Ölçüm yöntemleri aşağıdaki gibi üçe ayrılmaktadır. Her bir yöntem sırasıyla açıklanmıştır.

1. Lakonishok, Schleifer ve Vishny (1992)
2. Chang, Cheng ve Khorana (2000)
3. Hwang ve Salmon (2004)

1. Lakonishok, Schleifer ve Vishny (LSV) Modeli

Yatırımcılar aktif olarak piyasada yer aldıklarında, alınan alım-satım kararları hisse senedi fiyatlarının değişmesine neden olacaktır. Hisse senedi fiyatlarının davranışlarını anlamak ancak aktif yatırımcıların stratejilerini anlamaktan

¹⁶⁹ Gürültü tacirleri, etkin piyasa hipotezi ile ilişkilendirilir. Bu tanım, genelde kendilerine yardımcı olacağını düşündükleri faktörlere dayanarak alım-satım kararı veren yatırımcılar için kullanılır. Ancak realite de bu yardımcı faktörler rastsal seçimler kadar bir getiri sağlamaktadır. İrrasyonel düşünce yanlış faktörlerin değerlendirilmesine ve böylece piyasada ticari gürültünün oluşmasına neden olur.

¹⁷⁰ Hans R.Stoll, "Presidantial Address: Friction", **The Journal of Finance**, Vol:15, Issue:4, 17 December 2002.

¹⁷¹ Rahul Verma ve Priti Verma, "Noise Trading and Stock Market Volatility", **Journal of Multinational Financial Management**, (17), 2007, ss.231-243.

geçmektedir. Bu çalışmada amaç kurumsal yatırımcıların hisse senedi fiyatlarına etkisinin olup olmadığını tespit etmektir. Bunun için;

- Ampirik olarak kurumsal yatırımcıların davranış örüntüleri,
- Yatırımcıların sürü davranışı ve pozitif geri besleme gösterip göstermedikleri,
- Kurumsal yatırımcıların hisse senedi fiyatlarında istikrarsızlığa neden olup olmadığı analiz edilir.

Ele alınan çalışmada, 769 tane vergiden muaf hisse senedi ele alınmıştır. Para yöneticilerinin birbirleri ile rekabet halinde oldukları bu örneklem sürü davranışı ile pozitif geri beslemenin analiz edilmesi için oldukça uygundur. 341 tane para yöneticisinin her bir çeyreklik dönemde oluşturdukları portföyler değerlendirilmiştir. Bu veri seti, her bir yöneticinin her çeyreklik dönemde alıp sattığı hisse senetlerinin öngörülmesini sağlar. Bununla beraber, herhangi bir hisse senedinin para yöneticileri arasındaki talebi ve geçmiş performansı da analiz edilir. Bu yöntemde sürü davranışı aşağıdaki ölçülmektedir.

$$H(i) = |B(i) / B(i) + S(i)) - p(t)| - AF(i)$$

B(i)	:	Net Alıcı
S(i)	:	Net Satıcı
		Para yöneticilerinin çeyrek dönemde yapacakları alımların aktif alım-
P(t)	:	satım işlemlerine olan oranı
AFt	:	Düzeltilme Faktörü

Bu çalışmanın sonucunda küçük piyasa değerine sahip hisse senetlerinde düşük bir sürü davranışına rastlanırken görece daha güçlü pozitif geri besleme bulgularına ulaşılmıştır. Büyük piyasa değerine sahip hisse senetlerinde ise hem sürü davranışı hem de pozitif geri besleme için güçlü kanıtlar bulunamamıştır. Bunun ötesinde, kurumsal yatırımcıların bireysel hisse senedi fiyatlarını istikrarsız hale getirdiği sonucuna da ulaşılamamıştır. Sürü

davranışı ilk ölçen bu yöntemin talep elastikiyetlerini bilmeden tutarlı sonuçlar elde edilemeyeceği yazarlar tarafından vurgulanmıştır¹⁷².

2. Yatay Kesit Mutlak Sapma Modeli

Chang, cheng ve Khorana'nın 2000 yılındaki çalışmalarında amaç aşırı piyasa hareketlerinin olduğu dönemde hisse senedi sapmalarını araştırmaktır. Bu çalışmada sürü davranışı; stresli piyasa dönemlerinde getiri sapmalarındaki azalma şeklinde tanımlanmıştır. Rasyonel varlık fiyatlama modelleri bunun tam tersini öngördüğü için yapılan bu tanımlama oldukça önemlidir¹⁷³. Finansal Varlıkları Fiyatlama Modeli (FVFM) varsayımına göre Yatay Kesit Mutlak Sapma (YKMS) ile ölçülen getiriler piyasa getirisi ile doğrusal bir fonksiyona sahiptir¹⁷⁴. YKMS'ler dağılımın bir ölçüsü şeklinde ele alınmaktadır¹⁷⁵. Bu çalışmanın literatüre katkıları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Hisse senedi getiri sapmalarının piyasa getirisi etrafındaki dağılımına yeni ve güçlü bir bakış açısı getirmişlerdir. Güçlü ve/veya ılımlı bir sürü davranışında piyasa getirisindeki artış ile getiri sapmalarında bir azalma (azalan oranda bir artış) beklenmektedir.
- Hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler de sürü davranışının varlığı test edilmiştir. Bunlar; ABD, Hong Kong, Japonya, Güney Kore ve Tayvandır.
- Asya piyasalarında liberelizasyon sonrası sürü davranışındaki değişim test edilmiştir¹⁷⁶.

¹⁷² Josef Lakonishok, Andrei Shleifer ve Robert W.Vishny, "The Impact of Institutional Trading on Stock Prices", **Journal of Financial Economics**, 32, 1992, ss.23-43.

¹⁷³ Burak Dindaroğlu, Ayla Ogus ve Ezgi Akçaalan, "Herd Behavior in Borsa İstanbul, 2001-2016", https://www.researchgate.net/publication/323167086_Herd_Behavior_in_Borsa_Istanbul_2001-2016, 2018, ss.1-27, (Erişim Tarihi:17.06.2020).

¹⁷⁴ Soosung Hwang ve Mark Salmon, "A new Measure of Herding and Empirical Evidence", **Financial Econometrics Research Center Working Paper Series** WP01-12, 2001, ss.1-35.

¹⁷⁵ Jaya M.Prosad, Sujata Kapoor ve Jhumur Sengupta, "An examination of Herd Behavior: An Empirical Study on Indian Equity", **2012 International Conference on Economics and Finance Research**, IPEDR, Vol:32, Singapore, ss.1-5.

¹⁷⁶ Eric C.Chang, Joseph W.Cheng ve Ajay Khorana, "An Examination of Herd Behavior in Equity Markets: An International Perspective",https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?a_bstract_id=181872, August 20, 1999, ss.1-36.

Sürü davranışının analizinde geliştirilen temel modellerde finansal varlık getirilerinin yayılım özellikleri kullanılmaktadır. Bunu test etmek için YKMS ölçütü kullanılmaktadır. Piyasa katılımcıları, geniş piyasa hareketlerinin olduğu dönemde yatırım kararlarını piyasanın ortak davranışına mı, yoksa kendi kararlarına mı dayandıracakları YKMS ölçütü ile belirlenmektedir. Modelde yer alan YKMS değişkeni her bir hisse senedinin bulunduğu endeks den farkı alınarak hisse senedi adedine bölünmesi ile hesaplanmaktadır. Bu işlem endeks de bulunan her bir hisse senedi için ayrı ayrı yapılır ve birikimli toplamaları hisse senedi adedine bölünür. YKMS ölçütü aşağıdaki gibi hesaplanır¹⁷⁷.

$$YKMS_t = \left(\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N R_{i,t} - R_{m,t}}{N-1}} \right)^2$$

$R_{i,t}$: Hisse senedi getiri serisi
 $R_{m,t}$: Endeks getiri serisi
 N : Hisse senedi adedi

Çalışmanın sonucunda Güney Kore ve Tayland'da hisse senedi dağılımları ile piyasa fiyat hareketlerinde önemli doğrusal olmayan bir ilişki görülmüştür. Hisse senedi getiri dağılımlarının piyasa getirisini mutlak değeri ile azalan bir oranda arttığı ya da artan bir oranda azaldığı görülmüştür. Ele alınan tüm piyasalarda ilginç bir şekilde piyasa getirisinin bir fonksiyonu olan getiri dağılımlarındaki artış piyasanın yükseldiği dönemlerde azalan dönemlerine göre daha yüksektir. Bu durum yönlü asimetri¹⁷⁸ konusu ile uyumludur. Hisse senetleri negatif makro ekonomik haberlere daha hızlı tepki verirken, küçük piyasa değerine sahip hisse senetleri pozitif haberlere gecikmeli tepkiler vermektedir. Güney Kore ve Tayvan piyasalarında sürü davranışı lehine sonuçlar elde edilmesi, sistematik riskin varlığını bir anlamda ortaya

¹⁷⁷ Chang Cheng Koharana,4.

¹⁷⁸ Yönlü Asimetri (Directional Assymetry): Sağ ve sol tarafların aynı yönde ama farklı olması şeklinde tanımlanır. Vücut anatomisinde kalp ile iç organlar yönlü asimetriye sahiptir. Örneğin; sağ tarafta yer alan akciğer iki tane lobtan oluşurken, sol tarafta yer alan akciğer sadece iki tane lobtan oluşmaktadır.

koymaktadır. Bu olgu, gelişmekte olan finans piyasalarında şirkete özgü bilgilere ulaşmada yaşanan zorluklar yatırımcıların makro ekonomik bilgilere daha fazla odaklanmasına neden olmaktadır. Yatırımcıların şirkete özgü ya da piyasa kaynaklı herhangi bir bilgiye tepki vermesi rasyonel bir davranıştır¹⁷⁹.

3. Hwang Salmon Modeli

Bu çalışmada faktörlerin hassasiyeti yatay kesit dağılıma dayandırılarak incelenmiştir. Bu ölçme yöntemi, sürü davranışı ile temel ekonomik faktörler dayanan hareketleri ayırt etme olanağı vermektedir. ABD, İngiltere ve Güney Kore’de uygulanan bu yöntemde piyasanın stresli olduğu dönemler yerine sakin olduğu dönemlerde sürü davranışı bulgularına rastlanılmıştır. Bununla beraber; faktör getirileri yerine, faktör hassasiyetinin yatay-kesit-dağılımı araştırılmıştır. Belli bir grup sürü davranışı yerine “piyasa yönlü” sürü davranışı ölçülmektedir. Faktörün piyasa getirisi olduğu tek faktör modellerinde, sürü davranışının ölçümü bireysel betalardan hesaplanmaktadır. Piyasa yönlü bir sürü davranışı olduğunda öngörülen betalardan oluşan yatay kesit varyans azalacaktır. Getirilere odaklanmak yerine yatay kesit değişime odaklanılarak temel değişkenlerdeki bilgiler de kontrol edilmektedir. Sürü davranışının varlığı araştırılırken temel ekonomik değişkenlerden kaynaklanan değişim de ele alınmaktadır. Bu şekilde hisse senedi fiyatlarındaki değişimin sürü davranışından mı yoksa temel ekonomik değişkenlerdeki değişimden mi kaynaklandığı araştırılmaktadır¹⁸⁰.

FVFM’de beta değerleri sabit kabul edilirken sürü davranışlarını inceleyen modellerde beta değerinden sapmalar yatırımcı kararlarına göre şekillenmektedir. Aşağıda FVFM’den türetilmiş bir denklem yer almaktadır¹⁸¹:

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

$E_t^b r_{it}$: i. varlığın kısa vadedeki koşullu ve sapmalı beklenen aşırı getirisi

β_{imt}^b : i. varlığın kısa vadedeki koşullu ve sapmalı betası

¹⁷⁹ Chang Chemg ve Koharana, ss. 1-3.

¹⁸⁰ Hwang ve Salmon, ss.1-3.

¹⁸¹ Dindaroğlu, Ogus ve Akçalan, ss.8-10.

h_{mt} : Zamana bağılı olarak değişen sürü davranışı parametresi

$H_{mt} = 0$, $\beta_{imt}^b = \beta_{imt}$ FVFM geçerliliğini korur. Eğer $h_{mt} = 1$ ve $\beta_{imt}^b = 1$ piyasa yönlü mükemmel sürü davranışı, $0 < h_{mt} < 1$ olduğunda ise kademeli sürü davranışı vardır. $\beta_{imt} > 1$ $E_t(r_{it}) > E_t(r_{mt})$ olduğunda hisse senedi olduğundan daha az riskli olacaktır. $\beta_{imt} < 1$ $E_t(r_{it}) < E_t(r_{mt})$ olduğunda hisse senedi olduğundan daha fazla riskli olacaktır.

Beta değerlerinin yatay kesit standart sapma değerleri şu şekilde gösterilir, $Std_c = Std_c(\beta_{it})(1-h_t)$. Modelde logaritması alınarak kullanılır ve logaritması alınmış hali aşağıdaki gibidir;

$$\log Std_c(\beta_{it}^b) = \mu + H_t + v_t$$

$$\mu = E\left[Std_c(\beta_{it}^b)\right]; \quad H_t = \log(1-h_t) \text{ ve } v_{it} \sim iid(0, \sigma_v^2). \quad H_t \text{'nin } AR(1)$$

sürecinde olmasına izin verildiğinde ve durağanlığın sağlanması koşulu ile bu model uzay-durum modeli şeklinde adlandırılır ve kalman filtresi ile öngörülebilir. Piyasa volatilitesi ve getirisinin dışında önemli temel ekonomik değişkenlerin etkilerini de içeren bir analiz yapılmak istendiğinde denkleme bağımsız değişkenler eklenir. Uzay-durum- modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$$\log Std_c(\beta_{it}^b) = \mu + H_t + c_1 \log \sigma_{mt} + c_2 r_{mt} + v_t$$

$$H_t = \sigma H_{t-1} + \eta_t$$

$$\eta_t \sim iid(0; \sigma_v^2)$$

σ_{mt} ve r_{mt} piyasadaki volatiliteler ve getirileri göstermektedir. ϕ ve σ_η denklemlerde yer alan kritik parametrelerdir. Bu parametrelerin sıfırdan farklı değerler alması sürü davranışının varlığını ortaya koymaktadır. Uzay-durum modelini uygulamak ilk önce bireysel denklemler her ay için tahmin edilmektedir. Daha sonra $\log Std_c(\beta_{it}^b)$ bu denklemlerden elde edilen tahminler ile hesaplanmaktadır.

III. FİZİK VE İKTİSAT İLİŞKİSİ

İktisatta denge kavramı fizik ve iktisat arasındaki etkileşime dayanmaktadır. 18. Yüzyıl iktisat biliminin temellerinin atıldığı yüzyıl olarak kabul edilirse, iki bilim arasındaki etkileşimin bu yüzyılda başladığı söylenebilir. Adam Smith'in arz ve talep yasalarında Newton'un hareket yasalarından özellikle her etkinin bir tepki yarattığı ile ilgili olan üçüncü yasasından izler görülmektedir. Aslında klasik iktisattan, neo - klasik iktisatta ve şu zamana kadar, fizik biliminin kavramsal ve matematiksel gelişimi ve doğa olaylarını tahmin etme başarısı her daim iktisatçıları etkilemiştir. Adam Smith "nedensellik kavramını" açıklarken, Isaac Newton tarafından 1687 yılında ele alınan Doğa Felsefesinin Matematiksel İlkeleri adlı çalışmasından oldukça etkilenmiştir. Ekonomik sistemlerdeki geri bildirimlerin karmaşıklığını çözmek ekonomi biliminde uzun zamandır tartışılan bir konudur. 19. Yüzyılın sonlarına doğru Francis Edgeworth ve Alfred Marshall, ekonominin dengeye geldiği varsayımını, gazların denge durumuna benzeterek açıklamaya çalışmışlardır¹⁸². Genel denge teorisi "Ekonomideki her şeyin diğer her şeyi etkilediği" varsayımının kanıtlanmasından başka bir şey değildir¹⁸³.

A. İktisatta Denge Kavramı

İktisat teorileri birçok açıdan değerlendirilebilir varsayımlara dayanmaktadır. Ancak denge kavramının bunların içinde ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Dengenin nasıl tanımlandığına göre teoriler oluşturulur. Kararlı denge varsayımına dayanan klasik iktisat ulaşılması gereken noktanın denge noktası olduğunu vurgulamaktadır. Ekonomideki denge hali tüm bireylerin faydalarını ya da firmaların karlarını en yüksek düzeye ulaştırdıkları noktayı tanımlamaktadır. Klasik iktisatta istenilen dengeye ulaşmak ve orada kalmaktır. Önemli olan dengeye ulaşmaktır. Aslında süreçten çok sonuç odaklı bir yaklaşım vardır. Dengenin kararsız olabileceği düşünülmemektedir. Dengeden sapma bir anomali olarak adlandırılabilir ve en

¹⁸² Daniel, Gilles & Didier Sornette, "Econophysics: Historical Perspectives", in: Rama Cont, (Ed), The Encyclopedia of Quantitative Finance, 2008, <http://arxiv.org/pdf/0802.1416v1>. (Erişim: 11.01.2018).

¹⁸³ Paul Krugman, **The Self Organizing Theory**, Blackwell Publishers, 1996, ss.1-122.

sonunda sapma azalacak ve ekonomi eski denge noktasına ya da daha iyi bir dengede duracaktır. İktisat biliminin gelişim sürecinde kimi zaman kriz dönemlerinde örneğin dengeden sapma olduğu ve bu sapmanın eski denge noktasına gelmediği görülmüştür. Bu nedenle denge konusunun aslında dengesizlik ya da çoklu denge gibi başka kavramları da içinde barındırdığı anlaşılmıştır. İktisatta daha çok istikrar yerine istikrarsızlıklardan ve bunların çözüm yolları araştırılmaya başlanmıştır. Bu noktada iktisadın hem kendi içinde hem de diğer bilim dalları ile beraber bir gelişim süreci içinde olduğu karşılıklı bir etkileşimden bahsedilmektedir. İktisat bilimi artık problemlerin çözümünün daha karmaşık yapıları anlamaktan geçtiğini kavramıştır.

İktisatta kullanılan denge kavramına en yakın olan bilim dalı fiziktir. Fizikte denge hali birbirine eşit iki kuvvetin bir cisme uygulanmasıdır. Bu durumda nesne sabit kalır, hareket durumu yoktur. Burada nesnelerin durma eğilimine sahip oldukları vurgulanmaktadır. O nedenle bir nesneyi ivmelendirmek için birbirine eşit olmayan iki kuvvet uygulanmalıdır. Eğer duran (hareket eden) bir cismin hareketlendirilmesi (hızlandırılması) isteniyorsa hareket yönünün tersine ivme uygulanmalıdır. Bir cismin denge durumu iktisattaki iki doğrunun kesişmesi ile oluşan denge noktası gibi düşünülebilir. Eğer dengenin kalıcı olması isteniyorsa politikaların aynı yönde ve aynı miktarda uygulanmaya devam etmesi gerekmektedir. Aslında denge durumu hiçbir şeyin yapılmadığı bir durumu anlatmamaktadır. Dengenin sürekliliği uygulanan politikalara (ivme) bağlıdır. Dengesizlikler müdahale sonucu yerine gelebileceği gibi kimi zaman herhangi bir kuvvete gereksinim duyulmadan da denge durumu oluşabilmektedir.

İktisattaki denge kavramı kararlı ve kararsız denge şeklinde ikiye ayrılabilir. Kararlı denge varsayımına göre ulaşılan sonuçlar ile kararsız denge varsayımına göre ulaşılan sonuçlar farklılaşacaktır. Bir denge noktasından diğer denge noktasına geçiş sürecindeki değişimler her iki durumda da eksik kalmaktadır. Örneğin dengeden sapan piyasanın kendiliğinden veya herhangi bir müdahale sonucu dengeye gelmesi arasında geçen süre analiz edilmemektedir. Bunun için dinamik analiz gereklidir. Aslında iki denge durumunun karşılaştırılması statik bir analizdir. Herhangi bir değişkendeki her değişim birim zamana indirgenerek iki denge arasındaki tüm süreç

incelendiğinde ancak tam bilgiye ulaşılabılır. Burada önemli olan her bir değişimin belli bir zaman aralığında analiz edilmesi ile beraber zaman boyutunun modele eklenmesidir.

1. İktisatta Belirsizlik

Gerekli bir bilgiye ulaşamadığında; örneğin davranışların sonucu öngörülmediğinde belirsizlik ile karşı karşıya kalınır. Bu durum; bilgiden yoksun olduğunda görülmektedir. Bilgi edinmek; ancak belirsizliği giderilebilir¹⁸⁴. Özellikle ekonomik analizlerde, piyasaların daha iyi anlaşılması ya da önemli politika önerileri yapılırken bilginin tartışılması belirsizliğe yeni bir boyut katmaktadır. Ekonomide belirsizliğin kaynağı “dışsal rassal tepkiler” ya da “şoklar” şeklinde tanımlanabilir ve bunlar modellerde ekonomik sistem dışında öngörülemez değişimleri analiz etmek adına kullanılabilir¹⁸⁵. Örneğin; Eugen ve Slutsky, rassal ya da öngörülmemiş değişimlerin uzun dönemde ekonomik alanda önemli etkileri olduğunu vurgulamaktadır¹⁸⁶. Bir diğer iktisatçı Milton Friedmann ise; “Pozitif bilimsel bilgi olası bir olayın/eylemin sonuçlarının öngörülmesi normatif bir karar için önkoşuldur” demiştir. Friedman burada “olası bir eylemi” vurgulamaktadır. Bu bağlamda olası bir eylemin ekonomik etkileri hakkında direkt bilginin olmadığı durumlarda tarihsel verinin dışında kalan olası öngörülerin yapılmasını belirtmektedir. Ekonomistler bu gibi öngörülere karşı-olgu adını vermişlerdir. Burada gelecek hakkında ekonomik sonuçların getirdiği alternatif politikalar olmadan gelecek öngörülme çalışılmaktadır¹⁸⁷.

Hava durumundaki rassal değişimler uzun vadede tarım ürünlerinin arzını etkileyecektir. Bir başka örnek; bilgi teknolojilerindeki rassal değişimlerin anlaşılmasının zaman alması bu değişimlerin ekonomik sistemde kalıcı etkilerin

¹⁸⁴ Timothy Van Zandt, **Introduction to the Economics of Uncertainty and Information**, November 2006.

¹⁸⁵ Lars Peter Hansen, Uncertainty in Economic Analysis and the Economic Analysis of Uncertainty, University of Chicago, <http://larspeterhansen.org/wp-content/uploads/2017/06/KNOW.pdf>, Spring 2017, (Erişim Tarihi: 26.04.2020).

¹⁸⁶ Eugen Slutsky, “The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Processes,” in Problems of Economic Conditions, Vol: 3 (Moscow: The Conjunction Institute, 1927).

¹⁸⁷ M. Friedman, “Nobel Lecture: Inflation and Unemployment”, **Journal of Political Economy** 85, No. 3 (1977): 451–72.

oluşmasına neden olacaktır. Bu sürpriz değişimler ekonomik modellerde kullandıklarında öngörülerin olasılıklı olmasını sağlarlar. Rassal tepkilerin uzun dönem etkisi olduğu düşünüldüğünde modelden elde edilen sonuçlar stokastik bir süreci göstermektedir. Bununla beraber rassal şokların sonucunu bilmek olanaklı değildir. Modeldeki değişkenler tam bir hassasiyetle bilinmemektedir. Bu durum geleneksel anlamda subjektif-olasılık şeklinde tanımlanır. Zaman içinde farklı kaynaklardan yapılan gözlemlerin belirsizlik olgusunun anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Ancak bu durum maalesef zaman gerektirmektedir¹⁸⁸.

Yükselen belirsizlik nedeni ile ekonomik ajanların farklı davranması ekonomik çevredeki değişimlere geç cevap verilmesine neden olur. Ekonomik ajanların farklı davranışları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Gelecek bilgilerin daha önemli olma ihtimaline inanılması,
- Karar vermenin gecikmesi,
- İhtiyaçların bastırılması ya da ertelenmesi¹⁸⁹.

Belirsizliğin ekonomik aktiviteyi durdurduğu, ABD’de yaşanan büyük bunalımda ve Avrupa’da yaşanan mali karmaşada görülmüştür. Bununla beraber, ekonomide ihtiyatlı davranmanın ne kadar önemli bir etkisi olduğu da anlaşılmıştır. 2012 yılındaki küresel ekonomik büyümedeki yavaşlamanın nedeni IMF tarafından “belirsizlik ekonomik görünümde ağırlıklı olarak etkisini hissettirmiştir” şeklinde açıklanmıştır¹⁹⁰.

Finansal kriz, ekonomi biliminin sistematik bir hatasının olduğunu ortaya koymuştur. Ekonomistler uzun zamandan beri karar verme sürecindeki heterojenliği öngörü stratejilerini ve sosyal koşullardaki değişimi görmezden gelmişlerdir. Bu bağlamda kurulan modeller reel dünyadaki değişimleri açıklamada yetersiz kalmışlardır. Bu nedenle son dönemde finansal krizlerin içsel yapısı araştırılmaya

¹⁸⁸ Hansen, 2017, s.174.

¹⁸⁹ Knut Are Aastveit , Gisle James Natvik ve Sergio Sola, “Economic uncertainty and the influence of monetary policy”, **Journal of International Money and Finance**,18 May 2017, 1-18.

¹⁹⁰ International Monetary Fund, 2012. World Economic Outlook: Coping with High Debt and Sluggish Growth. October, IMF, Washington, DC.

başlanmıştır. Kurulan modellerde “sistemik riski” açıklayan değişkenlerin ihmal edildiği görülmüştür. Konjonktür hareketleri olarak adlandırılan canlanma ve dip unsurlarına yer verilmemiştir. İhmal edilen faktörler iktisatçıların karanlıkta el yordamı ile teori olmadan ilerlediklerini göstermektedir. Bu ekonomi biliminin sistematik hatasıdır¹⁹¹.

2. İktisat ve Kaos

Kaotik sistemler; deterministik dinamik sistemlere ait olan kompleks yapılara sahip sistemlerdir. Her biri birçok alanda kontrol ya da öngörü amacı ile kullanılır. Bu sistemler; veri setinde değişimlere izin verirken, bununla beraber periyodik olmayan akımları dikkate alan güçlü doğrusal olmayan özellikler de gösterirler. Veriler, sabit dağılım fonksiyonuna sahiptir. Ayrıca yörüngelerinin bir çekicinin içinde gelişmesi sayesinde öngörü olanaklı hale gelir. Tarihsel olarak bu konuya ilk önce matematikçiler ilgi göstermiştir. Poincaré’in 1908 yılındaki çalışmasından sonra birçok farklı alanlarda bu konu ile ilgili çalışmalar yapılmaya başlamıştır¹⁹². Başlangıç koşullarına hassaslık Poincaré’in üç nesne problemi ile açıklanmıştır. Bu problemde, bir kütle (ikincil) merkezi bir kütle (birincil) etrafında sabit, dairesel bir yörüngede hareket ederken, kütsüz bir parçacık her iki kütlelerin yerçekimi etkisi altında hareket eder, ancak yörüngelerini bozmaz. Bu çalışmadan Poincaré, hareket denklemlerinin basitliğine rağmen, soruna bazı çözümlerin karmaşık davranışlar sergilediğini fark etmiştir¹⁹³.

Birçok reel sistemlerin lineer özellikler gösterdiği varsayılrsa da aslında genelde doğrusal olmayan özellikler gösterirler. Doğrusal olmayan sistemler kaos şeklinde adlandırılan kompleks davranışlar sergileyebilir. Doğrusal olmama, kaosun oluşması için gerekli koşullardan birisidir. Kaos; aperiodik ve rassal olan bir sistemin davranışını açıklamaya çalışmaktadır. Strogaz’a göre Kaos; “başlangıç koşullarına

¹⁹¹ David Colander ve diğerleri, “The Financial Crisis and the Systemic Failure of Academic Economics”, **Kiel Working Papers** No:1489, February 2009, ss.1-17.

¹⁹² D.Guegan, **Chaos Economics and Finance**, Annual Reviews in Control, 33 (2009), ss.89-93.

¹⁹³ Jack J. Lissauer ve Carl D. Murray, Güneş Sistemi Dinamiği, Güneş Sistemi Ansiklopedisi (Üçüncü Baskı), https://fizikolog.net/fizik_ansiklopedisi/uc_cisim_problemi.html, 2014, (Erişim Tarihi: 30.04.2020.)

hassas olan aperiodyk uzun dönem davranışlar sergileyen deterministik bir sistemdir”¹⁹⁴. Aperiodyk uzun dönem davranışlar, çekicilerin, sabit noktalara, periyodik yörüngelere ya da yarı periyodik yörüngelere yerleşememeleridir. Diğerleri kaotik dinamiklerin garip çekicilere dayandığını vurgulamaktadır¹⁹⁵. Örneğin; Mandelbrot bu çekicilere fraktal çekici adını vermiştir¹⁹⁶.

Görünmeyen küçük bir etki görünmemesi olanaksız önemli bir etki yarattığında, bu durum rastlantı ile açıklanabilir. Eğer doğa kanunlarının ve evrenin ilk ortaya çıktığı an bilinseydi, o zaman belli bir zaman sonra aynı evrenin durumu yine öngörülebilirdi; ancak bunun sonucunda eksik bir bilgiye ulaşıldı. Başlangıçta oluşan küçük değişimler belli bir dönem sonrasında önemli etkiler yaratabilirler. Öncesinde oluşan küçük bir hata daha sonrasında büyük bir hataya neden olur. Bu nedenle öngörü olanaksız hale gelir¹⁹⁷. Örneğin; bir kelebeğin kanat çırpmasının belli bir süre atmosferin durumunu tümüyle değiştirdiği yolunda Lorenz tarafından ileri sürülen görüş bugün “Kelebek Etkisi” şeklinde adlandırılan yeni bir olgunun ortaya çıkmasına neden olmuştur¹⁹⁸. İktisatta doğrusal olmayan modellerde salınımlar ortaya çıkabilmektedir. Ancak kaos teorisinden önce bu durum açıklanamayan içsel rastgele değişkenlere dayandırılmaktaydı. Kaos, iktisatta içsel bir düzensizliğin olabileceğini gösterdi. Kaos; dinamik deterministik bir sistemin oluşturduğu stokastik davranışlar bütünüdür. Stokastik bir değişken tarafından oluşturulan patikanın; ilk bakışta rassal bir patika olmasının anlaşılabilmesi, stokastik bir süreç olarak adlandırılabilir¹⁹⁹. Rassal davranışların temeli deterministik bir karaktere dayandırılır ve bu durum fark denklemleri ile açıklanır²⁰⁰.

¹⁹⁴ Steven H. Strogatz, **Non-Linear Dynamics and Chaos with Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering**, Persues Books, 1994.

¹⁹⁵ Daniela Federici ve Giancarlo Gaddalfo, “Chaos in economics”, **Journal of Economics and Development Studies**, March 2014, Vol:2, No:3.March 2014, ss.51-79.

¹⁹⁶ Benoît B.Mandelbrot “ Fractal Geometry of Nature”, W.H.Freeman and Company, ISBN 07167, 1983, ss.1186-1189.

¹⁹⁷ Christian Oestreichter, “A History of Chaos Theory”, **Dialogues in Clin Neurosci (Dialogues in Clinical Neuroscience)**, 2007, Sep; 9(3): 279–289.

¹⁹⁸ David Ruelle, **Rastlantı ve Kaos**, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 20. Basım, Aralık 2006, Ankara.

¹⁹⁹ Daniele Federici ve Giancarlo Gandolfo, “Chaos in economics”, **Journal of Economics and Development Studies**, March 2014, ss.5179.

²⁰⁰ Sorin Vlad, Paul Pascu and Nicolae Morariu, “Chaos Models in Economics”, **Journal Of Computing**, Vol:2, (1), January 2010, ss. 1-5.

Ekonomide 1980’li yıllardan itibaren denge ve dengesizlik konuları çatallaşma teorisi ile ele alınmıştır. Aslında bu bakış açısı iktisatçılar için beklenmedik ve yeni bir gelişmedir. Makro iktisatçılar için kaotik bir sistemin var olduğuna inanmak birçok iktisadi teoriye ters bir görüştür. Örneğin; Lucas, Sargent, Prescott tarafından geliştirilmiş Neo-Klasik teori, lineer bir bakış açısına sahip olan rasyonel beklentiler teorisi ya da kompleks sistemler ile bir ilgisi olmayan Keynesyen teori buna örnek gösterilebilir²⁰¹. Makro iktisatçılar dışsal bir şoka gerek kalmadan ekonomik sistemin aperiodyik dalgalanmalar oluşturabileceğini çok uzun zaman önce vurgulamışlardır²⁰². Burada, kaosun iktisat ile ilgili birkaç görüşüne yer verilecektir.

Rasyonel beklentiler hipotezi kaosun bakış açısına göre savunulamaz. Ancak buradaki eleştiri hipoteze yapılan bir eleştiri değildir. Ekonomik ajanların piyasadaki tüm bilgelere ulaşabileceği varsayımına karşı çıkılmaktadır. Bununla beraber artık iktisadi ajanların sınırlı rasyonaliteye sahip olduğu varsayımına güvenilmelidir²⁰³. Rasyonel beklentiler teorisine kaos tarafından yapılan eleştiri içsel bir eleştiridir. Bunun nedeni; realitede rasyonel beklentiler teorisinin varsayımlarına ulaşmanın olanaklı olmamasıdır. Ekonomik ajanlar dışsal şokları oluşturan stokastik süreci bilseler bile başlangıç koşullarına olan hassas bağıllık sonuçların olasılık dağılımı ile hesaplanmasını olanaksız hale getirmektedir. Bu bağlamda beklenti teorisi kaotik model ile daha uyumludur²⁰⁴.

Kaos teorisinin ikinci eleştirisi ekonometrik modellerde kullanılan parametreler ile ilgilidir. Bu parametreler “doğru değer” olarak tanımlanan belli bir güven aralığına ve olasılık payına sahiptir. Ancak bu güven aralığı sıfır değerini alsa bile (bu olanaksızdır) hiçbir ekonometrici bu doğru modelin kaotik olduğunu söyleyemez. Bunun nedeni başlangıç koşullarına olan hassaslığın çok kısa dönemler hariç öngörüğü olanaksız hale getirmesidir.

²⁰¹ Guegan, s.2.

²⁰² Guegan, ss. 2-3.

²⁰³ Thomas J.Sargent, **The Bounded Rationalityin Macroeconomics**, Clarendon Press, 1993.

²⁰⁴ Federici ve Gandolfo, s. 2.

Doğrusal olmama, kaos için gerekli ancak yeterli bir koşul değildir. Kaotik sistem ile doğrusal olmayan kaotik sistemleri ayırt etmek için korelasyon boyutu ve maksimum hurst üstel katsayısı vardır. Ancak bunlar beyaz gürültü olduğunda düşük boyutlu kaos hesaplanamamaktadır. Bu durum reel ekonomik datalarda da görülmektedir. Doğrusal olmayan özellikler gösteren bu ekonomik datalar düşük boyutlu kaos özelliği göstermekte başarısız olmuşlardır.

B. Kuantum Teorisi ve Hesinberg Belirsizlik İlkesi

Heisenberg'in 1925 yılında yayınladığı "Quantum Mechanical Re-interpretation of Kinematic and Mechanical Relations" adlı eserin kuantum mekaniğinde kullanılan formüllerin ilk defa tamamlanmasını sağlamıştır. Bu çalışma önemli bir dönüm noktası olmasına rağmen o dönemlerde çok da fazla üzerinde durulmamıştır. Bunun nedeni, Heisenberg'in çalışmalarında tek boyutlu modeller sistemi oluşturmak için hesaplamalara çok az yer vermesidir²⁰⁵.

Belirsizlik ilkesi kuantum fiziğinin felsefe ile karşı karşıya gelmesine neden olmuştur. Ölçümün temel sınırları olması fikri, klasik fiziğin hedefleri ve temelleriyle doğrudan çatışmaktadır. Kuantum belirsizliği ile uğraşmak, fiziğin temellerinin tamamen yeniden düşünülmesini gerektirmektedir. Belirsizlik ilkesi genellikle bir sistemin ölçülmesinin sistemi değiştirmesi olarak açıklanmaktadır. Kuantum belirsizliği bilinebilecekler ile ilgili temel bir sınır koymaktadır. Bu açıklama bir düşünce deneyi ile geliştirilebilir. Ölçmeye çalışılmadan önce elektronun belli bir konumu ve belli bir hızı olacaktır. Konumunun ve yönlü hızının ne olduğu bilinmemekte ancak kesin değerleri vardır. Kuantum kuramında bu değerler tanımlı, belirli değildir. Belirsizlik ölçümün sınırları ile bir ifade değil; gerçekliğin sınırları ile ilgilidir. Bir parçacığın kesin konumunu ve momentumunu bilmenin bir anlamı yoktur; çünkü bu nicelikler yoktur. Bu temel belirsizlik kuantum parçacıklarının ikili niteliklerinin bir sonucudur. Deneyler ışık ile maddenin hem

²⁰⁵ Ian J. R. Aitchison, David A. MacManus, Thomas M. Snyder, "Understanding Heisenberg's 'magical' paper of July 1925: a new look at the calculational details", <https://arxiv.org/abs/quant-ph/0404009v1>, 2008, ss.1-24, (Erişim Tarihi: 17.03.2020)

parçacık hem de dalgacık özelliği göstermiştir. Bu durum ancak parçacıkların hem konumlarının hem de momentumlarının belirsiz olması ile açıklanabilmektedir²⁰⁶.

Bir niceliği ölçmeden önce bu niceliğin bir değerinden bahsetmek çoğu kuantum durumu için söz konusu değildir. Niceliğin değeri, sadece ölçüm ile rastlantısal olarak ortaya çıkmaktadır. Bu aşamadan sonra belirli hale gelmektedir. Ölçümün sonucunda değerin ne olarak ölçüleceği, ölçüm yapmadan öngörülemez. Kuantum kuramı değişik değerlerin hangi olasılıklar ile elde edilebileceğini göstermektedir²⁰⁷. Bir parçacığın anlık konumu ne kadar doğru tanımlanmak istenirse, momentumu o kadar az bilinecektir ve bunun tersi de doğrudur. Serbest bir elektronun konumu hiç bilinmediği ve ancak momentumu kesin olarak bilindiği varsayıldığında ilke; konumun artarda gözlemlendiği bir durumdan sonra elektronun hareketi (momentumu) ile ilgili bilginin belirsizlik ilkesi ile bilinmeyen ve tanımlanmayan bir miktarda kısıtlandığını vurgulamaktadır²⁰⁸. Bu tanımdan; önceden yapılmış gözlemlerden elde edilen bilginin bir bölümünün bozulması şeklinde bir çıkarım yapılabilir. Bununla beraber, belirsizlik ilişkisinin geçmiş ile bir ilişkisi olmadığı açıkça görülmektedir. Eğer elektronun hızı ilk önce bilinirse ve konum doğru olarak ölçülürse, o zaman ölçümden önceki zamanların konumu hesaplanabilir. Geçmiş dönemler için $\Delta p \Delta q$ normal sınır değerinden daha az olacaktır, ama bu bilgi spekülatif bir karaktere sahiptir, (çünkü konumun ölçülmesi momentumda bilinmeyen bir değişime neden olacaktır) bunun nedeni elektronun gelişimi hiçbir zaman gelecek hesaplamalarında ilk koşul olarak ve deneysel doğrulamaya tabi tutulamamasıdır. Konum ve belirsizlik kelimelerinin denklemi aşan herhangi bir kullanımı ancak tanımı olmayan kelimelerin kullanımı kadar anlamlıdır²⁰⁹. Heisenberg Belirsizlik İlkesinin formülü aşağıdaki gibi gösterilebilir:

²⁰⁶ Chad Orzel, **Köpeğinize kuantum fiziğini nasıl öğretirsiniz?**, 2. Baskı, İstanbul, Nisan 2017.

²⁰⁷ Sadi Turgut, “Einstein-Podolsky-Rosen Makalesi ve İkinci Kuantum Devrimin’deki Yeri”, Bilim Ütopya, Sayı:297, <http://www.physics.metu.edu.tr/~sturgut/pop/bu/EPR.pdf>, 31-35, (Erişim Tarihi: 17.03.2020)

²⁰⁸ Werner Heisenberg, **The Physical Principle of Quantum Theory**, Chicago: University of Chicago Press, 1930.

²⁰⁹ Dilin herhangi bir içerik ve sonuç içermeyen cümlelerin oluşmasına izin verdiği unutulmamalıdır. Buna rağmen, bu cümleler zihinde belli bir resmin oluşmasını sağlayabilirler. Yaşadığımız Dünya’dan öte, teoride olmayacak başka bir Dünya’nın olduğunu iddia etmek deneysel çıkarımlara yol açmasa da zihinde resimlerin oluşmasına neden olabilir. Aslında bu hipotez ne kanıtlanabilir ne de kanıtlanamaz. Bu nedenle; “gerçek” ve “kesin” kelimeleri farklı algılara neden olabileceği düşüncesi ile oldukça dikkatli kullanılmalıdır.

$$\Delta p \Delta q \geq \frac{h}{2}$$

Δp	: Konumdaki değişim
Δq	: Hızdaki değişim
h	: Plank sabiti

Klasik mekaniğe göre bir parçacık hakkında bilinmesi gerekenler sadece konumu (p) ve hızıdır (v). Parçacığın belli olasılık genlikleri olduğu varsayıldığında “x burada”, “x şurada” Δ gibi olaylara bakılarak parçacığın bulunduğu olası yerler saptanabilir. Bulgular parçacığın x_0 yakınında olduğu ama konumunda bir belirsizlik ya da olası bir yanılğı (Δx) olduğu biçiminde özetlenebilir. Eğer olasılık genlikleri hem Δx hem de Δv’nin sıfır değerinde olduğunu gösterseydi bu durumda parçacığın konumu ve hızı doğru olarak saptanabilirdi. Ancak p’nin ve v’nin bir araya gelebilme olasılığı olmadığı için bu imkânsızdır. Bu durum Heisenberg Belirsizlik ilkesi ile kanıtlanmıştır²¹⁰.

Fizik ve Felsefe adlı kitapta belirsizlik Heisenberg tarafından şu şekilde açıklanmıştır, “Şu gözlemle ondan sonraki gözlem arasındaki sürede nelerin olup bittiği tanımlanamamaktadır”. Gözlemler arasında geçen süre de belirsizlik vardır. Bilinebiliyor olsaydı belirsizlik kelimesini kullanma ihtiyacı ortadan kalkardı. İki gözlem arasında nelerin olup bittiğinin bilinmemesi, bilginin öğrenildikten sonra değişmesi ile açıklanabilir. Oluşan ne varsa hepsi gözleme bağlıdır. Burada Berkleyci pozitivizmden bahsedilmektedir. Nesneler algılandığı sürece vardır, gerisi boştur. Savunulan konu gözlemlenmeyen dış dünyanın reel varlıktan yoksun olduğu değildir, gözlenmediği zaman farklı bir tutumda olmasıdır. Karşılıklı etkinin meydana gelişinden sonra olasılık fonksiyonun da objektif öğe denilen “eğilim” ve subjektif öğe denilen “eksik bilgi” bulunmaktadır. Bu nedenle gözlemin sonucu önceden kesinlikle belirlenememektedir. Gözlemden önce söylenebilecek tek şey gözlemin belirli bir sonucuna ilişkin bir olasılığı olduğudur. Ancak bu olasılık ifadesi

²¹⁰ David Ruelle, **Rastlantı ve Kaos**, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 20. Basım, Aralık 2006, Ankara.

de deneyin pek çok kez tekrarlanması ardından ortaya çıkmaktadır. Olasılık fonksiyonu burada Newton mekaniğinden daha farklı olarak belirli bir olayı değil hiç değilse gözlem süreci bakımından oluşabilecek olayları bir bütün olarak tanımlamaktadır²¹¹.



²¹¹ Werner Heisenberg, **Fizik ve Felsefe**, Belge Yayınları, Üçüncü Baskı, Aralık 2000, İstanbul.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİST30 ENDEKSİNDE SEÇİLEN HİSSE SENETLERİ KAPSAMINDA FİNANSAL BULAŞICILIK MODELİNE DAYALI BİR UYGULAMA

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle daha önce bu konuyla ilgili yapılmış çalışmalar incelenmiş, ardından küresel finans krizinin yarattığı bulaşıcılık etkisi sürü davranışı ile beraber incelenmiştir. Finansal Bulaşıcılık Modeline geçilmeden önce BİST30 endeksindeki kriz dönemi ve sonrası değişim makroekonomik değişkenler ile test edilmiştir. Endekste yaşanan değişim temel makroekonomik değişkenler ile yeterince açıklanamaması üzerine Finansal Bulaşıcılık Modeli ile kriz dönemi ve kriz sonrası dönem açıklanmaya çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır.

I. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Bulaşıcılık; herhangi bir ülkede oluşan bir krizin diğer bir ülkeye ya da ülkelere aktarımı anlamında kullanılmaktadır. Ancak aktarım mekanizmaları hem krizin çıktığı ülkenin yapısal koşullarına hem de ülkeler arasındaki ilişkilere göre değişmektedir. Bu nedenle, bir krizin aktarım mekanizmalarındaki değişkenliği bulaşıcılığın tanımını değiştirmektedir. Birçok araştırmacı farklı veri türleri ve veri dönemlerini kapsayan çalışmalar yapmışlardır. Aşağıda bu çalışmaların birkaçına yer verilmiştir. Hem finansal bulaşıcılık etkisini hem de sürü davranışını beraber inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. O nedenle bu bölümde ilk önce finansal bulaşıcılık etkisini içeren çalışmalara daha sonra sürü davranışı ile ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

A. Finansal Bulaşıcılık Etkisi ile İlgili Çalışmalar

Forbes ve Rigobon (2002) tarafından yapılan çalışmada 1997 Doğu Asya Krizi ile 1994 Meksika Krizi araştırılmıştır. Bu çalışmanın diğer çalışmalardan önemli bir farkı yöntem kısmındadır. Kriz sonrası piyasalar arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanarak durağan dönem, kriz dönemi ve sonrası araştırılmıştır.

Örneğin; 19 Aralık 1994-31 Aralık 1995 dönem aralığı Meksika Krizi için incelenmiştir. Meksika aynı coğrafi bölgedeki ülkeler ile yüksek bir korelasyon ilişkisine sahiptir. Bununla beraber Meksika birçok gelişmiş ülke ile durağan dönemde yüksek bir korelasyon ilişkisine sahip olmasına rağmen bu durum kriz döneminde farklılaşmaktadır. Analizde t-test istatistiği kullanılmaktadır. Bu istatistik değeri piyasalar arası korelasyon derecesini göstermektedir. Yapılan analizler sonucunda hem Meksika hem de 1997 Asya Krizinde piyasalar arası korelasyon katsayılarında değişen varyans dikkate alınmadığı zaman t-test istatistikleri bulaşıcılığın varlığını doğrulamıştır. Ancak modelde değişen varyansa dikkat edilerek analiz tekrarlandığında t-test istatistikleri bulaşıcılığın var olmadığını göstermektedir. T-test istatistiği belli bir eşik değerin üstündeyse bu durum bulaşıcılığın varlığını doğrulamaktadır. Bu durumda kriz dönemindeki korelasyon katsayısı durağan döneme göre daha yüksek olmaktadır. Eğer t-test değeri belli bir eşik değerinin altında ya da eşit ise o zaman kriz dönemindeki korelasyon katsayısı durağan dönemdeki katsayıya eşit ya da daha düşüktür. Eğer t-test istatistiği belli bir eşik değerine eşit ya da değerin altındaysa o zaman kriz dönemi ile durağan dönemi arasındaki ilişkide herhangi bir fark yoktur. Bu sonuç bulaşıcılığın var olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır²¹².

Imen ve Rim (2007) küresel finans krizinin etkilerini belirlemek üzere DCC-GARCH modeli ve düzeltilmiş korelasyon testlerini 13 adet gelişmekte olan ve gelişmiş ülke piyasaları için kullanmışlardır. Bu modeli piyasa endeks getirilerinde kullanmak dinamik korelasyonlarda oluşan artışları test etmekte yardımcı olmaktadır. Meksika, Arjantin, Fransa, Almanya, İngiltere, İtalya, Malezya, Japonya, Çin, Singapur ve ABD piyasaları analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre krizin çıktığı ülke olan ABD; Arjantin, İngiltere, İtalya, Malezya ve Japonya piyasalarındaki dalgalanmalardan etkilenmiştir. Öte yandan, düzeltilmiş student-t değerleri kriz döneminde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlar ABD’de yaşanan şok sonrasında saf bulaşıcılık teorisini doğrulamaktadır. Diğer piyasalar olan Meksika, Fransa, Almanya, Çin, Singapur, Mısır ve Tunus için düzeltilmiş korelasyon katsayıları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu şekilde ABD hisse

²¹² Forbes ve Rigibon, ss.2240-2241.

senetlerinin diğer piyasalar üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Bu piyasalar ile ABD piyasası arasında bağımlılık olmasına rağmen saf bulaşıcılık bulguları görülmemiştir. Aşağıdaki tabloda ABD ve diğer piyasalar arasında olan saf bulaşıcılık ve bağımlılık ilişkileri gösterilmiştir²¹³.

Naoui, Liouane ve Brahim (2010) 3 Ocak 2006 ve 26 Şubat 2010 arasında dinamik koşullu korelasyon modeli ile küresel finans krizinin bulaşıcılık etkisini incelemiştir. Bu çalışmada beş gelişmiş ülke piyasası (Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, İngiltere) ile 10 gelişmekte olan piyasa Çin, Hong Kong, Kore, Tunus, Meksika, Hindistan, Malezya, Singapur, Arjantin, Brezilya) ele alınmıştır. S&P 500 Endeks getirileri ile gelişmiş ülke piyasa getirileri arasında negatif ve pozitif koşullu korelasyon katsayıları elde edilmiştir. Buna rağmen, krizin son dönemlerinde pozitif korelasyon katsayıları %80 oranını aşmıştır. Aslında 2007 yılından itibaren ülkelerin piyasa getirileri arasında artan oranda bir ilişki olduğu görülmüştür. Katsayıların en yüksek değer aldığı dönem 2009 yılıdır. S&P 500 Endeksi ile gelişmiş ülke piyasaları arasında ele alınan dönemde bulaşıcılık etkisi bulunmuştur. Gelişmiş ülke piyasaları, ABD ile olan korelasyon düzeyine göre üç gruba ayrılmıştır. İlk grup olan Brezilya, Meksika ve Arjantin en yüksek koşullu korelasyon katsayılarına sahiptir. İkinci grup Hindistan Malezya ve Singapur'dur. Bu ülkeler yaklaşık %50 oranında bir korelasyona sahiptir. Son grupta ise %20 oranında daha düşük bir korelasyon katsayısı elde edilmiştir. Gelişmiş ülke piyasaları ile ABD arasında diğer güçlü bir bulaşıcılık etkisi görülmüştür. Gelişmekte olan piyasalar ile de bir bulaşıcılık etkisi elde edilse de bu zayıf bir etki olarak adlandırılabilir²¹⁴.

Bekaert ve Ehrmann (2011) çalışmalarında küresel krizin etkilerini analiz etmek amacıyla 7 Ağustos 2007 ile 15 Mart 2009 dönemi seçilmiştir. Krizin başladığı dönem Lehman Brothers'ın çöküşü olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada krizin ülkelere etkisi sektörler bazda ele alınmıştır. Bu bağlamda üç faktörlü finansal varlıkları fiyatlama modeli kurulmuştur. Bu model; ABD-spesifik faktörü, küresel

²¹³ Gallali Mohamed Imen ve Abidi Rim, "A Dynamic Analysis of Financial Contagion: The Case of the Subprime Crisis", **Journal of Business Studies Quartely**, 2012, Vol:4, No:2, ss.11-27.

²¹⁴ Kamel Naoui, Naoufel Liouane ve Salem Brahim, "A Dynamic Conditional Correlation Analysis of Financial Contagion: The Case of Subprime Credit Crisis", **International Journal of Economics and Finance**, Vol:2, No:3, 2010, ss.85-95.

finans faktörü ve bir de ulusal faktörden oluşmaktadır. Dünya üzerinde 55 tane ülkeyi ele alan bu çalışma 415 tane spesifik sektörler seçilerek bunlardan eşit ağırlıklı portföyler oluşturulmuştur. Bu elde edilen portföyler Dünyadaki hisse senedi piyasasının %85'ini kapsamaktadır. 415 tane ülke- spesifik portföyleri için 725 haftalık gözlem kullanılmıştır. Küresel ve yerel faktörler çerçevesinde varlık fiyatları kullanılarak krizin etkileri tahmin edilmeye çalışılmıştır. ABD piyasalarından 55 ülkeyi içeren küresel finans sektörüne sistematik bir bulaşıcılık bulunmuştur. Ancak bu sonuç istatistikî olarak anlamlı olmasına rağmen iktisadi anlamda çok küçük bir etki bulunmuştur. Öte yandan güçlü bir ulusal bulaşıcılık tanımlanmıştır. Böyle bir bulaşıcılık bütün bölgelerde görülmüştür ama en çok sektörlerde rastlanılmıştır. Küresel ölçüt hipotezi reddedilmiştir. Uyandırma çağrısı hipotezi kabul edilmiştir²¹⁵.

Kazi, Guesma ve Kaabia (2011) Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ile 16 tane OECD ülkesi incelemiştir. Çalışmada 2 Ocak 2002 – 1 Haziran 2009 dönemi ele alınmıştır. Kırılma noktası Bai-Perron Kırılma Testi ile belirlenmiştir. Kırılma Testi ile belirlenen tarih 1 Ekim 2007'dir. DCC-GARCH Modeli kullanılmıştır. DCC katsayılarındaki değişim analiz edilmesi için dönem, kriz öncesi ve sonrası şeklinde ikiye bölünmüştür. Ekim 2007 sonrasında DCC katsayılarında yukarı doğru bir hareket olduğu gözlenmiştir. Bununla beraber, OECD piyasalarında kriz döneminde korelasyon katsayılarında %50'yi aşan bir artış test edilmiştir. Sonuç olarak ABD ve OECD piyasalarında krizin bulaşıcılık etkisinin varlığı bulgulanmıştır.

Hwang In ve Kim (2011) yaptıkları çalışmalarında 38 ülkeye ait veri DCC-GARCH Modeli ile analiz edilmiştir. 38 ülkenin 15 tanesi gelişmiş, 23 tanesi ise gelişmekte olan ülkelerdir. 1 Ocak 2005-31 Ağustos 2009 dönemi Küresel Finans Krizi'ni 1 Ocak 2006 - 31 Ağustos 2013 dönemi ise Doğu Asya Krizini analiz etmek adına seçilmiştir. Analizde kullanılan tüm endeksler dolar cinsinde günlük kapanış fiyatlarından oluşturulmuştur. Finansal bulaşıcılık etkisinin sadece gelişmiş ülkelerde değil, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde de görüldüğü vurgulanmıştır. Küresel Finans Krizi'nin ülke hisse senetleri arasındaki korelasyonun Doğu Asya Krizi ile karşılaştırıldığında daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca krizin erken

²¹⁵ Geert Bekaert, Micheal Ehrmann ve Arnaud Mehl, "Global Crises and Equity Market Contagion", **European Central Bank Working Paper Series**, No:1381, 2010, ss. 1-45.

dönemlerinde finansal bulaşıcılık etkisi daha fazla görülürken bu bulaşıcılığın daha sonra sürü davranışına döndüğü belirtilmiştir²¹⁶.

Kenourgios ve Dimitriou (2014) Küresel Finans Krizi'nin etkisini finansal ve reel sektör bağlamında incelemiştir. 1 Ocak 2004 – 31 Aralık 2009 döneminde dokuz adet sektör hem ABD hem de Avrupa Birliği için ele alınmıştır. Sektörler; finans, enerji, endüstri ve alt dalları, tüketici malları ve hizmetleri, sağlık, bilgi, teknoloji ve telekomünikasyondur. ABD ile Avrupa piyasa endeksleri piyasa değeri olarak büyük ve dünya endeksleri ile yüksek bir bağımlılığa sahiptir. Bu çalışmada finansal sektörden reel sektöre olan bulaşıcılık etkisi Asimetrik GARCH yöntemi olan GJR-GARCH ile analiz edilmiştir. Burada üç farklı finansal bulaşıcılık kanalı test edilmiştir. Bunlar; toplulaştırılmış hisse senedi bulaşıcılığı, finansal sektör bulaşıcılığı, küresel ve ulusal bulaşıcılıktır. ABD ve Avrupa hisse senedi piyasaları için toplulaştırılmış hisse senedi piyasa bulaşıcılığı geçerlidir. Finansal sektör bulaşıcılığı sadece ABD finansal sektör hisse senetlerinde görülmüştür. Avrupa bölgesinde bulaşıcılık etkisine sadece tüketici hizmetleri ve sağlık sektöründe vardır. Her bir coğrafi bölgede reel ekonomide ulusal finansal bulaşıcılığa rastlanmamıştır²¹⁷.

Kıraç (2015) tarafından 11 farklı ülkeye ait borsa endeksleri kişi başına düşen gelire göre sınıflandırılarak Küresel Finans Krizi'nin bulaşıcılık etkisi araştırılmıştır. Üst gelir grubuna giren ülke ve borsa endeksleri; İngiltere-FTSE, Almanya-DAX, Japonya-NIKKEI1225, Rusya-RTSI ve Güney Kore-KOSPI, üst-orta gelir grubuna giren ülke ve borsa endeksleri Brezilya-BOVESPA, Türkiye-BİST100, Güney Afrika-Johannesburg, Çin-SSEC, alt-orta gelir grubuna giren ülke ve borsa endeksleri Hindistan-SENSEX ve Endonezya-JAKARTA'dır. Her ülke borsa endeksinde günlük kapanış fiyatları kullanılarak getiri serileri elde edilmiştir. Analiz kriz öncesi dönem (5 Ocak 2005-31 Temmuz 2007) kriz içeren dönem, (1 Ağustos 2007-31 Ağustos 2009) ve kriz sonrası dönem (1 Eylül 2009-1 Temmuz 2014) olarak üçe ayrılmıştır. Her üç dönemde DCC-GARCH Modeli ile analiz

²¹⁶ Hwang, I. In, F.H. ve Kim, T.S., "Contagion Effects of the U.S Subprime Crisis on International Stock Markets", **Social Science Research Network**, 1-49, 2010.

²¹⁷ Dimitris Kenourgios ve Dimitrios Dimitriou, "Contagion Effects of the Global Financial Crisis in US and European Real Economy Sectors", **Panoeconomicus**, 2014, ss.275-288.

edilmiştir. Üst gelir grubunda S&P500 endeksinde meydana gelen %1’lik artış kriz öncesi dönemde en fazla DAX en az NIKKEI, kriz döneminde en fazla FTSE en az NIKKEI, kriz sonrası dönemde ise en fazla DAX en az KOSPI borsalarında artış göstermiştir. Üst-orta gelir grubunda S&P500 endeksinde meydana gelen %1’lik artış kriz öncesi, kriz dönemi ve kriz sonrası dönemlerde en fazla BOVESPA en az SSEC borsalarında bir artışa neden olmuştur. Alt orta gelir grubu ülkelerinde S&P500 endeksinde meydana gelen %1’lik artış kriz öncesi, kriz dönemi ve kriz sonrası dönemlerde en fazla SENSEX an az JAKARTA borsalarında artışa neden olmuştur. Kriz öncesi, kriz dönemi ve kriz sonrası dönemde bulaşıcılık korelasyon katsayıları dikkate alınarak açıklanmıştır. Tüm ülkeler için kriz dönemi DCC katsayıları kriz öncesi döneme göre yüksek bulunmuştur. Küresel finans krizi, örneklem alınan ülke gruplarında bulaşıcılık etkisine neden olmuştur. Üst gelir grubu ülkeleri olan Rusya ve Güney Kore dışındaki üç ülke (İngiltere, Almanya ve Japonya) küresel finans krizinin bulaşıcılık etkisine en fazla maruz kalan ülkeler olmuşlardır. Üst gelir grubuna ait ülkeler bulaşıcılık etkisini diğer gelir gruplarına ait olan ülkelere göre daha fazla hissetmiştir.

Elde edilen sonuçlar ülkeler arasındaki finansal entegrasyonun yüksek olduğunu ve bu durum özellikle finansal piyasaların kırılgan bir yapıya sahip olmasına neden olmaktadır. Finansal bulaşıcılığın araştırılmasının önemli nedenlerinden bir tanesi dışsal şoklar karşısında hangi ülkelerin daha kırılgan olduğunu göstermektir. Bu bağlamda piyasalar arasındaki bağımlılığın entegrasyon nedeni ile artması ülkelerin yapısal sorunlarına daha fazla dikkat çekmelerini sağlayarak dışsal etkenler karşısında daha güçlü bir ekonomiye sahip olmaları gerektiğini vurgulamaktadır.

B. Sürü Davranışı ile İlgili Çalışmalar

Christie ve Huang (1995) yaptıkları çalışmada ABD hisse senedi piyasasında yer alan katılımcıların yatırımcı davranışlarını analiz etmek amaçlanmıştır. Piyasanın ortalamasına göre bireysel varlık getirilerinin ortalamaya yakınlığı getirilerin Yatay kesit Standart Sapma (YKSS) ölçüsü ile hesaplanmaktadır. Aslında YKSS’nin

davranışını piyasanın farklı koşullarında analiz etmek isterler. Eğer piyasa katılımcıları varlık fiyatları hakkındaki kendi düşüncelerini piyasanın aşırı hareketli dönemlerinde bastırır ve yatırım kararlarını sadece piyasa davranışına göre değiştirirlerse bireysel varlık getirilerinde piyasa ortalamasından önemli bir sapma yaşanmayacaktır. Bu bağlamda YKSS’de önemli sapmalar yaşanmayacak ve YKSS katsayısı normal bir döneme göre daha küçük bir değer alacaktır. Ele alınan çalışmada iki dönem farklı veri türleri ile ele alınmıştır. İlk olarak günlük veri kullanılmış ve 1962-1988 dönemi incelenmiştir. Daha sonra ikinci dönemde aylık veri kullanılmış ve 1925-1988 dönemi incelenmiştir. Ancak her iki dönemde de sürü davranışı bulunamamıştır²¹⁸. Bu çalışmada amaç piyasanın stresli veya aşırı fiyat hareketlerinin olduğu dönemlerde finansal varlık fiyatlama modelleri ile sürü davranışı öngörülerini karşılaştırmaktır. Aşırı fiyat hareketlerinde getirilerden sapmaların daha fazla olduğu görülmüştür. Piyasanın stresli olduğu dönemlerde bireysel getirilerin, piyasa ya da endüstri getirileri etrafında kümelenmediği görülmüştür. Bunun sonucunda fiyatların önemli ölçüde değişim gösterdiği dönemlerde sapmaların arttığı sonucuna varılabilir. Burada piyasanın stresli olduğu aşırı fiyat düşüşlerinde sürü davranışının bir sonuç olduğu vurgulanmaktadır. Piyasa modeli ile öngörülen getiri sapmaları ile rasyonellik hipotezinin tahminlerinin birbirine çok benzediği belirtilmektedir. Bu bağlamda rasyonel varlık fiyatlama modelleri sürü davranışı faktörünün piyasanın stresli olduğu dönemlerde önemli bir açıklayıcı faktör olmadığı sonucuna varılmıştır²¹⁹.

Chang, Cheng ve Khorana (2000) yaptıkları çalışmada Christie ve Huang’ın 1995 yılında yaptıkları çalışmayı belli yönlerden geliştirmeyi amaçlamışlardır. Hisse senedi bazında getiri davranışlarını daha farklı bir bakış açısı ile çözmeye çalışmışlardır. Piyasa getirisi ile hisse senedi getiri sapmaları arasındaki ilişki lineer olmayan bir regresyon ile hesaplanmaya çalışılmıştır. Bu hesaplama ölçütü “Yatay Kesit Mutlak Sapma (YKMS)” (Cross Sectional Absolute Deviation- CSAD) şeklinde adlandırılmaktadır. Çalışmada Kuzey Kore, Tayvan, ABD, Hong- Kong ve Japonya piyasaları Ocak 1963-Aralık 1997 dönemi için incelenmiştir. YKMS’nin

²¹⁸ William G.Christie ve Roger Huang, Following the Pied Piper: Do Individual Returns Herd Around the Market?”, **Financial Analyst Journal**, Vol:51, No:4, July-August 1995, ss.31-37.

²¹⁹ Christie ve Huang, ss.36-37.

aksine aşırı fiyat hareketlerinin ABD ve Hong-Kong piyasalarında doğrusal bir şekilde arttığı görülmüştür. Ancak Kuzey Kore ve Tayvan için anlamlı doğrusal olmayan bir ilişki bulunmuştur. Çalışmada incelenen beş ülkenin ikisinde Kuzey Kore ve Tayvan’da sürü davranışı tespit edilirken diğer gelişmiş piyasalarda (ABD, Hong- Kong) sürü davranışı tespit edilememiştir. Japonya’da ise istatistiksel olarak anlamlı olsa çok küçük bir sürü davranışına rastlanılmıştır²²⁰.

Elkhaldi ve Abelfatteh (2014) yaptıkları çalışmada BVMT Endeksi olarak adlandırılan Tunus hisse senedi endeksi 3 Haziran 2002-31 Mayıs 2013 dönemi için incelenmiştir. Endekste 59 adet şirket vardır, ancak ele alınan dönem için 10 adet şirket seçilmiştir. Bu çalışmada uzay durum modeli olan Hwang-Salmon yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde ilk önce tüm finansal varlıkların beta değerleri hesaplanır. Daha sonra bu değerler tahmin edilen beta değerlerinin yatay kesti standart sapmasını bulmak için kullanılır. İkinci adımda piyasa yönlü sürü davranışı hesaplanır bunun için h_{mt} (sürü davranışı parametresi) değerine ihtiyaç vardır. Aşırı piyasa getirisi 10 adet finansal varlığın getirisi ile hesaplanır. Piyasa değeri için 1310 (131x10) adet tahmin elde edilir. 10 adet şirket ve ele alınan dönemde 131 ay vardır. Bu nedenle her bir şirket için 131 adet denklem oluşturulur. Sonuç olarak; sürü davranışı ele alınan dönemde tespit edilmiştir ve aynı zamanda bu süre içinde değişkenlik göstermiştir. H_{mt} değeri genelde pozitif değerler almıştır. Negatif olduğu dönemlerde sıfıra yakın değerler almıştır. Tüm analiz dönemi ele alındığında H_{mt} değeri hiçbir zaman bir değerini almamıştır. Bu piyasa yönlü mükemmel bir sürü davranışı olmadığını gösterir. Daha çok kademeli bir sürü davranışı vardır²²¹.

Ergün ve Doğukanlı (2015) çalışmalarında Christie ve Huang’ın yöntemini kullanarak BİST Endeksinde yer alan 15 farklı sektöre ait 4 Ocak 2000 – 28 Eylül 2012 dönemini günlük ve haftalık hisse senedi fiyatlarını kullanarak analiz etmişlerdir. Bu bağlamda Tüm hisse senetleri, Sanayii, İmalat, Gıda, Kimya, Metal, Taş ve Toprak, Tekstil, Ticaret, Holding ve Yatırım, Mali Kuruluşlar, Banka,

²²⁰ Chang, Cheng ve Khorana, ss.1-36

²²¹ Abderrazek Elkhaldi ve Yosra Ben Abelfatteh, “Testing Herding Effects on Financial Assets Pricing: The Case of the Tunisian Stock Market”, **British Journal of Economics Management & Trade**, 4, (7), 2014, 1046-1059.

Yatırım Ortaklıları, Gayrimenkul Yatırım Ortaklıları Sektörlerinde sürü davranışı araştırılmıştır. Tüm serilerin logaritması alınarak getiri serileri haline getirilmiştir. Günlük veri türünün kullanıldığı analizde hisse senetlerinin getiri dağılımları ve sektörün %1'lik ve %5'lik maksimum ve minimum değerler kukla değişkenler ile tahmin edilmiştir. Buna göre değişkenler istatistiksel olarak anlamlı ancak pozitif değerler almışlardır. Ele alınan dönemde günlük veriler türünde ve %1'lik maksimum ve minimum değerlerde sürü davranışı yerine finansal varlık fiyatlama hipotezinin geçerli olduğu görülmüştür. Haftalık veri türünün kullanıldığı analizde %1'lik getiri diliminde Taş ve Toprak sektörü dışında diğer tüm değişkenler anlamlı bulunmuştur. Diğer taraftan günlük verilerde olduğu gibi sürü davranışı parametresi istatistiksel olarak anlamlı ancak pozitif değer almıştır. Burada sürü davranışının varlığı değil finansal varlık fiyatlama hipotezinin geçerliliği tespit edilmiştir. Haftalık veri türünde %5'lik getiri diliminde β_1 ve β_2 katsayılarının yine istatistiksel olarak anlamlı fakat pozitif çıktığı görülmüştür. Bu çalışmada ele alınan dönemde farklı sektörlerde hem günlük hem de haftalık veri türü kullanılarak sürü davranışı araştırılmıştır. Sonuçta BİST'te ve sektörlerinde sürü davranışı varlığını destekleyen bulgulara ulaşılamamıştır²²².

C. Çalışmanın Diğer Çalışmalardan Farkı ve Literatüre Katkısı

Krize neden olan olgular çok boyutlu bir yapıya sahiptir. O nedenle krize neden olan olgular tam bir hassasiyetle ölçülememektedir. Krize neden olan faktörlerden sadece birkaçı ele alınabilir. Aslında krize neden olan faktörler belli bir olasılık payı ile ölçülmektedir. Fizikteki belirsizlik ilkesindeki gibi faktörlerin hızı ve konumu aynı anda tam bir hassasiyetle ölçülememektedir. Faktörlere belli bir olasılık payı verilerek, belli bir zaman aralığındaki durum analiz edilmektedir. Kriz bir ekonomide kaçınılmazdır. O nedenle krizin deterministik ya da rastlantısal bir yol ile oluşup oluşmadığı önemli değildir. Ancak kriz deterministik bir bakış açısı ile ele alındığında eksik açıklanır ve sistemik bir hata yapılır. Piyasalar yatırımcı davranışlarını içeren rastlantısal bir yapıya sahiptir. Sürü psikolojisi gibi davranışsal

²²² Bahadır Ergün ve Hatice Doğukanlı, "Hisse Senedi Piyasalarında Sürü Davranışı: BİST'te Bir Araştırma", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt:8, Sayı:40, Ekim 2015, ss.690-699.

olgular neden- sonuç ilişkisine dayandırılarak açıklanmamalıdır. Karar verme süreci heterojen bir yapıya sahiptir. O nedenle krizin yayılma süreci dinamik faktörlerin de ele alındığı rassal bir süreci içermelidir.

Uluslararası finans piyasalarının entegrasyonu özellikle kriz dönemlerinde piyasaların ortak hareket etmesine neden olmaktadır. Bu dönemde ülkeler arasındaki aktarım kanalları önem kazanmaktadır. Aktarım şokların ya da krizlerin bulaşıcılığını anlamak için anahtar bir kelimedir. Temel ekonomik göstergeler ile açıklanamayan bu krizler sürü davranışı ile ilişkilendirilir. Krizin ortaya çıktığı andaki diğer ülkelerin yapısal özellikleri de önemlidir. Örneğin; kırılgan olan ekonomilerde birçok farklı risk kaynakları vardır. Bu nedenle bu ekonomiler krizlere karşı daha hassastırlar. Bununla beraber ekonomik ajanların öngörülemeyen davranışları piyasalarda aşırı hareketlere neden olabilmektedir. Bu değişim krizin bulaşıcılık derecesini etkileyebilmektedir.

Herhangi bir ekonomide yaşanan kriz finansal küreselleşmenin yarattığı bağlantılar nedeni ile ani ve şiddetli bir şekilde diğer farklı coğrafyadaki ekonomilere bulaşabilmektedir. Kriz dönemlerinde panik havası oldukça yoğun yaşanmaktadır. Herkes kendi sahip olduğu bilgileri göz ardı eder ve piyasanın davranışına uyar. Bilgi asimetrisi irrasyonel sürü davranışına neden olur. Buna göre yatırımcılar eksik bilgiye dayanan kararlar verirler ve varlık fiyatlarının denge fiyatlarından uzaklaştığı görülür. Belli bir süre sonra herkes diğerinin davrandığı gibi davranmaya ve düşünmeye başlar. Belki de krize girmeyecek sağlam temel ekonomik verilere sahip bir ekonominin sürü davranışının yarattığı etki ile bulaşıcılıktan etkilendiği görülmektedir. Kriz hem dalga hem de parçacık şeklinde bulaşmaktadır. Dalga terimi piyasalarda yaşanan bulaşıcılık etkisini, gösterirken parçacık etkisi yatırımcı davranışlarını göstermektedir. Her iki değişken birbirini etkilemektedir. Bu nedenle iki faktörlü Finansal Bulaşıcılık Modeli oluşturulmuştur. Bu modelde ilk defa kriz açıklanırken hem finansal bulaşıcılık etkisi hem de sürü davranışı aynı anda test edilmiştir. Bir ekonomideki kriz sonrasında yaşanan değişimler her zaman temel ekonomik veriler ile açıklanamamaktadır. Burada finansal bulaşıcılığın uzun dönemde sürü davranışına dönüştüğü görülmektedir.

II. FİNANSAL BULAŞICILIK MODELİNİN ÖNGÖRÜLENMESİ

1980 ve 1990'lı yıllarda başka ABD olmak üzere pek çok ülkede hisse senedi fiyatlarında beklenmedik dalgalanmalar görülmüştür. Birçok araştırmacı bu dalgalanmaların makroekonomik faktörlerden kaynaklanabileceğini ifade etmiştir. Bunun üzerine para arzı, enflasyon oranı, faiz oranı, endüstriyel üretim, gayri safi yurt içi hâsıla, döviz kuru ve petrol fiyatları gibi makroekonomik değişkenler ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki incelenmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda birbiri ile çelişen bulgular elde edilmiştir. Ülkeden ülkeye farklılıklar olduğu gibi ülke içinde yapılan çalışmalarda da farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Yıllar içinde yapılan çalışmalar hisse senedi fiyatlarındaki değişimlerin sadece makroekonomik değişkenlere dayandırılarak açıklanamayacağını ortaya koymuştur. Daha doğrusu yaşanan dalgalanmaların makroekonomik faktörlerden daha çok piyasalarda yaşanan spekülatif hareketler kaynaklı olduğu görülmüştür²²³. Bu bağlamda, bu çalışmada ilk önce BİST30 endeksi ile seçilmiş makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Bu bağlamda eğer makroekonomik değişkenlerin BİST30 endeksi üzerinde etkili olmadığı görülürse, BİST30 endeksinin makroekonomik göstergelerden ziyade finansal göstergelerden etkilendiği, böylece finansal bulaşıcılık ve sürü davranışının geçerli olduğu savunulabilecektir. Ulaşılan sonuçlardan hareketle Finansal Bulaşıcılık Modeli oluşturularak küresel finans krizinin BİST30 endeksi üzerindeki etkileri açıklanmaya çalışılmıştır.

A. Veri Seti ve Yöntem

BİST30 endeksinin seçilmiş makroekonomik değişkenler tarafından açıklanma gücünün analiz edilebilmesi amacıyla seçilen makroekonomik değişkenler aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Makroekonomik analiz için ele değişkenler en düşük aylık frekansa sahip olduğundan analizde aylık veri türü kullanılmıştır

²²³ Ali Özer, Abdulkadir Kaya ve Nevin Özer, “Hisse senedi Fiyatları ve Makroekonomik Değişkenlerin Etkileşimi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:26, Sayı:1, 2011, ss.163-183.

Tablo 2: Modelde Kullanılan Değişkenler

KODU	DEĞİŞKEN
BIST30	BİST 30 Endeksi
FAOR	Faiz Oranı
ISSOR	İşsizlik Oranı
EURUSD	Euro Dolar Paritesi
BRENTUSD	Brent Petrol Varil Fiyatı (USD)
GOLDUSD	Altın Ons Fiyatı (USD)
KREDI	Yurtiçi Kredi Hacmi
M2	M2 Para Arzı
SUE	Sanayi Üretim Endeksi
TUFE	Tüketici Fiyat Endeksi

BIST30 ve FAOR değişkenleri **DirectFN** veri sağlayıcı kuruluştan, diğer değişkenler ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden sağlanmıştır. FAOR ve ISSOR değişkenleri oran oldukları için birinci farkları, diğer tüm değişkenlerin ise logaritmik birinci farkları alınarak analiz edilmişlerdir.

Çalışmada Temmuz 2006 – Kasım 2019 dönemi aylık verileri (160 gözlem) dikkate alınmıştır. Bununla birlikte, 2008 Küresel Finans Krizinin bulaşıcılık etkisini öngörebilmek için Temmuz 2006 –Kasım 2019 analiz dönemi ayrıca iki alt döneme ayrılarak analiz edilmiştir. Bu iki alt dönemin belirlenmesinde, Ben S. Bernanke tarafından 22 Mayıs 2013 tarihinde açıklanan rapor dikkate alınmıştır. Bu raporda, “Komite ayrıca, varlık alımlarının büyüklüğünü, hızını ve bileşimini belirlerken, bu tür satın alımların olası etkinliğini ve maliyetlerini ve ekonomik hedeflerine yönelik ilerlemenin boyutunu uygun şekilde hesaba katacağını belirtmiştir. Komite, son toplantısında, işgücü piyasasının görünümü veya enflasyon değiştikçe para politikası duruşunun uygunluğunu sağlamak için varlık alımlarının hızını artırmaya veya azaltmaya hazır olduğunu açıklamıştır. Buna göre, satın alımlarının hızının yeniden ayarlanmasının garanti edilip edilmediğini değerlendirirken, Komite, gelen bilgiler

ışığında hedeflerine yönelik kaydedilen ilerlemenin derecesini değerlendirmeye devam edecektir²²⁴.

Bu kapsamda Temmuz 2006 – Mayıs 2013 arası (82 gözlem) ‘Kriz İçeren Dönem’ ve Haziran 2013 – Kasım 2019 arası (78 gözlem) ‘Kriz Sonrası Dönem’ şeklinde belirlenmiştir. Bu bağlamda, üç farklı dönem için değişkenlerin öncelikle tanımlayıcı istatistikleri hesaplanmış, ardından durağanlıklarını belirlemek üzere birim kök testleri yapılmıştır.

Covid -19 salgınının yarattığı belirsizlik piyasalarda oynaklığın artmasına neden olmuştur. Bu nedenle serilerde oluşabilecek sapmalı değerlerin analizde yer almaması adına dönem aralığı makroekonomik modelde 2006/08 – 2019/11 olarak belirlenmiştir.

Aşağıdaki tabloda tüm dönem, kriz içeren dönem ve kriz sonrası dönem için tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde, kriz içeren dönemde FAOR, KREDI, SUE ve TUFİ değişkenlerinin tüm döneme göre standart sapmasının az da olsa düştüğü buna karşın, diğer değişkenlerin standart sapmalarının yükseldiği görülmüştür. Kriz sonrası dönemde ise, tam tersine FAOR, KREDI, SUE ve TUFİ değişkenlerinin tüm döneme göre standart sapmasının az da olsa yükseldiği anlaşılmıştır. Buna göre BIST30, ISSOR, EURUSD, BRENTUSD, GOLDUSD ve M2 değişkenlerinin standart sapma değerleri tüm dönem ile kıyaslandığında, kriz içeren dönemde yükselmiş, kriz sonrası dönemde ise düşmüştür. Bununla birlikte üç farklı dönem için de standart sapmanın SUE, BRENTUSD ve BIST30 değişkenlerinde en yüksek, ISSOR ve TUFİ değişkenlerinde ise en düşük olduğu görülmüştür.

Çarpıklık katsayısı verilerin normal dağılımdan ne kadar uzaklaştığını gösteren bir değerdir. Çarpıklık katsayılarının kriz içeren dönemde ISSOR, KREDI, M2 ve TUFİ hariç tüm değişkenlerde arttığı dolayısıyla piyasalarda yaşanan

²²⁴ Ben S.Bernanke, **Board of Governors of the Reserve System before the Joint Economic Comittie U.S. Congress**, May 22 2013, ss.1-8.

gelişmelere bağlı haber etkilerinin yükseldiği, kriz sonrası dönemde ise tam tersinin yaşandığı belirlenmiştir.

Basıklık katsayıları incelendiğinde tüm döneme kıyasla kriz içeren dönemde BIST30, FAOR, BRENTUSD, M2 ve SUE değişkenlerinin basıklık katsayılarının yükseldiği, ISSOR, EURUSD, GOLDUSD, KREDI ve TUFE değişkenlerinin basıklık katsayılarının düştüğü görülmüştür. Kriz sonrası dönemde ise ISSOR, KREDI ve TUFE değişkenlerinin basıklık katsayıları tüm döneme kıyasla yükselirken diğer tüm değişkenlerin basıklık katsayılarının düştüğü anlaşılmıştır. Bu bağlamda, makroekonomik değişkenlerin üç farklı dönemde tanımlayıcı istatistiklerinin bazen beklentilere ters yönde fazla dalgalanma gösterdikleri söylenebilir. Çarpıklık ve basıklık katsayıları yanında Jarque-Bera istatistikleri incelediğinde, tüm dönemde ISSOR, GOLDUSD ve SUE, kriz içeren dönemde GOLDUSD, KREDI, SUE ve TUFE, kriz sonrası dönemde ise BIST30, ISSOR, EURUSD, GOLDUSD ve SUE değişkenlerinin normal dağılım gösterdiği anlaşılmıştır.

Tablo 3: Tanımlayıcı İstatistikler

		BIST30	FAOR	ISSOR	EURUSD	BRENTUSD	GOLDUSD	KREDI	M2	SUE	TUFE
Tüm Dönem	Ortalama	0,006620	-0,000321	0,000296	-0,000919	-0,000957	0,005228	0,016570	0,013477	0,003869	0,007595
	Medyan	0,009289	0,000000	0,001000	-0,000344	0,014830	0,003554	0,016197	0,013645	-0,004225	0,006172
	En Büyük	0,223709	0,064870	0,014000	0,096262	0,195977	0,120618	0,099766	0,115118	0,216385	0,061140
	En Küçük	-0,276545	-0,051080	-0,015000	-0,102261	-0,310955	-0,184491	-0,047426	-0,089231	-0,247093	-0,014534
	Standart Sapma	0,077851	0,013588	0,005291	0,029048	0,090663	0,050601	0,017541	0,019793	0,098791	0,009211
	Çarpıklık	-0,269328	0,481529	-0,228482	-0,384870	-1,040796	-0,235926	0,119568	0,385593	-0,259589	1,339118
	Basıklık	3,782947	9,362344	3,042227	4,772307	4,621941	3,682045	6,841217	12,79747	2,924140	9,166681
	Jarque-Bera	6,021048	274,3207	1,395224	24,89048	46,42478	4,585535	98,74757	643,9010	1,835338	301,3394
	Olasılık	0,049266	0,000000	0,497773	0,000004	0,000000	0,100987	0,000000	0,000000	0,399449	0,000000
	Gözlem Sayısı	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
Kriz İçeren Dönem	Ortalama	0,010277	-0,001325	-4,94E-05	0,000223	0,004035	0,009535	0,018842	0,013067	0,004187	0,006446
	En Büyük	0,223709	0,064870	0,014000	0,096262	0,180138	0,120618	0,057572	0,101202	0,195128	0,032197
	En Küçük	-0,276545	-0,051080	-0,015000	-0,102261	-0,310955	-0,184491	-0,024384	-0,089231	-0,205580	-0,014411
	Standart Sapma	0,089496	0,013049	0,005654	0,035097	0,092661	0,057725	0,015494	0,019943	0,084781	0,008484
	Çarpıklık	-0,400330	0,723955	-0,098311	-0,452751	-1,348346	-0,433517	0,018716	-0,471770	-0,205153	0,401788
	Basıklık	3,792621	12,45615	2,891594	4,039873	5,280297	3,572397	3,338831	14,29495	3,034881	3,296425
	Jarque-Bera	4,336790	308,8638	0,170140	6,496005	42,61235	3,687902	0,397043	438,9257	0,579357	2,506476
	Olasılık	0,114361	0,000000	0,918448	0,038852	0,000000	0,158191	0,819942	0,000000	0,748504	0,285579
	Gözlem Sayısı	82	81	81	82	82	82	82	82	82	82
Kriz Sonrası Dönem	Ortalama	0,002775	0,000721	0,000654	-0,002121	-0,006205	0,000701	0,014181	0,013909	0,003535	0,008802
	En Büyük	0,137478	0,056700	0,012000	0,045575	0,195977	0,102041	0,099766	0,115118	0,216385	0,061140
	En Küçük	-0,131650	-0,045500	-0,012000	-0,069383	-0,266415	-0,116608	-0,047426	-0,038111	-0,247093	-0,014534
	Standart Sapma	0,063722	0,014136	0,004895	0,021065	0,088808	0,041731	0,019275	0,019754	0,112212	0,009829
	Çarpıklık	-0,027895	0,255950	-0,362417	-0,193507	-0,698570	0,036478	0,308924	1,315692	-0,270033	1,916879
	Basıklık	2,185622	7,144240	3,210879	3,465993	4,003797	3,093958	8,283675	11,01792	2,608423	11,79328
	Jarque-Bera	2,165553	56,66948	1,852023	1,192522	9,618727	0,045990	91,97162	231,4363	1,446261	299,0630
	Olasılık	0,338654	0,000000	0,396131	0,550867	0,008153	0,977267	0,000000	0,000000	0,485231	0,000000
	Gözlem Sayısı	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78

Değişkenlerin birinci dereceden farkları alındığı için durağan olacakları beklenmekle birlikte Augmented Dickey Fuller-ADF, Phillips-Perron-PP ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin-KPSS birim kök testleri ile durağanlıkları sınanmıştır. ADF ve PP birim kök testlerinde, sıfır hipotezi (H_0) serinin durağan olmadığı buna karşın alternatif hipotez (H_1) serinin durağan olduğu yönündedir. KPSS birim kök testinde ise, tam tersine sıfır hipotezi (H_0) serinin durağan olduğu buna karşın alternatif hipotez (H_1) serinin durağan olmadığı yönündedir. Aşağıdaki tablodan görüleceği üzere tüm serilerin üç farklı dönemde de $I(0)$ yani düzeyde durağan oldukları görülmüştür.



Tablo 4: Durağanlık Testi Sonuçları

Analiz Dönemi	Test	BIST30	FAOR	ISSOR	EURUSD	BRENTUSD	GOLDUSD	KREDİ	M2	SUE	TUFE
Tüm Dönem	ADF	-13,36963 ^a	-12,02689 ^c	-3,092432 ^c	-13,24096 ^b	-8,875074 ^b	-14,24301 ^c	-9,900816 ^a	-14,04107 ^a	-2,455765 ^{b*}	-7,905582 ^c
	PP	-13,36849 ^a	-12,02976 ^b	-5,050867 ^b	-13,20063 ^a	-8,91527 ^b	-14,32894 ^c	-10,00709 ^a	-16,30346 ^a	-31,91646 ^b	-9,634506 ^c
	KPSS	0,030334 ^c	0,079027 ^a	0,094950 ^a	0,077607 ^a	0,053309 ^a	0,280422 ^a	0,122271 ^c	0,091221 ^a	0,104831 ^a	0,433049 ^a
Kriz İçeren Dönem	ADF	-9,592769 ^b	-3,722513 ^b	-1,992912 ^{b*}	-9,681948 ^b	-5,691782 ^b	-10,59898 ^a	-2,611037 ^{a**}	-5,669005 ^b	-2,199361 ^{b*}	-5,093887 ^b
	PP	-9,603028 ^a	-9,718123 ^b	-3,060940 ^b	-9,675411 ^b	-5,691782 ^b	-10,61152 ^a	-7,183038 ^a	-11,71135 ^b	-17,09958 ^b	-5,108792 ^b
	KPSS	0,092633 ^a	0,172918 ^a	0,137255 ^a	0,081851 ^a	0,043583 ^a	0,117013 ^c	0,076835 ^c	0,128751 ^a	0,199596 ^a	0,051828 ^a
Kriz Sonrası Dönem	ADF	-9,345873 ^b	-7,537196 ^b	-2,090786 ^{b*}	-8,498805 ^a	-6,859546 ^a	-10,03373 ^a	-7,253874 ^c	-8,228924 ^a	-5,429589 ^a	-48,44271 ^a
	PP	-9,720522 ^a	-7,558112 ^b	-3,846164 ^b	-8,456223 ^c	-6,746783 ^c	-10,66817 ^a	-7,207821 ^c	-9,160217 ^a	-45,47451 ^a	-6,678730 ^a
	KPSS	0,110041 ^a	0,080035 ^a	0,051150 ^a	0,132744 ^a	0,072804 ^c	0,298828 ^a	0,045424 ^c	0,099207 ^a	0,172697 ^c	0,048047 ^c

Not: Birim kök testleri için a sabit terim var ve trend yok, b sabit terim ve trend yok, c sabit terim ve trend var. * %5, ** 10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tüm Dönem: %99 güven düzeyinde MacKinnon's kritik değerleri ADF ve PP testleri -3,471719 ve (ADF %95) -1,943012, KPSS testi -0,739000'dur.

Kriz İçeren Dönem: %99 güven düzeyinde MacKinnon's kritik değerleri ADF ve PP testleri için -3,513344 ve ADF (%95) -1,945456, ADF (%90) -2,586605, KPSS testi -0,739000'dur.

Kriz Sonrası Dönem: %99 güven düzeyinde MacKinnon's kritik değerleri ADF ve PP testleri için -3,513344 ve (ADF %95) -1,945745, KPSS testi -0,739000'dur.

Tüm dönem, kriz içeren dönem ve kriz sonrası dönem için En Küçük Kareler Yöntemi (EKKY) kullanılarak elde edilen öngörü sonuçları aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Tüm dönem incelendiğinde; sadece FAOR ve GOLDUSD %1 düzeyinde, EURUSD %5 düzeyinde, BRENTUSD ise %10 düzeyinde istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Diğer değişkenler ise BİST30 endeksini açıklamada anlamsız bulunmuştur. Anlamlı bulunan katsayılar dikkate alındığında, FAOR'da 1 puanlık artış -%2,914958 oranında, GOLDUSD'de %1 oranındaki artış ise -%0,330438 oranında BIST30 endeksini azaltmaktadır. EURUSD'de %1 oranındaki artış %0,467945 oranında ve BRENTUSD'de %1 oranında artış ise %0,124087 oranında BIST30 endeksini artırmaktadır.

Kriz içeren dönem incelendiğinde; yine sadece FAOR ve GOLDUSD %1 düzeyinde, EURUSD %5 düzeyinde, BRENTUSD ve ISSOR ise %10 düzeyinde istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Diğer değişkenler ise BİST30 endeksini açıklamada anlamsız bulunmuştur. FAOR'da 1 puanlık artış -%3,469471 oranında, GOLDUSD'de %1 oranındaki artış ise -%0,540270 oranında BIST30 endeksini azaltmaktadır. EURUSD'de %1 oranındaki artış %0,452672 oranında ve BRENTUSD'de %1 oranında artış %0,221492 oranında BIST30 endeksini artırırken, ISSOR'daki 1 puanlık artış -%2,897147 oranında BIST30 endeksini azaltmaktadır. İstatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunan söz konusu değişkenlerin katsayıları ve dolayısıyla BIST30 endeksini etkileme güçleri kriz içeren dönemde artış göstermiştir.

Son olarak kriz sonrası dönem incelendiğinde, sadece FAOR %1 düzeyinde istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Diğer tüm değişkenlerin, BİST30 endeksini açıklamada anlamsız oldukları görülmüştür.

Tablo 5: EKKY Öngörü Sonuçları

Katsayı	(Tüm Dönem)	(Kriz İçeren Dönem)	(Kriz Sonrası Dönem)
C	0,015394 (1,510168) [0,1331]	0,031409 (1,742236) [0,0858]	-0,000982 (-0,082203) [0,9347]
FAOR	-2,914958* (-1,575374) [0,0000]	-3,469471* (-4,273816) [0,0001]	-2,369567* (-3,086114) [0,0029]
ISSOR	-1,714622 (-1,575374) [0,1173]	-2,897147*** (-1,767855) [0,0814]	0,284608 (-0,201216) [0,8411]
EURUSD	0,467945** (0,205286) [0,0241]	0,452672*** (1,644385) [0,1004]	0,548690 (1,624838) [0,1088]
BRENTUSD	0,124087*** (0,064545) [0,0565]	0,221492** (1,644385) [0,0328]	0,014786 (1,178711) [0,8587]
GOLDUSD	-0,330438* (0,123000) [0,0080]	-0,540270* (-3,175144) [0,0022]	0,062686 (0,333316) [0,7399]
KREDİ	-0,177395 (0,409175) [0,6652]	-0,804915 (-1,214909) [0,2284]	0,318321 (0,476892) [0,6350]
M2	0,079090 (0,345673) [0,8193]	0,077848 (0,169558) [0,8658]	-0,42421 (-0,059056) [0,9531]
SUE	-0,064911 (0,057811) [0,2633]	-0,106384 (-0,972812) [0,3339]	0,42921 (0,652476) [0,5163]
TUFE	-0,640858 (-1,080083) [0,2819]	-1,085583 (-1,043991) [0,3000]	0,316542 (0,652476) [0,6545]
LL	2,109,11	1,025,48	1,182,24
AIC	-2,527181	-2,285145	-2,774978
SIC	-2,334168	-1,989534	-2,472836
HQC	-2,448800	-2,492804	-2,654025
ARCH-LM	0,340371 (0,5596)	0,200539 (0,6543)	0,075347 (0,7837)
Q(5)	7,0568 (0,126)	7,2123 (0,205)	9,2152 (0,101)
Q ² (5)	3,4929 (0,624)	1,6059 (0,901)	3,8460 (0,572)

Not: *, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. z-istatistikleri parantez içinde, olasılık (probability) değerleri köşeli parantez içinde gösterilmiştir. LL-Log-Olasılık, AIC-Akaike Bilgi Kriteri, SIC-Schwarz Bilgi Kriteri, HQC-Hannan-Quinn Bilgi Kriteri değerlerini göstermektedir. ARCH-LM, 1 gecikme için ARCH test istatistiğini, Q(5) ve Q²(5) sırasıyla standardize edilmiş ve karesi alınmış hataların test istatistiklerini (Ljung-Box) göstermektedir. Parantez içindeki değerler (5) gecikmeleri vermektedir.

EKKY temel varsayımlarından bir tanesi değişkenlerin normal dağılıma $u_t \sim \phi(0, \sigma^2)$ uygun olmasıdır. Aksi halde EKKY öngörülleri yanlış sonuç verme eğiliminde olacaktır. Nitekim, aylık verilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde bazı serilerin normal dağılıma uymadığı anlaşılmaktadır. Bu yüzden, normal dağılım ve sabit varyans esasına dayalı olarak öngörü yapılan EKKY modeline karşın getiri serilerinde koşullu değişen varyansın varlığını test etmek üzere ARCH-LM testi yapılmıştır. Yukarıdaki tablodan görüleceği üzere, üç farklı dönem için de ARCH-LM test istatistiği değerleri χ^2 tablo değerlerinden küçük çıktığından, getiri serilerinde koşullu değişen varyans özelliği bulunmadığı anlaşılmıştır. Bu yüzden koşullu değişen varyans modelleri kullanılarak öngörü yapılmamış ve model sadece EKKY ile analiz edilmiştir.

Sonuç itibarıyla, FAOR değişkeni üç farklı dönemde, EURUSD, BRENTUSD ve GOLDUSD değişkenleri tüm dönem ve kriz içeren dönemde, ISSOR ise sadece kriz içeren dönemde istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı çıkmıştır. KREDİ, M2, SUE ve TUFİ hiçbir dönemde anlamlı çıkmamıştır. Buna göre tüm dönem ve özellikle kriz içeren dönemde bazı makroekonomik değişkenler BIST30 endeksi üzerinde etkili yani açıklama gücüne sahipken kriz sonrası dönemde FAOR dışında hiçbir makroekonomik değişkenin BIST30 endeksindeki değişimleri açıklayamadığı anlaşılmıştır. Değişkenlerin katsayı işaretleri ve istatistiksel anlamlılık düzeyleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 6: EKKY Özeti

	Tüm Dönem	Kriz İçeren Dönem	Kriz Sonrası Dönem
FAOR	(-) %1	(-) %1	(-) %1
ISSOR	-	(-) %10	-
EURUSD	(+) %5	(+) %10	-
BRENTUSD	(+) %10	(+) %5	-
GOLDUSD	(-) %1	(-) %1	-
KREDİ	-	-	-
M2	-	-	-
SUE	-	-	-
TUFİ	-	-	-

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, BİST30 Endeksi ile FAOR değişkeni arasında negatif ve anlamlı bir ilişki iktisadi anlamlılığı ifade eder. FAOR değişkeninde meydana gelecek bir artış yatırımcıların hisse senetlerini satmasına ve tahvil almasına neden olur. Tahvil faiz oranları daha da artmadan yatırımcıların tahvil talebi artar. Bunun sonucunda, hisse senedi getirileri talebin azalması ile birlikte düşecektir. Bu FAOR değişkeni ile BİST30 endeksi arasındaki negatif ilişkiyi göstermektedir. Bu ilişki her üç dönemde de geçerli olduğu tablodan görülmektedir. EURUSD değişkeni ile BİST30 Endeksi arasında ise pozitif yönlü bir ilişki vardır. EURUSD paritesinde meydana gelen artışlar borsadaki yabancı firmaların hisse senedi fiyatlarını arttıracaktır. Bunun nedeni, firmaların gelecekte elde edeceği kazançlarındaki artış beklentisidir. Bu beklenti hisse senetlerine olan talebi artırır ve pozitif yönlü bir ilişkiye neden olur. Döviz kuru da bir varlığın fiyatıdır. O nedenle döviz kurlarında yaşanan oynaklıklar hisse senedi fiyatlarını da etkileyecektir. Öte yandan, petrol fiyatları ile BİST-30 Endeksi arasında doğrusal yönlü bir ilişki vardır. Petrol fiyatlarındaki artış üretim maliyetlerini arttıracaktır. Bu durum enflasyonist bir baskıya neden olacaktır. Bunun sonucunda MB faiz oranlarını arttırarak bu baskıyı hafifletmek isteyecektir. Faiz oranlarında yaşanan bu artış tahvil ve bonoya olan talebi ve ayrıca alternatif yatırım araçlarından biri olan petrol talebini de arttıracaktır. Burada petrol alternatif yatırım aracı olarak görülmektedir. Aralarındaki doğrusal yönlü ilişki buna dayanmaktadır. Altın alternatif yatırım aracı olmanın yanı sıra güvenli bir yatırım aracıdır. Özellikle Küresel Finans Krizi sonrasında belirsizliğin artması altına olan ilgiyi arttırmıştır.

Yatırımcılar diğer varlıklar ile ters korelasyona sahip olan yatırım araçlarını portföylerinde bulundurmak isterler. Tüm dönemde ve kriz içeren dönemde BİST30 endeksinde meydana gelen düşüşler altına olan talebi arttırmaktadır. Yatırımcılar portföylerinde değer kaybeden hisse senetlerini satarak altın alımına yönelmektedirler. Altının; tahvil, hisse senedi ve gayrimenkul gibi geleneksel varlıklar ile ters orantıya sahip olması talebini arttırmaktadır. Bu bağlamda bir ekonomide yaşanan bulaşıcılık etkisi temel makroekonomik değişkenler tarafından açıklanamadığı zaman kurulan modellerde yatırımcı davranışlarını temsil eden değişkenlerin kullanılması gerektiği anlaşılmaktadır. Bir anlamda, sürü davranışı

parametresi krizin bulaşıcılık etkisini açıklamada oldukça güçlü sonuçlar vermiştir. Bu durum “saf bulaşıcılık” şeklinde de literatürde yer almaktadır. Bu yüzden, BİST30 endeksindeki değişimleri açıklamak üzere finansal bulaşıcılık ve krizin yayılma etkisini gösteren sürü davranışı olmak üzere iki bağımsız değişken kullanılarak “Finansal Bulaşıcılık Modeli” oluşturulmuş ve analiz edilmiştir.



B. Finansal Bulaşıcılık Teorisine Yeni Bir Yaklaşım: İki Faktörlü Finansal Bulaşıcılık Modeli

Bir ülkede finansal bulaşıcılığı tek bir nedene dayandırarak açıklamak eksik bir tanım olacaktır. Finansal bulaşıcılığı açıklamak için çok boyutlu bir bakış açısına gereksinim vardır. Herhangi bir nedenden dolayı ortaya çıkan krizin diğer bir ülkeye bulaşması eğer temel ekonomik değişkenler ile açıklanamıyorsa bu durum “saf bulaşıcılık” şeklinde ifade edilir. Bulaşıcılık sonrasında ekonomi iyi bir denge noktasından kötü bir denge noktasına geçmektedir. Bu bağlamda finansal bulaşıcılık modeli denge durumlarındaki değişimin nedenini araştırmaktadır. Denge durumundaki değişimin sonuçları önemli olduğu kadar bu değişime neden olan sürecin de analiz edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle çalışmada, hisse senedi piyasaları arasındaki bulaşıcılık ile sürü davranışı birlikte araştırılacaktır. Bu bağlamda finansal bulaşıcılığı analiz etmek için oluşturulan En küçük kareler yöntemine (EKKY) dayalı modele ülkeye özgü bir faktör olan sürü davranışı katsayısı dâhil edilmektedir. Bu şekilde kriz sonrasında ekonomilerin denge durumlarında oluşan değişim süreci ülkelere özgü bir faktör kullanılarak analiz edilmektedir.

1. Finansal Bulaşıcılık Modelinin Dayandığı Varsayımlar

Masson’ın 1999 yılındaki “Contagion: Monsoonal Effects, Spillovers and Jumps Between” çalışmasında saf bulaşıcılık etkisi açıklanmaktadır²²⁵. Bu etki ekonomide yaşanan denge durumlarındaki değişimin makro ekonomik değişkenler bağlamında açıklanamaması durumunda kullanılmaktadır. Küresel krizin makro ekonomik değişkenlerdeki değişim ile açıklanamaması sürü davranışının incelenmesine neden olmuştur. Ele alınan çalışmanın amacı krizin ilk ortaya çıktığı andan itibaren sürecin analiz edilmesidir. Krizin ortaya çıktığı an bulaşıcılık kavramı ile krizin süreç anlamında analiz edilmesi ise sürü davranışı ile açıklanabilir Bir kriz ortaya çıktığında krizin diğer piyasalara yayılması birçok değişkenin analiz edilmesini gerektirir. Dışsal şokların etkisini içsel konjonktür hareketlerini dikkate

²²⁵ Masson, 1999, ss.4-5.

almadan ele alınması eksik sonuçlara neden olabilir. Krizin bulaştığı ülkelerde ulusal faktör anlamında o endeksin sürü davranışı katsayısı hesaplanacaktır. Bu çalışmanın amacı; krizin etkisinin ne kadarının bulaşıcılıktan ne kadarının sürü davranışından kaynaklandığını açıklamaktır.

Finansal krizler tüm piyasalar için risk ve getiri algısında değişimlere neden olur. Özellikle yükselen piyasalarda finansal panik yoğun bir şekilde yaşanmaktadır. Küresel düzeydeki risk unsurlarının yanında sistematik olmayan-ülkeye özgü faktörlerde özellikle bu piyasalarda etkili olmaktadır. Yatırımcıların rasyonellikten uzaklaşarak piyasadaki diğer katılımcıları taklit etmesi bulaşıcılığın uzun dönemde sürü davranışına dönüşmesine neden olmaktadır. Çalışmada, krizin erken gelişim süreci olarak adlandırılan bulaşıcılık etkisi ile geç gelişim evresi olan sürü davranışı ile analiz edilmeye çalışılacaktır. Finansal bulaşıcılık Modeli krizi hem küresel hem de ülkeye özgü bir faktör ile açıklamaya çalışmaktadır. Küresel faktör finansal bulaşıcılık etkisi olurken, ülkeye-özü faktör sürü davranışı şeklinde tanımlanmaktadır. Krizin ilk ortaya çıktığı ülkenin hisse senedi piyasası ile bulaşma olasılığı olan diğer bir ülkenin hisse senedi piyasaları arasındaki korelasyon ilişkisi analiz edilir. Burada piyasalardaki finansal entegrasyonun kriz dönemlerinde yarattığı etki görülmektedir. Krizin çıktığı ülkenin hisse senedi piyasalarında meydana gelen %1’lik bir değişimin ulusal hisse senedi piyasalarında ne kadar bir değişime neden olduğu vurgulanmaktadır. Bu ilişki kriz dönemlerinde önemli ölçüde bir farklılık göstermelidir. Bu farklılığın derecesi anlamlı ise o zaman krizin bulaşıcı olabileceği yönünde öngörülerde bulunulabilir. Diğer taraftan kriz sonrası hisse senedi piyasalarında önemli değişimler yok ise bu bağımlılık şeklinde ifade edilir.

2. İki Faktörlü Finansal Bulaşıcılık Modelinin Yapısı

Bir ülkede finansal bulaşıcılığı tek bir nedene dayandırarak açıklamak eksik bir tanım olur. Finansal bulaşıcılığı açıklamak için çok boyutlu bir bakış açısına gereksinim vardır. Herhangi bir nedenden dolayı ortaya çıkan krizin diğer bir ülkeye bulaşması eğer temel ekonomik değişkenler ile açıklanamıyorsa bu durum “saf bulaşıcılık” şeklinde ifade edilir. Bulaşıcılık sonrasında ekonomi iyi bir denge

noktasından kötü bir denge noktasına geçmektedir. Bu bağlamda finansal bulaşıcılık modeli denge durumlarındaki değişimin nedenini araştırmaktadır. Denge durumundaki değişimin sonuçları önemli olduğu kadar bu değişime neden olan sürecin de analiz edilmesi gerekmektedir.

Kriz dönemlerinde piyasada oluşan her bir risk faktörü önemli hale gelmektedir. Piyasanın stresli dönemlerinde yatırımcıların algısı değişebilmekte ve önceden önem vermediği bilgilere önem verebilmektedir. Bu bağlamda model de kullanılan sürü davranışı katsayısı yatırımcıların davranış örüntüsünü belli bir dönem için göstermektedir.

Bu nedenle çalışmada, hisse senedi piyasaları arasındaki bulaşıcılık ile sürü davranışı birlikte araştırılacaktır. Bu bağlamda finansal bulaşıcılığı analiz etmek için oluşturulan En küçük kareler yöntemine (EKKY) dayalı modele ülkeye özgü bir faktör olan sürü davranışı katsayısı dâhil edilmektedir. Bu şekilde kriz sonrasında ekonomilerin denge durumlarında oluşan değişim süreci ülkelere özgü bir faktör kullanılarak analiz edilmektedir. İki bağımsız değişken kullanarak geliştirdiğimiz “Finansal Bulaşıcılık Modeli” amaç fonksiyonu aşağıdaki gibi ifade edilmiştir:

$$(R_{d,t} - R_f) = c + \alpha_1 (R_{m,t} - R_f) + \alpha_2 YKMS_{d,t} + u_t$$

Burada;

$R_{d,t}$	:	BIST30 getiri serisi
$R_{m,t}$	:	S&P500 getiri serisi
R_f	:	Risksiz faiz oranı
$YKMS_{d,t}$	:	Yatay Kesit Mutlak Sapma
α_1	:	$R_{m,t}$ 'de %1 oranında değişimin $R_{d,t}$ endeksinde meydana getireceği değişim (finansal bulaşıcılık katsayısı)
α_2	:	$YKMS$ 'de %1 oranında değişimin $R_{d,t}$ endeksinde meydana getireceği değişim(sürü davranışı katsayısı)
u_t	:	Hata terimi

En küçük kareler yöntemine dayalı analizler hem hisse senedi fiyatlarından hem de S&P500 ve BIST30 fiyat endeks getirilerinden risksiz faiz oranı düşülerek

elde edilen aşırı getiriler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Risksiz faiz oranı olarak DİBS beş yıllık faiz oranı günlük değerlere dönüştürülerek kullanılmıştır. Bu şekilde risk karşılığı getiri serileri kullanılarak analizler ve yorumlar yapılmıştır.

Sürü davranışının analizinde geliştirilen temel modellerde finansal varlık getirilerinin yayılım özellikleri kullanılmaktadır. Bunu test etmek için yatay-kesit mutlak sapma (YKMS) ölçütü kullanılmaktadır. Önemli fiyat hareketlerinin olduğu dönemde piyasa katılımcılarının yatırım kararlarını piyasanın ortak davranışına mı, yoksa kendi kararlarına mı dayandıracakları YKMS ölçütü ile belirlenmektedir. Modelde yer alan YKMS değişkeni, borsa endeksinde yer alan her bir hisse senedi fiyatının borsa endeksinden mutlak değer olarak farklarının birikimli toplamının hisse senedi sayısına bölünmesiyle hesaplanmaktadır²²⁶

$$YKMS_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N R_{i,t} - R_{m,t}}{N-1}}^2$$

Burada;

- $R_{i,t}$: Hisse senedi aşırı getiri serisi
 $R_{m,t}$: BIST30 endeksi aşırı getiri serisi
 N : Hisse senedi sayısı

YKMS, hisse senedi ortalama getirilerinin piyasa ortalamasına göre nasıl değiştiğini göstermektedir. Eğer piyasa katılımcıları varlık fiyatları hakkında kendi düşüncelerini piyasanın aşırı hareketli dönemlerinde bastırır ve yatırım kararlarını sadece piyasa davranışına göre değiştirirlerse bireysel varlık getirilerinde piyasa ortalamasından önemli bir sapma yaşanmayacaktır. Bu bağlamda YKMS’de önemli sapmalar yaşanmayacak ve YKMS katsayısı normal bir döneme göre daha küçük bir değer alacaktır. Piyasanın stresli olduğu dönemlerde bireysel getirilerin, piyasa getirileri etrafında kümелendiği görülmüştür. Bunun sonucunda, fiyatların önemli ölçüde değişim gösterdiği dönemlerde yatırımcılar piyasa ile benzer hareket edecekleri için YKMS azalacak ve sürü davranışı oluşacaktır. Piyasanın stresli olduğu aşırı fiyat düşüşlerinde, sürü davranışının bir sonuç olduğu vurgulanmaktadır.

²²⁶ Chang Cheng ve Koharana, s.5.

YKMS temelinde finansal varlık fiyatlama modelleri, hisse senedi getirilerinin sadece piyasanın artan bir fonksiyonu olmadığı aynı zamanda doğrusal bir ilişkinin de olduğu gösterilmektedir. Yoğun bir sürü davranışı olduğunda getiri sapmalarında bir azalma, ılımlı bir sürü davranışı olduğunda ise getiri sapmalarında bir artış beklenmektedir.²²⁷

Bulaşıcılık krizin başlangıç evresini açıklarken, sürü davranışı krizin ilerleme sürecine ilişkin bilgi vermektedir. Kriz dönemlerinde piyasa etkinlikten uzaklaşmaktadır. Bunun bir nedeni de yatırımcı davranışlarıdır. Piyasada rasyonel yatırımcılar olduğu kadar irrasyonel yatırımcılar da işlem yapmaktadır. Belli dönemlerde irrasyonel yatırımcıların aldığı kararlar rasyonel yatırımcılar tarafından dengelenememektedir. Piyasada oluşan anomalilerin bir nedeni de haberlere verilen aşırı tepkilerdir. Bu bağlamda sürü davranışı aşırı tepkilerin olduğu dönemlerdeki hisse senedi fiyat hareketlerini analiz etmektedir²²⁸.

Birçok finansal varlık fiyatlama teorisine göre risk primi kovaryans ile açıklanmaktadır. Varyans ve kovaryans ile ölçülen spekülative fiyatların zaman içinde değişiminin fark edilmesine rağmen ikinci ve daha yüksek momentlerin modellerde kullanılması zaman almıştır. ARCH süreci koşullu ve koşulsuz varyansın farkına dayandırılmaktadır. Öte yandan, bu süreç koşullu varyansın geçmiş dönem hata terimlerinin zaman içinde değişimine izin veren bir fonksiyon ile analiz edilmektedir²²⁹. ARCH modellerinde koşullu varyans denkleminde uzun gecikmelere başvurulmaktadır. Bununla beraber negatif varyans problemi ile karşılaşmamak için sabit gecikme yapıları önerilmektedir. Bu bağlamda uzun hafızaya ve esnek gecikme yapılarına izin veren ARCH modellerine gereksinim artmıştır²³⁰.

²²⁷ Chang Cheng ve Koharana, ss.2-3.

²²⁸ Indars, Savin ve Lubloy, s.3.

²²⁹ Tim Bollerslev, Ray Y.Chou ve Kenneth f.Kroner, “ARCH Modelling in Finance, A Review of the Theory and Empirical Evidence”, **Journal of Econometrics**, 52, 1992, ss.5-59.

²³⁰ Tim Bollerslev, “Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity”, **Journal of Econometrics**, 31, 1986, ss.307-327.

Finansal zaman serilerinin yüksek oynaklığa sahip olmaları doğrusal zaman serileri ile analiz edilmesini zorlaştırdığından, doğrusal olmayan koşullu değişen varyans özelliğini dikkate alan modeller geliştirilmiştir. Koşullu değişen varyans modellerinin temelleri; Engle tarafından öne sürülen Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity–ARCH) modeli ile bu modelin bir türevi olup Bollerslev (1986) tarafından önerilen Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity–GARCH) modelleridir²³¹.

ARCH modelinin ilk uygulaması olan İngiltere'nin enflasyon oranı ile volatilitesi arasındaki ilişkide Engle koşullu varyans fonksiyonunda yüksek gecikmelere ihtiyaç duymuştur. Bu durum eşitsizlik kısıtlamalarına neden olacak yüksek dereceli parametrelerin öngörülme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu hesaplama kısıtını çözmek için varyans aşağıdaki gibi hesaplanmıştır;

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \sum_i^q w_i \varepsilon_{t-1}^2,$$

Ağırlıklar aşağıdaki gibidir:

$$w_i = \frac{(q+1)-1}{1/2q(q+1)}$$

Fonksiyonda kullanılan ağırlıklar doğrusal olarak azalmakta ve $\sum_i^q w_i = 1$ şeklinde gösterilmektedir. Bu şekilde yüksek dereceli gecikmeler sadece iki parametre ile temsil edilmiştir. Koşullu varyans fonksiyonunda bu iki parametrenin öngörülmesi yeterli olmuştur. Burada doğrusal azalan ağırlıklar ile bir formül bulunmuş olsa da ARCH sürecinin dinamik özelliği dikkate alınmamıştır²³².

²³¹ Robert F. Engle, Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation 1982, *Econometrica*, 1982, 50(4):987–1007.

²³² Anil K. Bera ve Matthew Higgins, “ARCH Models: Properties Estimation and Testing”, *Journal of Economic Surveys*, 7, ss.305-362.

Bollerslerv 1986 yılında varyans fonksiyonunun genelleştirilmiş halini ampirik çalışmalarda yararlı olacak şekilde geliştirmiştir. Bu model, “Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans Modeli”dir (Generalized Autoregressive Conditional Heterokedasticity-GARCH). Bu model farklı bir kısaltma ile aynı yıl olan 1986 yılında da Taylor tarafından bağımsız bir şekilde kullanılmıştır²³³. Koşullu varyans aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_q \varepsilon_{t-q}^2 + \beta_1 h_{t-1} + \dots + \beta_p h_{t-p},$$

Katsayıların eşitsizliği aşağıdaki gibidir;

$$\alpha > 0$$

$$\alpha_i \geq 0, i=1, \dots, q$$

$$\beta_i \geq 0, i=1, \dots, p$$

Yukarıdaki eşitsizlikler koşullu varyansın pozitif olduğunu vurgulamaktadır. P ve q sürecinden oluşan GARCH süreci GARCH(p,q) şeklinde gösterilmektedir. Yukarıdaki koşullu varyans denkleminde GARCH süreci elde edilir ve aşağıdaki gösterilmektedir;

$$h_t = \alpha_0 + \alpha(B) \varepsilon_t^2 + \beta(B) h_t,$$

Burada $\alpha(B) = \alpha_1 B + \dots + \alpha_q B^q$ ve $\beta(B) = \beta_1 B + \dots + \beta_p B^p$ B backshift operatörünü gösteren polinomlardır. Eğer kökler $1 - \beta(Z)$ birim çemberin dışında ise yukarıdaki koşullu varyans denklemi tekrar aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\begin{aligned} h_t &= \frac{\alpha_0}{1 - \beta(1)} + \frac{\alpha(B)}{1 - \beta(B)} \varepsilon_t^2 \\ &= \alpha_0 * + \sum_{i=1}^{\infty} \delta_i \varepsilon_{t-i}^2 \end{aligned}$$

²³³ Berra ve Higgins, ss.312-313.

$\alpha(B)[1-\beta(1)]^{-1}$ denkleminin açılımında $\alpha_0^* = \alpha_0 / (1-(\beta))$ ve δ_i , B^i 'nin katsayısıdır. Yukarıdaki denklemde, GARCH(p,q) süreci ARCH'ın katsayılarda sonsuz rasyonel bir gecikme yapısına sahip olduğunu belirtmektedir. ARCH'ın GARCH şeklinde genelleştirilmesi, MA sürecinin ARMA sürecine geçişine örnek gösterilebilir. GARCH daha yüksek derecelerdeki süreçlerde analiz yapılabilmesine olanak vermektedir²³⁴.

ε_t stokastik süreci ψ_t t zamanında elde edilebilecek bilgilerden oluşan bilgi setini göstermektedir. Bollerslev'in 1986 yılındaki çalışmasında GARCH (p,q) süreci aşağıdaki gibidir;

$$\begin{aligned}\varepsilon_t / \psi_{t-1} &\sim N(0, h_t) \\ h_t &= \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i} \\ &= \alpha_0 + A(L) \varepsilon_t^2 + B(L) h_t,\end{aligned}$$

Burada,

$$\begin{aligned}p &\geq 0, & q &> 0 \\ \alpha &> 0 & \alpha_i &\geq 0 \\ \beta_i &\geq 0, & i &= 1, \dots, p.\end{aligned}$$

p=0 ise ARCH(q) sürecine indirgenir ve p=q=0 olduğunda süreç beyaz gürültüye dönüşmektedir. ARCH(q) sürecinde koşullu varyans sadece geçmiş dönem varyansların doğrusal bir fonksiyonudur. Bunun yanında GARCH(p,q) süreci koşullu varyansın gecikmeli dönemlerini de içermektedir²³⁵.

ARCH 1982 yılında ortaya çıkmış olsa da kökleri 1900'lü yıllarda Bachelier'in çalışmalarına kadar gitmektedir. Bachelier spekülasyon fiyatların davranış örüntülerini çalışan ilk kişidir. Daha sonra Mandelbrot finansal varlıkların zaman

²³⁴ Berra ve Higgins, s.313.

²³⁵ Tim Bollerslev, 1986, ss.308-309.

serisi özelliklerine dikkat çekmiş ve teorisini oluşturan şu cümleyi kurmuştur, “fiyat değişimlerinin açıklanmasında sonsuz varyans popülasyonuna sahip rassal değişkenler vazgeçilmezdir”. Bununla beraber finansal zaman serisi ile ilgili gözlemler aşağıdaki gibi sıralanabilir²³⁶;

- Koşulsuz dağılımlar kalın kuyruğa sahiptir,
- Varyans zaman içinde değişir,
- Fiyat hareketlerindeki küçük (büyük) değişimler, küçük (büyük) değişimleri takip eder.

ARCH ve GARCH modellerinde hata terimlerinin gecikmeli değerlerinin kareleri alınarak hesaplama yapıldığından, pozitif (iyi haber) ve negatif (kötü haber) şokların koşullu varyans üzerindeki etkisi aynı varsayılmaktadır. Oysa, karar alıcıların negatif şoklardan pozitif şoklara kıyasla daha çok etkilendikleri bilinmektedir. Bu durumda negatif ve pozitif şokların koşullu varyans üzerindeki etkilerinin ayrıştırılması önem kazanmaktadır. Bu ayrıştırma, modele dışarıdan bir kaldıraç parametresinin (asimetri katsayısı) dahil edilmesiyle gerçekleştirilmektedir.

Günümüzde, koşullu değişen varyans modellerinin çok sayıda türev modelleri (EGARCH, TGARCH, APGARCH, FIGARCH, FIEGARCH, HYGARCH gibi) bulunmaktadır. Bu çalışmada şokların asimetric etkilerini incelemek amacıyla EGARCH, TGARCH ve APGARCH modelleri kullanılmıştır.

Nelson (1991) tarafından geliştirilen Üssel (Exponential) GARCH (EGARCH) modeli ile hem koşullu varyans üzerindeki asimetric etkiler hem de koşullu varyansın negatif değerler alabilme olasılığı giderilmiş, böylece model logaritmik formda kurulabilmiştir²³⁷. Temel GARCH modeli bazı kısıtlar üzerine

²³⁶ Benoit Mandelbrot, “New Methods in Statistical Economics”, **The Journal of Political Economy**, 71, 1963, ss.421-440.

²³⁷ K.Evren Bolgün ve M.Barış Akçay, **Risk Yönetimi**, 2.Baskı, İstanbul: Scala Yayıncılık, 2005, Tues R.Tsay, **Analysis of Financial Time Series**, 2nd Edition, USA: John Wiley & Sons, Inc 2005.

kurulmuşken EGARCH modelinde varyansın tahmini herhangi bir kısıta gerek kalmadan öngörülmektedir. Bu kısıtlar aşağıdaki gibi sıralanabilir²³⁸:

- Cari getiriler ile gelecekte oluşacak getiri volatiliteleri arasında negatif bir korelasyon ilişkisi vardır. Ancak bu durum temel GARCH Modeli tarafından göz ardı edilmiştir.
- GARCH Modeli parametre kısıtlamaları üzerine kurulmuştur. Bu kısıtlar gereksiz yere koşullu varyans sürecini kısıtlamaktadır.
- Şokların seride kalıcı olup olmadığı GARCH modeli ile anlaşılamamaktadır.

EGARCH(p,q) modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \frac{|\varepsilon_{t-i}| + \gamma_i \varepsilon_{t-i}}{\sigma_{t-i}} + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

Denklemde; σ_t^2 koşullu varyansı, ω_0 sabit terimi, ε_{t-i} getiriyi, α_i ARCH parametresini, β_j GARCH parametresini ve γ_i kaldıraç (asimetri) parametresini göstermektedir. Modelde asimetri katsayısı (γ_i) sıfırdan farklı bir değer aldığında ($\gamma_i \neq 0$) koşullu varyans üzerinde kaldıraç (asimetri) etkisinin (leverage effect) varlığından söz edilebilir. Bu durumda, $\gamma_i > 0$ ve istatistiksel olarak anlamlı ise, geçmişte yaşanan pozitif bir şokun (iyi haber) negatif bir şoka (kötü haber) kıyasla oynaklığı daha fazla artırdığı; aksine, $\gamma_i < 0$ ve istatistiksel olarak anlamlı ise, geçmişte yaşanan negatif bir şokun (kötü haber) pozitif bir şoka (iyi haber) kıyasla oynaklığı daha fazla artırdığı söylenebilir²³⁹. Bununla birlikte genel beklenti finansal piyasalarda negatif şokların oynaklığı daha fazla artırdığı yönündedir. EGARCH modelinin durağanlığı $\beta_j < 1$ koşuluna bağlıdır ve volatilité katsayısı aşağıdaki denklem yardımıyla elde edilmektedir:

²³⁸Daniel B.Nelson, "Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns A New Approach", **Econometrica**, Vol:59, No:2, March 1991, ss. 347-370.

²³⁹Mert Ural, **Yatırım Fonlarının Performans ve Risk Analizi**, Ankara, Detay Yayıncılık, 2010, s.93.

$$\sigma = \sqrt{\exp\left\{\omega_0 + \left(\sum_{i=1}^p \alpha_i \sqrt{\frac{2}{\pi}}\right) / \left(1 - \sum_{j=1}^q \beta_j\right)\right\}}$$

Şokların, koşullu varyans üzerindeki kaldıraç (asimetri) etkisini açıklamak üzere kullanılan diğer oynaklık modeli, Eşik (Threshold) GARCH (TGARCH) modelidir²⁴⁰. TGARCH(p,q) modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir²⁴¹:

$$\sigma_t^2 = \omega_0 + \sum_{i=1}^p (\alpha_i + \gamma_i N_{t-i}) \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2$$

Denklemden $\omega_0 > 0$ ve $\alpha_i, \beta_j, \gamma_i \geq 0$ olup N_{t-i} negatif gecikmeli hata terimlerinin bir göstergesidir ve aşağıdaki gibi negatif şoklar ile pozitif şokları ayırır²⁴²:

$$\left. \begin{array}{l} \varepsilon_{t-i} < 0 \text{ ise, } 1 \\ \varepsilon_{t-i} \geq 0 \text{ ise, } 0 \end{array} \right\} = N_{t-i}$$

Burada, $\varepsilon_{t-i} \geq 0$ ise $N_{t-i} = 0$ değerini alacağından pozitif şokun varyans üzerindeki etkisi $\alpha_i \varepsilon_{t-i}^2$ kadar iken; buna karşın $\varepsilon_{t-i} < 0$ ise $N_{t-i} = 1$ değerini alacağından negatif şokun varyans üzerindeki etkisi $(\alpha_i + \gamma_i) \varepsilon_{t-i}^2$ kadar olacaktır. Bu modelde de $\gamma_i > 0$ olmak koşuluyla $\alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 < (\alpha_i + \gamma_i) \varepsilon_{t-i}^2$ durumu gerçekleşeceğinden finansal piyasalarda negatif şokların oynaklığı daha fazla artırdığı anlaşılmaktadır. TGARCH modelinin durağanlığı, $\left(\alpha_i + \frac{\gamma_i}{2} + \beta_j\right) < 1$ koşuluna bağlıdır ve volatilité katsayısı aşağıdaki denklem yardımıyla elde edilmektedir²⁴³:

²⁴⁰ Jean Michel Zakoin, “Threshold Heteroskedastic Models“, **Journal of Economic Dynamics and Control**, Vol:18, ss. 931-955.

²⁴¹ Eric Zivot ve Jiahui Wang, **Modelling Financial Time Series with S-PLUS**, 2nd Edition, Springer, 2006.

²⁴² Bolgün ve Akçay, ss. 343, Tsay, s.130.

²⁴³ Mert Ural, s.107.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\omega_0}{1 - \sum_{i=1}^p \alpha_i - \frac{\gamma_i}{2} - \sum_{j=1}^q \beta_j}}$$

Geleneksel ARCH modellerinde yüksek frekansa sahip zaman serilerinin mutlak değeri veya karesini almak yerine, verilerin dönüşümünün verilerin kaçınıcı kuvveti ile olduğunu analiz etmişlerdir²⁴⁴. İleri sürdükleri APGARCH(p, q) modeli için koşullu değişen varyans denklemi aşağıdaki şekilde ifade edilebilir²⁴⁵:

$$\sigma_t^\delta = \omega_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i (|\varepsilon_{t-i}| - \gamma_i \varepsilon_{t-i})^\delta + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^\delta$$

Denklemden α_i ve β_i standart GARCH, γ_i asimetri etkisi ve δ kuvvet parametreleridir. Kaldıraç etkisi -1 ile +1 arasında ($-1 < \gamma_i < 1$), kuvvet parametresi 0'dan büyük ($\delta > 0$) değerler almaktadır. γ_i negatif (pozitif) değer aldığı anda, geçmişte yaşanan pozitif (negatif) şokların, serinin bugünkü koşullu varyansı üzerinde geçmişte yaşanan aynı büyüklükteki negatif (pozitif) şoklara kıyasla daha derin bir etkiye neden olduğu anlamına gelmektedir. APGARCH modelinde kuvvet parametresinin 2'ye yakın çıkması koşullu standart sapma yerine koşullu varyansın modellenmesi gerektiği şeklinde yorumlanmaktadır. APGARCH modelinin durağanlığı ise, $\alpha_i E(|z| - \gamma_i z)^\delta + \beta_j < 1$ koşuluna bağlıdır ve volatilité katsayısı aşağıdaki denklem yardımıyla hesaplanmaktadır:

$$\sigma = \sqrt[\delta]{\frac{\omega_0}{1 - \alpha_i E(|z| - \gamma_i z)^\delta - \beta_j}}$$

Ortalamaya geri dönüş, mevcut bilgilerin oynaklığın uzun dönemli tahmini üzerinde hiçbir etkisi olmadığını ifade etmektedir. Durağan GARCH-tipi modellerde ARCH ve GARCH parametreleri toplamının 1'e yakın olması durumunda oynaklık değeri uzun dönem ortalama düzeyine döner. Oynaklığın uzun dönem ortalama

²⁴⁴ Ding Zhuanxin, Clive Granger ve Robert Engle, "A long Memory property of Stock Market Returns and a New Model", **Journal of Empirical Finance**, 1993, Vol:1, Issue:1, ss.83-86.

²⁴⁵ Mert Ural, ss.95-107.

düzeyine dönme süresi, half-life (yarılanma-ömrü) şok değeri ile ölçülür²⁴⁶. Örneğin EGARCH modeli için oynaklık sürekliliği parametresi $\hat{P} = \sum_{j=1}^q \beta_j$ ve modelin durağanlığı $\beta_j < 1$ koşuluna bağlıdır. TGARCH modeli için oynaklık sürekliliği $\hat{P} = \left(\alpha_i + \frac{\gamma_i}{2} + \beta_j \right)$ ve modelin durağanlığı $\left(\alpha_i + \frac{\gamma_i}{2} + \beta_j \right) < 1$ koşuluna bağlıdır. Her iki model için de eğer $\hat{P} < 1$ ise, getiri serilerinin ortalamaya dönme eğiliminde olduğu söylenir. Buradan hareketle, half-life şok değeri aşağıdaki denklem yardımıyla hesaplanabilir²⁴⁷:

$$HL = \frac{-\ln(2)}{\ln(\hat{P})}$$

C. Finansal Bulaşıcılık Modeline İlişkin Veri Seti ve Yöntem

Finansal Bulaşıcılık Modelinin test edilmesi amacıyla bağımlı değişken olarak BİST30 endeksi, bağımsız değişkenler olarak finansal bulaşıcılığı temsilen S&P500 endeksi ve krizin sürü davranışı ile yayılmasını temsilen YKMS değişkenleri seçilmiştir.

YKMS değişkeni, analiz dönemi boyunca BİST30 endeksinde sürekli yer alan 22 adet hisse senedi (AKBNK, ARCLK, ASELS, BIMAS, DOHOL, EREGL, FROTO, GARAN, ISCBNK, KCHOL, KOZAA, KRDMR, PETKM, SAHOL, SİSE, SODA, THYAO, TOASO, TSKB, TUPRS, VAKBNK, YKBNK) ile hesaplanmıştır. Analiz dönemi boyunca BIST30 endeksi içinde sürekli yer alan 22 hisse senedi sadece yatay kesit mutlak sapma (YKMS) serisini elde etmek için kullanılmıştır. Bu seri, modelde sürü davranışı parametresini temsil etmektedir. Aşağıdaki tabloda şirket adları ve kodları yer almaktadır.

²⁴⁶ Robert F. Engle ve Andrew J. Patton, “What Good Is a Volatility Model?,” **Quantitative Finance**, Vol:1(2), ss.237–245.

²⁴⁷ Nathaniel Gberno Richard Kouame Moussa, “Asymmetric Mean Reversion in Low Liquid Markets: Evidence from BRVM”, **Journal of Risk and Financial Management** 12(38), 2019, ss. 1-19.

Tablo 7: Şirket Adları ve Kodları

SIRA	ŞİRKET ADI	KODU
1	AKBANK T.A.Ş.	AKBNK
2	Arçelik A.Ş.	ARCLK
3	Aselsan Elektronik Sanayii ve Ticaret A.Ş.	ASELS
4	BİM Birleşik Mağazalar A.Ş.	BIMAS
5	Doğan Şirketler Grubu Holding A.Ş.	DOHOL
6	Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş.	EREGL
7	Ford Otosan A.Ş.	FROTO
8	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	GARAN
9	Türkiye İş Bankası A.Ş.	ISCBNK
10	Koç Holding A.Ş.	KCHOL
11	Koza Anadolu Metal Madencilik İşletmeleri A.Ş.	KOZAA
12	Kardemir Karabük Demir Çelik Sanayii ve Ticaret A.Ş.	KRDMR
13	Petkim Petro Kimya Holding A.Ş.	PETKM
14	Hacı Ömer Sabancı Holding A.Ş.	SAHOL
15	Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.	SİSE
16	Soda Sanayii A.Ş.	SODA
17	TAV Havalimanları Holding A.Ş.	THYAO
18	Tofaş Türk Otomobil Fabrikaları A.Ş.	TOASO
19	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.	TSKB
20	Tüpraş-Türkiye Petrol Rafineleri A.Ş.	TUPRS
21	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	VAKBNK
22	Yapı ve Kredi Bankası	YKBNK

Çalışmada 5 Temmuz 2006 – 12 Kasım 2019 dönemi (3358 gözlem) için BIST30 endeksi, S&P500 endeksi ve BIST30 endeksi içinde sürekli yer alan 22 hisse senedinin günlük kapanış fiyatları alınmıştır. Günlük kapanış fiyatları üzerinden logaritmik birinci dereceden farklar $r_t = \ln(p_t / p_{t-1})$ alınarak getiri serileri elde edilmiştir. Bununla birlikte analizler aşırı getiriler üzerinden gerçekleştirildiğinden hem S&P500 endeksi hem de BIST30 endeksi ve hisse senetleri için 5'er yıllık tahvil faiz oranları risksiz faiz oranı olarak dikkate alınmıştır.

2008 Küresel Finans Krizinin bulaşıcılık etkisini öngörebilmek için 5 Temmuz 2006 – 12 Kasım 2019 analiz dönemi ayrıca iki alt döneme ayrılarak analiz edilmiştir. Bu iki alt dönemin belirlenmesinde, Ben S. Bernanke tarafından 22 Mayıs

2013 tarihinde açıklanan rapor dikkate alınmıştır. Bu raporda, Amerika Merkez Bankası'nın (Federal Reserve - FED) bilanço genişlemesi adı altında yaptığı varlık alımlarının hızının yeniden ayarlanacağı sinyali verilmiştir. Bu nedenle, 22 Mayıs 2013 tarihinden sonrası kriz sonrası dönem olarak ele alınmıştır. Bu kapsamda 5 Temmuz 2006 – 22 Mayıs 2013 arası (1.734 gözlem) 'Kriz İçeren Dönem' ve 23 Mayıs 2013 – 12 Kasım 2019 arası (1.624 gözlem) 'Kriz Sonrası Dönem' şeklinde belirlenmiştir.

Covid -19 salgınının yarattığı belirsizlik tüm piyasalarda oynaklığın artmasına neden olmuştur. Bu nedenle serilerde oluşabilecek sapmalı değerlerin analizde yer almaması adına 19/11/2019 tarihinde sonlandırılmış ve güncelleme tercih edilmemiştir.

Alana ilişkin çalışmalarda bazen yerel para birimleri bazen ortak para birimleri kullanıldığı görülmektedir. Ülkeler tarafından uygulanan para politikalarının döviz kurlarını etkileyebilmesi nedeniyle endekslerin ortak para birimine dönüştürülmesinin sakıncalı olduğu belirtilmektedir²⁴⁸.

Bu çalışmada, para birimlerinin katsayılar üzerindeki etkisini görebilmek açısından borsa endeksleri hem yerel para birimleri kullanılarak hem de ortak para birimine (USD ve TL) dönüştürülerek analizler yapılmıştır. Borsa İstanbul yönergelerinden hareketle, USD'ye dönüştürmede TCMB USD alış kuru dikkate alınmıştır.

²⁴⁸ Kenneth Kasa ve Angelika Wagner, "Common Stochastic Trends in International Stock Markets", **Journal of Monetary Economics**, 29(1), 1992, ss. 95-124.; Coral Alexander, **Market Models: A Guide to Financial Data Analysis**, Wiley, 2001.; Tiffany A.G. Tan, "Stock Market Integration: Case of the Philippines", **Philippine Management Review**, 19, 2012, ss.75-90.; Turan Kocabıyık ve Şeref Kalaycı, "Borsalar Arasında Etkileşim: G-8 Ülkeleri ve Türkiye Üzerine Ampirik Bir Araştırma", **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi**, 51(594), 2014, ss.37-56.

Bu durumda, yerel para birimleri bazlı, USD bazlı ve TL bazlı olmak üzere üç farklı para yapısı ile üç farklı dönem için öncelikle tanımlayıcı istatistikler ardından durağanlıklarını belirlemek üzere birim kök testleri yapılarak yorumlanmıştır. Modelde kullanılan değişkenler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

ERBİST30TL	: TL cinsinden BİST30 endeksi aşırı getiri serisi
ERBİST30USD	: USD cinsinden BİST30 endeksi aşırı getiri serisi
ERSP500TL	: TL cinsinden SP500 endeksi aşırı getiri serisi
ERSP500USD	: USD cinsinden SP500 endeksi aşırı getiri serisi
YKMSTL	: TL cinsinden aşırı getirilerle hesaplanan YKMS serisi
YKMSUSD	: USD cinsinden aşırı getirilerle hesaplanan YKMS serisi

ERSP500, ERBİST30 ve YKMS serilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler hem TL hem de USD bazında (Borsa İstanbul yönergelerinden hareketle, USD'ye dönüştürmede TCMB USD alış kuru dikkate alınmıştır.) analiz yapılan tüm dönem, kriz içeren dönem ve kriz sonrası dönem için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Tanımlayıcı istatistikler kapsamında; ortalama katsayısı ortalama getiriyi, en büyük ve en küçük katsayıları sırasıyla en yüksek getiri ve en düşük getiri oranlarını, standart sapma getiri serisindeki oynaklığı (volatilite) göstermektedir. Ayrıca finansal zaman serilerinde getirilerin normal dağılıma uygunluğu incelenirken asimetric yapıyı gösteren çarpıklık katsayısının 0 ve getiri serisi üzerinde haber şoklarının etkisini ve dolayısıyla kuyruk yapısını gösteren basıklık katsayısının 3 olması beklenir. Çarpıklık katsayısı negatif değer aldığında getiri serisinin sol çarpık (sol kuyruklu) olduğu, buna karşın pozitif değer aldığında getiri serisinin sağ çarpık (sağ kuyruklu) olduğu ifade edilir. Basıklık katsayısının 3'ten büyük bir değer alması getiri serisinde şişman kuyruk (fat tail) sorunu olduğunu ve aşırı uç değerlerin varlığını ortaya koymaktadır.

Tüm dönem için tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde; ERBİST30TL getiri serisinde ortalama getiri negatif olup standart sapma değeri 0,017234 hesaplanmıştır. Çarpıklık katsayısı negatif olduğundan getiri serisi sol çarpık bulunmuş, basıklık katsayısı ise 3'ten büyük olduğu için sivri dağılım sergilediği anlaşılmıştır. ERBİST30, USD cinsinden hesaplandığında ortalama getiri yine negatif olup

standart sapması artarak 0,019756'ya yükselmiştir. Bunun nedeni USDTRY döviz kurunda yaşanan yüksek volatilitedir. Çarpıklık katsayısı yine negatif (sol çarpık) olup yükselmiş, getirilerin asimetrik dağıldığı anlaşılmıştır. Basıklık katsayısı yine 3'ten büyük olup şişman kuyruk sorununun daha da arttığı görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık katsayılarına göre getiri serilerinin normal dağılmadıkları anlaşılmıştır. Hem ERBİST30TL hem de ERBİST30USD cinsinden getiri serileri için hesaplanan Jarque-Bera test istatistikleri de endeks getiri serilerinin normal dağılıma uymadıklarını doğrulamıştır.

Tablo 8: Tanımlayıcı İstatistikler – (Tüm Dönem)

	ERBİST30TL	ERBİST30USD	ERSP500USD	ERSP500TL	YKMSTL	YKMSUSD
Ortalama	-1,61E-05	-0,000404	0,000206	0,000594	0,013384	0,013384
En Büyük	0,126799	0,172987	0,109497	0,153360	0,062337	0,062337
En Küçük	-0,109193	-0,152880	-0,094773	-0,110697	0,003434	0,003434
Standart Sapma	0,017234	0,019756	0,011955	0,015087	0,004870	0,004870
Çarpıklık	-0,127421	-0,433971	-0,375400	0,460907	1,810264	1,810557
Basıklık	6,652146	9,906308	14,66043	14,11279	10,12669	10,12747
Jarque-Bera	1.875,32	6.779,02	19.102,72	17.397,76	8.940,38	8.942,53
Olasılık	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Gözlem Sayısı	3358	3358	3358	3358	3358	3358

ERSP500USD getiri serisinde ortalama getiri pozitif olup standart sapma değeri 0,011955 hesaplanmıştır. Çarpıklık katsayısı negatif olduğundan getiri serisi sol çarpık bulunmuş, basıklık katsayısı ise 3'ten büyük olduğu için sivri dağılım sergilediği anlaşılmıştır. ERSP500, TL cinsinden hesaplandığında ortalama getiri yine pozitif olup standart sapması artarak 0,015087'ye yükselmiştir. Bunun nedeninin yine dönüştürmede temel alınan USDTRY döviz kurunda yaşanan yüksek volatilité olduğu söylenebilir. Çarpıklık katsayısı pozitif (sağ çarpık) hale gelmiş, getirilerin yine asimetrik dağıldığı anlaşılmıştır. Basıklık katsayısı yine 3'ten büyük olup sivri dağılım özelliği taşıdığı yani şişman kuyruk sorununun benzer düzeyde devam ettiği görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık katsayılarına göre getiri serilerinin normal dağılmadıkları anlaşılmıştır. Hem ERSP500USD hem de ERSP500TL

cinsinden getiri serileri için hesaplanan Jarque-Bera test istatistikleri de endeks getiri serilerinin normal dağılıma uymadıklarını doğrulamıştır. Bunun yanında, yerel para birimi cinsinden de olsa aynı para cinsine dönüştürülmüş de olsa ERSP500 getiri serilerinin basıklık değerleri ERBİST30 getiri serilerinden daha yüksek olmasına karşın, ERBİST30 getiri serilerinin volatilité değerlerinin ERSP500 getiri serilerinden daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

YKMS için hem TL hem de USD cinsinden elde edilen katsayılar hemen hemen birbiriyle aynıdır. Nitekim matematiksel olarak böyle bir sonuç çıkması doğaldır. YKMS için her iki para cinsinden de standart sapma 0,004870 bulunmuştur. Çarpıklık katsayısı pozitif olup sağ çarpık bir dağılım sergilemektedir. Basıklık katsayısı ise 3'ten büyük olup sivri bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Yine Jarque-Bera test istatistikleri YKMS serilerinin normal dağılıma uymadıklarını doğrulamıştır.

Tablo 9: Tanımlayıcı İstatistikler- (Kriz İçeren Dönem)

	ERBİST30TL	ERBİST30USD	ERSP500USD	ERSP500TL	YKMSTL	YKMSUSD
Ortalama	0,000205	0,000110	8,46E-05	0,000179	0,014400	0,014399
En Büyük	0,126799	0,172987	0,109497	0,141437	0,044582	0,044582
En Küçük	-0,097908	-0,152880	-0,094773	-0,110697	0,003434	0,003434
Standart Sapma	0,019204	0,021707	0,014613	0,017097	0,005155	0,005155
Çarpıklık	-0,029577	-0,244350	-0,312222	0,242236	1,562897	1,562897
Basıklık	6,222973	9,629018	12,05147	11,17223	7,103900	7,103900
Jarque-Bera	750,75	3.192,20	5.947,55	4.842,20	1.922,76	1.923,23
Olasılık	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Gözlem Sayısı	1734	1734	1734	1734	1734	1734

Kriz içeren dönem için tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde; ERBİST30TL getiri serisinde ortalama getiri pozitif olup standart sapma değeri 0,019204 hesaplanmıştır. Çarpıklık katsayısı negatif olduğundan getiri serisi sol çarpık bulunmuş, basıklık katsayısı ise 3'ten büyük olduğu için sivri dağılım sergilediği anlaşılmıştır. ERBİST30, USD cinsinden hesaplandığında ortalama getiri yine pozitif

olup standart sapması artarak 0,021707'ye yükselmiştir. Bunun nedeni USDTRY döviz kurunda yaşanan yüksek volatilitedir. Çarpıklık katsayısı yine negatif (sol çarpık) olup yükselmiş, getirilerin asimetrik dağıldığı anlaşılmıştır. Basıklık katsayısı yine 3'ten büyük olup şişman kuyruk sorununun daha da arttığı görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık katsayılarına göre getiri serilerinin normal dağılmadıkları anlaşılmıştır. Hem ERBİST30TL hem de ERBİST30USD cinsinden getiri serileri için hesaplanan Jarque-Bera test istatistikleri de endeks getiri serilerinin normal dağılıma uymadıklarını doğrulamıştır.

ERSP500USD getiri serisinde ortalama getiri pozitif olup standart sapma değeri 0,014613 hesaplanmıştır. Çarpıklık katsayısı negatif olduğundan getiri serisi sol çarpık bulunmuş, basıklık katsayısı ise 3'ten büyük olduğu için sivri dağılım özelliği belirlenmiştir. ERSP500, TL cinsinden hesaplandığında ortalama getiri yine pozitif olup standart sapması artarak 0,017097'ye yükselmiştir. Bunun nedeninin yine dönüştürmede temel alınan USDTRY döviz kurunda yaşanan yüksek volatilité olduğu söylenebilir. Çarpıklık katsayısı pozitif (sağ çarpık) hale gelmiş, getirilerin yine asimetrik dağıldığı anlaşılmıştır. Basıklık katsayısı yine 3'ten büyük olup sivri dağılım özelliği taşıdığı yani şişman kuyruk sorununun benzer düzeyde devam ettiği belirlenmiştir. Çarpıklık ve basıklık katsayılarına göre getiri serilerinin normal dağılmadıkları anlaşılmıştır. Hem ERSP500USD hem de ERSP500TL cinsinden getiri serileri için hesaplanan Jarque-Bera test istatistikleri de endeks getiri serilerinin normal dağılıma uymadıklarını doğrulamıştır. Bunun yanında, yerel para birimi cinsinden de olsa aynı para cinsine dönüştürülmüş de olsa ERSP500 getiri serilerinin basıklık değerleri ERBİST30 getiri serilerinden daha yüksek olmasına karşın, ERBİST30 getiri serilerinin volatilité değerlerinin ERSP500 getiri serilerinden daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

YKMS için hem TL hem de USD cinsinden elde edilen katsayılar yine matematiksel gerekçeyle hemen hemen birbiriyle aynıdır. YKMS için her iki para cinsinden de standart sapma 0,005155 bulunmuştur. Bu durum, beklendiği üzere kriz içeren dönemde volatilitenin yükseldiği anlamına gelmektedir. Çarpıklık katsayısı pozitif olup sağ çarpık bir dağılım sergilemektedir. Basıklık katsayısı ise 3'ten büyük

olup sivri bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Hem çarpıklık hem de basıklık katsayıları kriz içeren dönemde biraz azalmıştır. Yine Jarque-Bera test istatistikleri YKMS serilerinin normal dağılıma uymadıklarını doğrulamıştır.

Tablo 10: Tanımlayıcı İstatistikler (Kriz Sonrası Dönem)

	ERBİST30TL	ERBİST30USD	ERSP500USD	ERSP500TL	YKMSTL	YKMSUSD
Ortalama	0,000205	-0,000953	0,000335	0,001037	0,012299	0,012299
En Büyük	0,068891	0,079976	0,048332	0,153360	0,062337	0,062337
En Küçük	-0,109193	-0,140354	-0,041911	-0,057960	0,004518	0,004518
Standart Sapma	0,014848	0,017423	0,008221	0,012581	0,004289	0,004289
Çarpıklık	-0,375918	-0,856438	-0,413823	1,084486	2,248292	2,248292
Basıklık	6,364669	9,045512	7,101067	19,60563	17,60812	17,60812
Jarque-Bera	804,30	2.671,63	1.184,42	18.977,22	15.808,04	15.808,04
Olasılık	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Gözlem Sayısı	1624	1624	1624	1624	1624	1624

Kriz sonrası dönem için tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde; ERBİST30TL getiri serisinde ortalama getiri pozitif olup standart sapma değeri 0,014848 hesaplanmıştır. Çarpıklık katsayısı negatif olduğundan getiri serisi sol çarpık bulunmuş, basıklık katsayısı ise 3'ten büyük olduğu için sivri dağılım sergilediği anlaşılmıştır. ERBİST30, USD cinsinden hesaplandığında ortalama getiri negatife dönmüş olup standart sapması artarak 0,017423'e yükselmiştir. Bunun nedeninin USDTRY döviz kurunda yaşanan yüksek volatilité olduğu söylenebilir. Çarpıklık katsayısı yine negatif (sol çarpık) olup yükselmiş, getirilerin asimetrik dağıldığı anlaşılmıştır. Basıklık katsayısı yine 3'ten büyük olup şişman kuyruk sorununun daha da arttığı görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık katsayılarına göre getiri serilerinin normal dağılmadıkları anlaşılmıştır. Hem ERBİST30TL hem de ERBİST30USD cinsinden getiri serileri için hesaplanan Jarque-Bera test istatistikleri de endeks getiri serilerinin normal dağılıma uymadıklarını doğrulamıştır.

ERSP500USD getiri serisinde ortalama getiri pozitif olup standart sapma değeri 0,008221 hesaplanmıştır. Çarpıklık katsayısı negatif olduğundan getiri serisi

sol çarpık bulunmuş, basıklık katsayısı ise 3'ten büyük olduğu için sivri dağılım özelliği belirlenmiştir. ERSP500, TL cinsinden hesaplandığında ortalama getiri yine pozitif olup standart sapması artarak 0,012581'e yükselmiştir. Bunun nedeninin yine dönüştürmede temel alınan USDTRY döviz kurunda yaşanan yüksek volatilité olduğu söylenebilir. Çarpıklık katsayısı pozitif (sağ çarpık) hale gelmiş, getirilerin yine asimetrik dağıldığı anlaşılmıştır. Basıklık katsayısı yine 3'ten büyük olup sivri dağılım özelliği taşıdığı yani şişman kuyruk sorununun ciddi anlamda arttığı görülmüştür. Çarpıklık ve basıklık katsayılarına göre getiri serilerinin normal dağılmadıkları anlaşılmıştır. Hem ERSP500USD hem de ERSP500TL cinsinden getiri serileri için hesaplanan Jarque-Bera test istatistikleri de endeks getiri serilerinin normal dağılıma uymadıklarını doğrulamıştır. Bunun yanında, yerel para birimi cinsinden de olsa aynı para cinsine dönüştürülmüş de olsa ERSP500 getiri serilerinin basıklık değerleri ERBİST30 getiri serilerinden daha yüksek olmasına karşın, ERBİST30 getiri serilerinin volatilité değerlerinin ERSP500 getiri serilerinden daha yüksek olduğu anlaşılmıştır.

YKMS için hem TL hem de USD cinsinden elde edilen katsayılar yine matematiksel gerekçeyle hemen hemen birbiriyle aynıdır. YKMS için her iki para cinsinden de standart sapma 0,004289 bulunmuştur. Bu durum, beklendiği üzere kriz sonrası dönemde volatilitenin düştüğü anlamına gelmektedir. Çarpıklık katsayısı pozitif olup sağ çarpık bir dağılım sergilemektedir. Basıklık katsayısı ise 3'ten büyük olup sivri bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Hem çarpıklık hem de basıklık katsayıları kriz sonrası dönemde çok yükselmiştir. Yine Jarque-Bera test istatistikleri YKMS serilerinin normal dağılıma uymadıklarını doğrulamıştır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, her iki para cinsinden de getiri serileri açısından volatilitenin beklentiler yönünde kriz içeren dönemde yükseldiği, kriz sonrası dönemde ise düştüğü görülmüştür. Buna karşın, çarpıklık katsayılarının kriz içeren dönemde düştüğü, kriz sonrası dönemse ise ciddi anlamda arttığı yani asimetrik etkilerin daha baskın hale geldiği anlaşılmıştır. Basıklık katsayıları ise her seri için farklı davranış göstermiştir. ERBİST30TL ve ERBİST30USD getiri serileri için kriz içeren dönemde az da olsa düşmüş, kriz sonrası dönemde ise görece

artmakla birlikte tüm döneme göre daha az olduğu belirlenmiştir. ERSP500USD getiri serisi için basıklık katsayısı hem kriz içeren dönemde hem de kriz sonrası dönemde düşüş göstermesine karşın, ERSP500TL getiri serisi için kriz içeren dönemde düşmekle birlikte kriz sonrası dönemde fazlasıyla artarak tüm döneme göre daha yüksek olmuştur. Son olarak hem YKMSTL hem de YKMSUSD için kriz içeren dönemde düşmüş, kriz sonrası dönemde ise artarak tüm dönemdeki değerinin de üzerinde bir büyüklüğe ulaşmıştır. Ayrıca, Jarque-Bera test istatistikleri serilerin normal dağılıma uymadıklarını doğrulamıştır.

Modelde kullanılan değişkenlerin tüm dönem, kriz içeren dönem ve kriz sonrası dönem durağanlık testleri hem TL hem de USD cinsinden analiz edilmiştir. Her ne kadar getiri serileri yüksek frekanslı ve logaritmik birinci dereceden farkları alınarak kullanıldıkları için durağan olacakları bilinse de birim kök testleri (Augmented Dickey Fuller-ADF, Phillips-Perron-PP ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin-KPSS) yapılarak durağanlıkları sınanmıştır.

ADF ve PP birim kök testlerinde, sıfır hipotezi (H_0) serinin durağan olmadığını buna karşın alternatif hipotez (H_1) serinin durağan olduğu yönündedir. KPSS birim kök testinde ise, tam tersine sıfır hipotezi (H_0) serinin durağan olduğu buna karşın alternatif hipotez (H_1) serinin durağan olmadığı yönündedir. Aşağıdaki tabloda görüleceği üzere %1 anlamlılık düzeyinde tüm serilerin üç farklı dönemde de $I(0)$ yani düzeyde durağan oldukları anlaşılmıştır.

Tablo 11: Durağanlık Testi Sonuçları

Analiz Dönemi		ERBİST30TL	ERBİST30USD	ERSP500USD	ERSP500TL	YKMSTL	YKMSUSD
Tüm Dönem	ADF	-57,21597 ^b	-3099303 ^b	-44,83704 ^c	-54,14043 ^a	-10,72059 ^c	-10,72059 ^c
	KPSS	0,038595 ^a	0,106551 ^c	0,065885 ^c	0,067085 ^a	0,570917 ^c	0,417557 ^c
	PP	-57,21392 ^b	-48,35708 ^c	-63,35139 ^c	-65,79853 ^b	-51,79115 ^c	-51,79115 ^c
Kriz İçeren Dönem	ADF	-40,19385 ^b	-22,64630 ^b	-46,21362 ^c	-43,63681 ^c	-9,942870 ^c	-9,939977 ^c
	KPSS	0,070935 ^c	0,073834 ^c	0,242224 ^a	0,067635 ^b	0,417050 ^c	0,417557 ^c
	PP	-40,17734 ^b	-34,00916 ^c	-46,65373 ^b	-56,76308 ^c	-31,782031 ^c	-31,77551 ^c
Kriz Sonrası Dönem	ADF	-18,36169 ^b	-17,85541 ^b	-19,48208 ^c	-19,15099 ^b	-10,99960 ^a	-10,99960 ^a
	KPSS	0,092386 ^a	0,058534 ^b	0,025250 ^a	0,033532 ^b	0,451403 ^c	0,451403 ^c
	PP	-41,41171 ^a	-34,74090 ^c	-39,81687 ^b	-39,55881 ^c	-32,83539 ^c	-32,83539 ^c

Not: Birim kök testleri için a sabit terim var ve trend yok, b sabit terim ve trend yok, c sabit terim ve trend var.

Tüm Dönem için: %99 güven düzeyinde ADF testi için MacKinnon's kritik değeri -3,432111, PP teti için -3,432110, KPSS testi için -0,739000'dur

Kriz İçeren Dönem için: %99 güven düzeyinde ADF testi için MacKinnon's kritik değeri -3,433920, PP testi için -3,566297, KPSS testi için -0,739000'dur.

Kriz Sonrası Dönem için: %99 güven düzeyinde ADF testi için MacKinnon's kritik değeri -3,963722, PP testi için -3,963708, KPSS testi için -0,739000'dur

D. Ampirik Bulgular

Tanımlayıcı istatistikler ve birim kök testlerinin yorumlanmasının ardından farklı para birimleri cinsinden analizlere geçilmiştir. Yatay kesit mutlak sapmaya (YKMS) dayalı olarak S&P500 endeksi ile BIST30 endeksi arasında finansal bulaşıcılık etkisi ve sürü davranışı varlığının test edilmesi amacıyla öncelikle, en küçük kareler yöntemi (EKKY) kullanılarak yatay kesit mutlak sapma katsayısının teorik uygunluğu incelenmiş, ardından asimetrik GARCH tipi modeller kullanılarak finansal bulaşıcılık etkisi ve sürü davranışı yanında asimetrik etkilerin de varlığı araştırılmıştır.

1. Yerel Para Birimleri Bazlı Analiz Sonuçları

Her ülkenin borsa endeks kapanış fiyatları yerel para birimleri cinsinden kullanılmış, herhangi bir parasal uyumlaştırma amacıyla dönüştürme yapılmamıştır. Tüm dönem, kriz içeren dönem ve kriz sonrası dönem için EKKY kullanılarak elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 12: En Küçük Kareler Yöntemi Öngörü Sonuçları (Yerel Para Birimi Bazlı)

Katsayı	(Tüm Dönem)	(Kriz İçeren Dönem)	(Kriz Sonrası Dönem)
C	0,000445 0,544273 [0,5863]	-0,001066 (-0,842625) [0,3996]	0,003033 (2,806322) [0,0051]
ERSP500USD	0,491750 (21,01970) [0,000]	0,503328 (17,25355) [0,0000]	0,451959 (10,44453) [0,0000]
YKMSTL	-0,042032 (-0,731897) [0,4643]	-0,085261 (1,031129) [0,3026]	-0,279378 (-3,368619) [0,0008]
LL	9,080,27	4,531,89	4,592,07
AIC	-5,406355	-5,223633	-5,647225
SIC	-5,400888	-5,214190	-5,637539
HQC	-5,404400	-5,220141	-5,643637

Not: t-istatistikleri parantez içinde, olasılık (probability) değerleri köşeli parantez içinde gösterilmiştir. LL-Log-Olasılık, AIC-Akaike Bilgi Kriteri, SIC-Schwarz Bilgi Kriteri, HQC-Hannan-Quinn Bilgi Kriteri değerlerini göstermektedir.

Finansal bulaşıcılık katsayısı (ERSP500USD) kriz çıkan ülkenin hisse senedi piyasalarında oluşan %1’lik değişimin diğer hisse senedi piyasasında ne kadarlık bir değişime neden olduğunu göstermektedir. Tabloya göre finansal bulaşıcılık katsayısı her dönemde pozitif işaret alıp istatistikî ve iktisadi olarak anlamlı çıkmıştır. Buna göre, ERSP500USD değişkeninde meydana gelen %1 oranında bir değişim ERBIST30TL değişkeninde; tüm dönemde %0,491750, kriz içeren dönemde %0,503328 ve kriz sonrası dönemde ise %0,451959 oranında aynı yönlü bir değişime neden olduğu görülmüştür. Dönemler karşılaştırıldığında finansal bulaşıcılık katsayısının kriz içeren dönemde en yüksek olduğu bulgulanmıştır. Kriz içeren dönemde hisse senedi piyasalarında oynaklığın daha yüksek olması finansal piyasalar arasındaki etkileşimi daha fazla arttırmaktadır. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak, herhangi bir piyasada oluşan bilginin neredeyse aynı hızla diğer piyasalara aktarımı sonucunda piyasalar ortak hareket etmeye başlamakta ve hatta bu durum uzun dönemde sürü davranışına dönüşebilmektedir.

Finansal Bulaşıcılık Modelinde sürü davranışının varlığı negatif değer alan YKMS değişkeni ile tespit edilir. Yukarıdaki tabloya göre sürü davranışı ile yayılma etkisini gösteren YKMSTL katsayısı sadece kriz sonrası dönemde -0,239720 olup negatif değer almış, istatistikî ve iktisadi olarak anlamlı çıkmıştır. Buna göre, YKMSTL değişkeninde meydana gelen %1 oranında artış ERBIST30TL değişkeninde; kriz sonrası dönemde krizin sürü davranışı ile yayılmasını %0,239720 oranında azaltmaktadır. YKMSTL katsayısı; tüm dönem ve kriz içeren dönemde negatif bir değer almakla birlikte istatistiki olarak anlamsız çıkmıştır.

EKKY temel varsayımlarından bir tanesi değişkenlerin normal dağılıma $u_t \sim \phi(0, \sigma^2)$ uygun olmasıdır. Aksi halde EKKY öngörülerini yanlış sonuç verme eğiliminde olacaktır. Nitekim, Tablo 1’deki tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde serilerin normal dağılıma uymadığı anlaşılmaktadır. Bu yüzden, normal dağılım ve sabit varyans esasına dayalı olarak öngörü yapılan EKKY modeline karşın getiri serilerinde koşullu değişen varyansın varlığını test etmek üzere ARCH-LM testi yapılmıştır. Aşağıdaki tablodan görüleceği üzere, üç farklı dönem için de test istatistiği anlamlı çıktığından getiri serilerinde koşullu değişen varyans özelliği

bulunduğu anlaşılmıştır. Bu yüzden GARCH tipi modeller kullanılması uygun görülmüştür. Çok sayıda GARCH tipi modeller bulunmakla birlikte şokların getiri volatilitesi üzerindeki asimetrik etkisini analiz edebilmek için EGARCH, TGARCH ve APGARCH modelleri ile öngörü yapılmıştır.

Tablo 13: ARCH-LM Test Sonuçları (Yerel Para Birimi Bazlı)

Katsayı	(Tüm Dönem)	(Kriz İçeren Dönem)	(Kriz Sonrası Dönem)
ARCH-LM	75,95157 [0,0000]	64,54957 [0,0000]	7,887369 [0,0025]

Not: ARCH-LM, 1 gecikme için ARCH_LM test istatistiği değerini ifade etmektedir. Olasılık (probability) değerleri köşeli parantez içinde yer almaktadır, χ^2 tablo değeri 0,95 güven düzeyinde 3,842 ve 0,99 güven düzeyinde 6,635'tir.

Model seçim kriterleri olarak Logaritmik Olasılık, Akaike Bilgi Kriteri, Schwarz Bilgi Kriteri ve Hannan-Quinn Bilgi Kriteri dikkate alınmıştır. Tüm dönem ve kriz içeren dönem için Student-t dağılımlı TGARCH modeli ve kriz sonrası dönem için Student-t dağılımlı EGARCH modelinin en anlamlı modeller oldukları görülmüştür.

Aşağıdaki tabloya göre; tüm dönem ve kriz içeren dönem dikkate alındığında TGARCH modeli itibarıyla ortalama denkleminde finansal bulaşıcılık katsayısı (ERSP500USD) istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı olup ERSP500USD değişkeninde meydana gelen %1 oranında değişimin ERBIST30TL değişkeninde tüm dönemde %0,477873 oranında, kriz içeren dönemde ise %0,505177 oranında aynı yönlü bir değişime neden olduğu görülmüştür. Kriz içeren dönemde hisse senedi piyasalarında oynaklığın daha yüksek olması finansal piyasalar arasındaki etkileşimi daha fazla artırdığından finansal bulaşıcılık katsayısının kriz içeren dönemde daha yüksek olduğu görülmektedir. Beklendiği gibi kriz sonrası dönemde finansal bulaşıcılık katsayısı azalmıştır. Nitekim krizin etkileri hafifledikçe hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkinin de giderek azalacağı beklenmektedir.

Sürü davranışının varlığı negatif ve istatistiki olarak anlamlı YKMS katsayısı ile tespit edilmektedir. Sürü davranışının varlığını temsil eden YKMSTL katsayısının işareti beklendiği gibi negatif olmadığından tüm dönem ve kriz içeren dönem için anlamsız bulunmuştur. Tüm dönem ve kriz içeren dönemde pozitif ve anlamsız bulunan YKMSTL katsayısı ilgili dönemlerde sürü davranışının olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. Bununla birlikte, 2008 küresel finans krizinin kriz içeren dönemde sürü davranışı ile yayılmadığı da vurgulanmalıdır. Hem finansal bulaşıcılık katsayısının (ERSP500USD) hem de sürü davranışı katsayısının (YKMSTL) istatistiki ve iktisadi anlamlılıkları, EGARCH modelinde de benzer şekilde bulgulanmıştır.

Varyans denklemi incelendiğinde, tüm dönem ve kriz içeren dönem için TGARCH modelinde α katsayısı sadece tüm dönem için anlamlı çıkmıştır. Getiri serisine gelen şokların hafızada kalma süresini gösteren β katsayısı 1 yakın olup şokların uzun süre hafızada kaldığını ve gecikmeli olarak ortalamaya döndüğünü ifade etmektedir. Asimetri katsayısı γ , tüm dönem ve kriz içeren dönem için pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Bu durumda seriye gelen negatif şokların (olumsuz haberlerin) volatilité üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır. Model kurulumu gereği TGARCH ve EGARCH modellerinin asimetri katsayıları birbirinin tersi işaretlere sahip olup aynı yönde yorumlanmaktadır. Nitekim EGARCH modelinde de katsayı işaretleri negatif olup yine seriye gelen negatif şokların (olumsuz haberlerin) ERBİST30TL endeks volatilitésini daha fazla artırdığını göstermektedir. Hem TGARCH hem de EGARCH modelleri için kriz içeren dönemde asimetri katsayısının beklendiği üzere en yüksek olduğu görülmüştür. Artıklarda halen ARCH etkisinin varlığını incelemek üzere yapılan ARCH-LM test istatistiği değerleri, χ^2 tablo değerlerinden küçük olup anlamsız çıkmıştır. Bu durumda, artıklarda (hata terimlerinde) ARCH etkisinin kalmadığı anlaşılmıştır. Ayrıca Ljung-Box istatistikleri itibarıyla standartlaştırılmış ve kareli standartlaştırılmış artıklarda seri korelasyon kalmadığı görülmüştür.

Kriz sonrası dönem dikkate alındığında daha anlamlı bulunan EGARCH modeli itibarıyla ortalama denkleminde finansal bulaşıcılık katsayısı (ERSP500USD)

istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre ERSP500USD değişkeninde meydana gelen %1 oranında değişimin ERBİST30TL değişkeninde %0,425604 oranında aynı yönlü bir değişime neden olduğu görülmüştür. Bunun yanında, krizin sürü davranışı ile yayılma etkisini gösteren YKMSTL katsayısının işareti beklendiği gibi negatif olup istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre, YKMSTL değişkeninde meydana gelen %1 oranında azalma ERBİST30TL değişkeninde krizin sürü davranışı ile yayılmasını %0,131680 oranında artırmaktadır.

Varyans denklemi incelendiğinde ise, kriz sonrası dönem için EGARCH modelinde (TGARCH modelinde de aynı şekilde) α katsayısı anlamsız çıkmıştır. Getiri serisine gelen şokların hafızada kalma süresini gösteren β katsayısı 1 yakın olup şokların uzun süre hafızada kaldığını ifade etmektedir. Nitekim β katsayısı tüm dönem ve kriz içeren döneme göre daha da yüksek bulunmuştur. Asimetri katsayısı γ , kriz sonrası dönem için negatif (TGARCH modelinde de pozitif) ve anlamlı bulunmuştur. Bu durumda seriye gelen negatif şokların (olumsuz haberlerin) ERBİST30TL endeks volatilitelerini daha fazla artırdığı anlaşılmıştır. Kriz sonrası dönemde asimetri katsayısının beklendiği üzere kriz içeren döneme göre düştüğü gözlenmiştir. ARCH-LM test istatistiği itibarıyla artıklarda (hata terimlerinde) ARCH etkisinin kalmadığı anlaşılmıştır. Ayrıca Ljung-Box istatistikleri itibarıyla standartlaştırılmış ve kareli standartlaştırılmış artıklarda seri korelasyon kalmadığı görülmüştür.

Tablo 14: Asimetrik GARCH Tipi Modellerin Öngörü Sonuçları (Yerel Para Birimi Bazlı)

Katsayı	EGARCH(1,1) Modeli			TGARCH(1,1) Modeli			APGARCH(1,1) Modeli		
	TD	KİD	KSD	TD	KİD	KSD	TD	KİD	KSD
C	-0,000213 (-0,306656) [0,7591]	-0,001831 (-1,659597) [0,0970]	0,001300 (1,547749) [0,1217]	6,44E-05 (0,090209) [0,9281]	-0,001595 (-1,397662) [0,1622]	0,002064 (2,259936) [0,0238]	-0,000116 (-0,164116) [0,8696]	-0,001828 (-1,625101) [0,1041]	0,001859 (2,044553) [0,0409]
ERSP500USD	0,477355 (21,85083) [0,0000]	0,501425 (17,81574) [0,0000]	0,425604 (11,63315) [0,0000]	0,477873 (21,89064) [0,0000]	0,505177 (17,64879) [0,0000]	0,426171 (11,92980) [0,0000]	0,477891 (21,85680) [0,0000]	0,503243 (17,68259) [0,0000]	0,428766 (11,76274) [0,0000]
YKMSTL	0,022078 (0,457433) [0,6474]	0,166038 (0,0218) [0,0123]	-0,131680 (-2,192300) [0,0284]	0,003099 (0,062949) [0,9498]	0,152262 (2,055935) (0,0398)	-0,190030 (-2,854514) (0,0043)	0,016064 (21,85680) [0,0000]	0,167141 (2,283085) [0,0224]	-0,176898 (-2,675369) [0,0075]
w₀	-0,269669 (-5,567362) [0,0000]	-0,435549 (-4,761576) [0,0000]	-0,127038 (-4,142644) [0,0000]	5,15E-06 (4,118793) [0,000]	9,52E-06 (3,496159) [0,0005]	2,24E-06 (3,333846) [0,0009]	3,65E-05 (0,797924) [0,4249]	0,000159 (0,686353) [0,4925]	7,98E-05 (0,587624) [0,5568]
α	0,113827 6,783585 [0,0000]	0,165900 (5,688740) [0,0000]	0,019876 (1,391109) [0,1642]	0,021708 (2,455540) [0,0141]	0,035768 (2,212668) [0,269]	-0,011329 (-1,383063) [0,1666]	0,056211 (4,923716) [0,0000]	0,086644 (4,760643) [0,0000]	0,021814 (3,201253) [0,0014]
β	0,978317 194,1088 [0,0000]	0,962822 (98,11508) [0,0000]	0,981140 (310,1286) [0,0000]	0,925470 (85,38305) [0,000]	0,887139 (45,3661) [0,0000]	0,972529 (123,8986) [0,0000]	0,925821 (85,62461) [0,0000]	0,886723 (44,52678) [0,0000]	0,968359 134,4847 [0,0000]
γ	-0,058227 (-5,521579) [0,0000]	-0,077089 (-3,629506) [0,0000]	-0,059197 (-5,207694) [0,0000]	0,062730 (4,715584) [0,000]	0,086465 (3,570106) [0,0004]	0,051736 (4,303252) [0,000]	0,414524 (3,745040) [0,0002]	0,428182 (3,161598) [0,0016]	0,999974 4,8E+103 [0,0000]
δ	-	-	-	-	-	-	1,544748 (5,419421) [0,0000]	1,347114 (3,943514) [0,0001]	1,169148 (3,108978) [0,0019]
LL	9.395,34	4.707,05	4.710,73	9.396,27	4.707,54	4.707,25	9.397,32	4.708,29	4.708,86
AIC	-5,591030	-5,419896	-5,791533	-5,591583	-5,420461	-5,787250	-5,591614	-5,420170	-5,788002
SIC	-5,576452	-5,394714	-5,764968	-5,577005	-5,395279	-5,760686	-5,575213	-5,391840	-5,758117
HQC	-5,585816	-5,410583	-5,781676	-5,586370	-5,411148	-5,777393	-5,585748	-5,409692	-5,776913
ARCH-LM	0,040436 (0,8406)	0,028954 (0,8649)	0,490389 (0,4838)	0,410138 (0,5219)	0,008311 (0,9274)	0,302787 (0,5821)	0,170863 (0,6793)	0,003191 (0,9550)	0,606827 (0,4375)
Q(10)	14,305 (0,160)	7,7883 (0,650)	18,161 (0,052)	14,135 (0,160)	8,5531 (0,575)	17,911 (0,5821)	14,105 (0,168)	7,8720 (0,641)	19,394 (0,036)
Q²(10)	13,458 (0,199)	6,6944 (0,754)	13,583 (0,193)	13,192 (0,176)	5,8449 (0,828)	8,7106 (0,560)	11,735 (0,303)	6,5694 (0,765)	11,100 (0,350)

Not: TD: Tüm Dönem, KİD: Kriz İçeren Dönem, KSD: Kriz Sonrası Dönem. z-istatistikleri parantez içinde, olasılık (probability) değerleri köşeli parantez içinde gösterilmiştir. LL-Log-Olasılık, AIC-Akaike Bilgi Kriteri, SIC-Schwarz Bilgi Kriteri, HQC-Hannan-Quinn Bilgi Kriteri değerlerini göstermektedir. ARCH-LM 1 gecikmeli ARCH test istatistiğini, Q(10) ve Q²(10) sırasıyla standardize edilmiş ve karesi alınmış hataların test istatistiklerini (Ljung-Box) göstermektedir. Parantez içindeki değerler gecikmelerini vermektedir.

2. USD Bazlı Analiz Sonuçları

Her ülkenin borsa endeks kapanış fiyatları USD para birimi cinsinden kullanılarak analiz sonuçları üzerindeki etkisi ayrıştırılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, ERSP500 zaten USD cinsinden olduğu için ERBİST30TL ve YKMSTL serileri TCMB USD alış kuruna bölünerek ERBİST30USD ve YKMSUSD serileri elde edilmiştir. Tüm dönem, kriz içeren dönem ve kriz sonrası dönem için EKKY kullanılarak elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 15: En Küçük Kareler Yöntemi Öngörü Sonuçları (USD Bazlı)

Katsayı	(Tüm Dönem)	(Kriz İçeren Dönem)	(Kriz Sonrası Dönem)
C	0,002261 (2,379525) [0,0020]	0,000112 (0,077263) [0,9384]	0,006504 (5,125391) [0,0000]
ERSP500USD	0,495574 (18,23701) [0,0000]	0,510353 (15,21991) [0,0000]	0,445157 (8,761209) [0,0000]
YKMSUSD	-0,206743 (-3,099309) [0,0020]	-0,003155 (-0,033194) [0,9735]	-0,618421 (-6,350475) [0,0000]
LL	8,577,40	4,290,39	4,331,29
AIC	-5,106849	-4,945083	-5,330402
SIC	-5,101382	-4,941590	-5,320441
HQC	-5,104894	-4,941590	-5,326706

Not: t-istatistikleri parantez içinde, olasılık (probability) değerleri köşeli parantez içinde gösterilmiştir. LL-Log-Olasılık, AIC-Akaike Bilgi Kriteri, SIC-Schwarz Bilgi Kriteri, HQC-Hannan-Quinn Bilgi Kriteri değerlerini göstermektedir.

Tabloya göre finansal bulaşıcılık katsayısı (ERSP500USD) her dönemde pozitif işaret alıp istatistikî ve iktisadi olarak anlamlı çıkmıştır. Buna göre, ERSP500USD değişkeninde meydana gelen %1 oranında değişim ERBİST30USD değişkeninde; tüm dönemde %0,495574, kriz içeren dönemde %0,510353 ve kriz sonrası dönemde ise %0,445157 oranında aynı yönlü bir değişime neden olmaktadır. Her üç dönem karşılaştırıldığında finansal bulaşıcılık katsayısının beklendiği üzere kriz içeren dönemde en yüksek olduğu bulgulanmıştır.

Sürü davranışı ile yayılma etkisini gösteren YKMSUSD katsayısı hem tüm dönem hem de kriz sonrası dönemde negatif işaret alıp istatistikî ve iktisadi olarak anlamlı çıkmıştır. Ancak kriz içeren dönemde negatif bir değer almasına karşın istatistiki olarak anlamsız çıkmıştır. Buna göre, YKMSUSD değişkeninde meydana gelen %1 oranında azalma ERBIST30USD değişkeninde krizin sürü davranışı ile yayılmasını tüm dönemde %0,206743 oranında, kriz sonrası dönemde ise %0,618421 oranında arttırmaktadır.

Sabit varyans esasına dayalı olarak öngörü yapılan EKKY modeline karşın getiri serilerinde koşullu değişen varyansın varlığı yine ARCH-LM testi ile araştırılmıştır. Aşağıdaki tablodan görüleceği üzere, üç farklı dönem için de test istatistiği anlamlı çıktığından getiri serilerinde koşullu değişen varyans özelliği bulunduğu görülmüştür. Bu yüzden şokların getiri volatilitesi üzerindeki asimetrik etkisini analiz edebilmek için EGARCH, TGARCH ve APGARCH modelleri ile öngörü yapılmıştır.

Tablo 16: ARCH-LM Test Sonuçları (USD Bazlı)

Katsayı	(Tüm Dönem)	(Kriz İçeren Dönem)	(Kriz Sonrası Dönem)
ARCH-LM	209,6653 [0,0000]	108,4220 [0,0000]	67,59360 [0,0000]

Not: ARCH-LM, 1 gecikme için ARCH_LM test istatistiği değerini ifade etmektedir. Olasılık (probability) değerleri köşeli parantez içinde yer almaktadır, χ^2 tablo değeri 0,95 güven düzeyinde 3,842 ve 0,99 güven düzeyinde 6,635'tir.

Model seçim kriterlerine göre yerel para birimlerinin kullanıldığı analizlerde olduğu gibi USD cinsinden analizlerde de tüm dönem ve kriz içeren dönem için Student-t dağılımlı TGARCH modeli ve kriz sonrası dönem için Student-t dağılımlı EGARCH modelinin en anlamlı modeller oldukları bulgulanmıştır.

Aşağıdaki tabloya göre; tüm dönem ve kriz içeren dönem için TGARCH modeli ortalama denkleminde finansal bulaşıcılık katsayısı olan ERSP500USD

istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre, ERSP500USD değişkeninde meydana gelen %1 oranında değişimin ERBİST30USD değişkeninde tüm dönemde %0,478130 oranında, kriz içeren dönemde ise %0,497739 oranında aynı yönlü bir değişime neden olduğu görülmüştür. Kriz içeren dönemde finansal bulaşıcılık katsayısının yine daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sürü davranışının varlığını temsil eden YKMSUSD katsayısının işareti tüm dönemde negatif olmakla birlikte istatistiki olarak anlamsız, kriz içeren dönemde ise %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olmasına karşın işareti pozitif olup iktisadi olarak anlamsızdır. Sürü davranışının varlığı negatif ve istatistiki olarak anlamlı YKMS katsayısı ile tespit edilmektedir. Buna göre, tüm dönem ve kriz içeren dönemde sürü davranışı yoktur. Bu durumda, 2008 küresel finans krizinin kriz içeren dönemde sürü davranışı ile yayılmadığı söylenebilir. Hem finansal bulaşıcılık katsayısının (ERSP500USD) hem de sürü davranışı katsayısının (YKMSUSD) istatistiki ve iktisadi anlamlılıkları, EGARCH modelinde de benzer şekilde bulgulanmıştır.

Varyans denklemi incelendiğinde, TGARCH modelinde α katsayısı tüm dönem ve kriz içeren dönem için anlamlı çıkmıştır. Getiri serisine gelen şokların hafızada kalma süresini gösteren β katsayısı ise 1 yakın olup şokların uzun süre hafızada kaldığını ve gecikmeli olarak ortalamaya döndüğünü ifade etmektedir. Asimetri katsayısı γ , tüm dönem ve kriz içeren dönem için pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Bu durumda seriye gelen negatif şokların (olumsuz haberlerin) volatilité üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır. Model kurulumu gereği TGARCH ve EGARCH modellerinin asimetri katsayıları birbirinin tersi işaretlere sahip olup aynı yönde yorumlanmaktadır. Nitekim EGARCH modelinde de katsayı işaretleri negatif olup yine seriye gelen negatif şokların (olumsuz haberlerin) ERBİST30USD endeks volatilitésini daha fazla artırdığını göstermektedir. Hem TGARCH hem de EGARCH modellerinde kriz içeren dönemde asimetri katsayısının beklendiği üzere en yüksek olduğu bulgulanmıştır. Artıklarda halen ARCH etkisinin varlığını incelemek üzere hesaplanan ARCH-LM test istatistiği değerleri, χ^2 tablo değerlerinden büyük olduğu için artıklarda (hata terimlerinde) ARCH etkisinin

kalmadığı anlaşılmıştır. Ayrıca Ljung-Box istatistikleri itibarıyla standartlaştırılmış artıklarda 10 gecikme için seri korelasyon bulunsa da kareli standartlaştırılmış artıklarda seri korelasyon kalmadığı görülmüştür.

Kriz sonrası dönem dikkate alındığında daha anlamlı bulunan EGARCH modeli itibarıyla ortalama denkleminde finansal bulaşıcılık katsayısı (ERSP500USD) istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre ERSP500USD değişkeninde meydana gelen %1 oranında değişimin ERBIST30USD değişkeninde %0,426815 oranında aynı yönlü bir değişime neden olduğu görülmüştür. Bunun yanında, krizin sürü davranışı ile yayılma etkisini gösteren YKMSUSD katsayısının işareti beklendiği gibi negatif olup istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre, YKMSUSD değişkeninde meydana gelen %1 oranında azalma ERBIST30USD değişkeninde krizin sürü davranışı ile yayılmasını %0,296235 oranında artırmaktadır.

Varyans denklemi incelendiğinde ise, kriz sonrası dönem için TGARCH modelinin aksine EGARCH modelinde α katsayısı anlamsız çıkmıştır. Getiri serisine gelen şokların hafızada kalma süresini gösteren β katsayısı TGARCH modeline göre daha fazla 1 yakın olup şokların uzun süre hafızada kaldığını ifade etmektedir. Nitekim β katsayısı tüm dönem ve kriz içeren döneme göre daha da yüksek bulunmuştur. Asimetri katsayısı γ , kriz sonrası dönem için negatif (TGARCH modelinde de pozitif) ve anlamlı bulunmuştur. Bu durumda seriye gelen negatif şokların (olumsuz haberlerin) ERBIST30USD endeks volatilitesini daha fazla artırdığı anlaşılmıştır. Kriz sonrası dönemde asimetri katsayısının beklendiği üzere kriz içeren döneme göre düştüğü gözlenmiştir. ARCH-LM test istatistiği itibarıyla artıklarda (hata terimlerinde) ARCH etkisinin halen devam ettiği anlaşılmıştır. Ayrıca Ljung-Box istatistikleri itibarıyla standartlaştırılmış ve kareli standartlaştırılmış artıklarda yine seri korelasyon bulunduğu görülmüştür. Bunun üzerine modelde gecikme sayıları artırılmış ancak bu durumda ilave gecikmeli ARCH ve GARCH katsayıları anlamsız hale gelmiştir.

Tablo 17: Asimetrik GARCH Tipi Modellerin Öngörü Sonuçları (USD Bazlı)

Katsayı	EGARCH(1,1) Modeli			TGARCH(1,1) Modeli			APGARCH(1,1) Modeli		
	TD	KİD	KSD	TD	KİD	KSD	TD	KİD	KSD
C	0,000151 (0,185917) [0,8525]	-0,000979 (-0,791200) [0,4288]	0,002836 (2,629454) [0,0086]	0,000369 (0,452508) [0,6509]	-0,001113 (-0,884627) [0,3764]	0,0003161 (2,890864) [0,0038]	0,000278 (0,340585) [0,7334]	-0,001124 (-0,894671) [0,3710]	0,003395 (3,112842)
ERSP500USD	0,473240 (19,30158) [0,0000]	0,495963 (15,89715) [0,0000]	0,426815 (10,03032) [0,0000]	0,478130 (19,39651) [0,0000]	0,497739 (15,79817) [0,0000]	0,438001 (10,41161) [0,0000]	0,476190 (19,29750) [0,0000]	0,495884 (15,74036) [0,0000]	0,427613 (9,989059) [0,0000]
YKMSUSD	-0,012156 (-0,213867) [0,8307]	0,122054 (1,482836) [0,1381]	-0,296235 (-3,707089) [0,0002]	-0,023114 (-0,406795) [0,6842]	0,137146 (1,657797) [0,0974]	-0,316037 (-3,899935) [0,0000]	-0,017420 (-0,306145) [0,7595]	0,135841 (1,640480) [0,1009]	-0,343203 (-4,231688) [0,0000]
w₀	-0,448314 (-6,415105) [0,0000]	-0,425410 (-5,120845) [0,0000]	-0,109858 (-3,416899) [0,0006]	1,56E-05 (5,153247) [0,0000]	1,35E-05 (3,754195) [0,0002]	1,56E-05 (3,332660) [0,0002]	6,78E-05 (0,928159) [0,3533]	8,74E-05 (0,671703) [0,5018]	5,07E-05 (0,747953) [0,4545]
α	0,169720 (8,046480) [0,0000]	0,185342 (6,284695) [0,0000]	0,031989 (2,156941) [0,0310]	0,045573 (3,267410) [0,0011]	0,044417 (2,335638) [0,0195]	0,023781 (1,520640) [0,1284]	0,089847 (5,963490) [0,0000]	0,096805 (4,830338) [0,0000]	0,017713 (3,071079) [0,0021]
β	0,961123 (106,5837) [0,0000]	0,965005 (106,5837) [0,0000]	0,989893 (296,2393) [0,0000]	0,858312 (47,62652) [0,0000]	0,866256 (41,46047) [0,0000]	0,878578 (33,00330) [0,0000]	0,869056 (50,82721) [0,0000]	0,872842 (42,15440) [0,0000]	0,970808 (160,9032) [0,0000]
γ	-0,064218 (-5,925215) [0,0000]	-0,068015 (-4,356109) [0,0000]	-0,042833 (-5,110945) [0,0000]	0,089461 (4,951892) [0,0000]	0,098719 (3,978294) [0,0001]	0,072800 (3,322351) [0,0009]	0,312174 (4,102912) [0,0000]	0,331226 (3,160416) [0,0016]	0,999936 (4,8E+103) [0,0000]
δ	-	-	-	-	-	-	1,618661 (6,089444) [0,0000]	1,536108 (4,173212) [0,0000]	1,296142 (4,092484) [0,0000]
LL	8.977,30	4.538,09	4.457,22	8.980,04	4.539,17	4.454,22	8.981,03	4.540,00	4.457,34
AIC	-5,342050	-5,225023	-5,479344	-5,343682	-5,226265	-5,475650	-5,343680	-5,226076	-5,478255
SIC	-5,327472	-5,199841	-5,452779	-5,321904	-5,201084	-5,449085	-5,327280	-5,197746	-5,448370
HQC	-5,336836	-5,215710	-5,469487	-5,338468	-5,216952	-5,465793	-5,337814	-5,215598	-5,467166
ARCH-LM	2.208324 (0,1377)	1,826215 (0,1766)	13,81174 (0,0002)	0,211047 (0,6459)	0,662181 (0,4158)	9,902091 (0,0017)	1,032150 (0,3097)	1,031350 (0,3098)	11,16611 (0,0008)
Q(10)	74,837 (0,000)	34,614 (0,000)	37,477 (0,000)	71,307 (0,000)	35,469 (0,000)	35,862 (0,000)	73,518 (0,000)	35,496 (0,000)	37,590 (0,000)
Q²(10)	94,593 (0,459)	9,8911 (0,450)	28,510 (0,001)	7,4296 (0,684)	9,0689 (0,526)	22,084 (0,015)	8,0939 (0,620)	8,2359 (0,606)	23,214 (0,010)

Not: TD: Tüm Dönem, KİD: Kriz İçeren Dönem, KSD: Kriz Sonrası Dönem. z-istatistikleri parantez içinde, olasılık (probability) değerleri köşeli parantez içinde gösterilmiştir. LL-Log-Olasılık, AIC-Akaike Bilgi Kriteri, SIC-Schwarz Bilgi Kriteri, HQC-Hannan-Quinn Bilgi Kriteri değerlerini göstermektedir. ARCH-LM 1 gecikmeli ARCH test istatistiğini, Q(10) ve Q²(10) sırasıyla standardize edilmiş ve karesi alınmış hataların test istatistiklerini (Ljung-Box) göstermektedir. Parantez içindeki değerler gecikmelerini vermektedir.

3. TL Bazlı Analiz Sonuçları

Bu defa her ülkenin borsa endeks kapanış fiyatları TL cinsinden kullanılarak analiz sonuçları üzerindeki etkisi ayrıştırılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, ERBİST30 ve YKMS değişkenleri zaten TL cinsinden olduğu için sadece ERSP500 serisi TCMB USD alış kuru ile çarpılarak ERSP500TL serisi elde edilmiştir. Tüm dönem, kriz içeren dönem ve kriz sonrası dönem için EKKY kullanılarak elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 18: En Küçük Kareler Yöntemi Öngörü Sonuçları (TL Bazlı)

Katsayı	(Tüm Dönem)	(Kriz İçeren Dönem)	(Kriz Sonrası Dönem)
C	0,001119 (0,294414) [0,1833]	-0,000604 (12,87584) [0,6444]	0,004040 (3,683542) [0,0002]
ERSP500TL	0,294414 (15,43829) [0,0000]	0,332071 (12,87584) [0,0000]	0,230021 (7,991408) [0,0000]
YKMSTL	-0,097895 (-1,657107) [0,0976]	-0,052010 (0,608106) [0,5432]	-0,368314 (-4,362686) [0,0000]
LL	8.987,784	4.473,605	4.570,557
AIC	-5,351271	-5,156407	-5,615109
SIC	-5,345804	-5,146964	-5,621374
HQC	-5,349316	-5,152915	-5,326706

Not: t-istatistikleri parantez içinde, olasılık (probability) değerleri köşeli parantez içinde gösterilmiştir. LL-Log-Olasılık, AIC-Akaike Bilgi Kriteri, SIC-SIC-Schwarz Bilgi Kriteri, HQC-Hannan-Quinn Bilgi Kriteri değerlerini göstermektedir.

Yukarıdaki tabloya göre finansal bulaşıcılık katsayısı (ERSP500TL) her dönemde pozitif işaret alıp istatistikî ve iktisadi olarak anlamlı çıkmıştır. Buna göre, ERSP500TL değişkeninde meydana gelen %1 oranında değişim ERBİST30TL değişkeninde, tüm dönemde %0,294414 oranında, kriz içeren dönemde %0,332071 oranında ve kriz sonrası dönemde ise %0,230021 oranında aynı yönlü bir değişime neden olmaktadır. Üç dönem karşılaştırıldığında finansal bulaşıcılık katsayısının kriz içeren dönemde yine en yüksek olduğu bulgulanmıştır.

Sürü davranışı ile yayılma etkisini gösteren YKMSTL katsayısı üç dönem için de beklendiği üzere negatif işaret almasına karşın, %10 düzeyinde tüm dönemde ve %5 düzeyinde sadece kriz sonrası dönemde istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre, kriz sonrası dönemde YKMSTL değişkeninde meydana gelen %1 oranında azalma ERBIST30TL değişkeninde krizin sürü davranışı ile yayılmasını %0,368314 oranında artırmaktadır.

Aşağıdaki tablodan görüleceği üzere, üç farklı dönem için de ARCH-LM test istatistiği anlamlı çıktığından getiri serilerinde koşullu değişen varyans özelliği bulunduğu görülmüştür. Bu yüzden şokların getiri volatilitesi üzerindeki asimetrik etkisini analiz edebilmek için EGARCH, TGARCH ve APGARCH modelleri ile öngörü yapılmıştır.

Tablo 19: ARCH-LM Test Sonuçları (TL Bazlı)

Katsayı	(Tüm Dönem)	(Kriz İçeren Dönem)	(Kriz Sonrası Dönem)
ARCH-LM	74,27845 [0,0000]	63,14156 [0,0000]	5,038540 [0,0249]

Not: ARCH-LM, 1 gecikme için ARCH_LM test istatistiği değerini ifade etmektedir. Olasılık (probability) değerleri köşeli parantez içinde yer almaktadır, χ^2 tablo değeri 0,95 güven düzeyinde 3,842 ve 0,99 güven düzeyinde 6,635'tir.

Model seçim kriterlerine göre yerel para birimlerinin kullanıldığı analizlerde olduğu gibi TL cinsinden analizlerde de tüm dönem ve kriz içeren dönem için Student-t dağılımlı TGARCH modeli ve kriz sonrası dönem için Student-t dağılımlı EGARCH modelinin en anlamlı modeller oldukları bulgulanmıştır.

Aşağıdaki tabloya göre; tüm dönem ve kriz içeren dönem için TGARCH modeli ortalama denkleminde finansal bulaşıcılık katsayısı olan ERSP500TL istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre, ERSP500TL değişkeninde meydana gelen %1 oranında değişimin ERBİST30TL değişkeninde tüm dönemde %0,298528 oranında ve kriz içeren dönemde %0,367915 oranında aynı yönlü bir değişime neden olduğu görülmüştür. Kriz içeren dönemde finansal bulaşıcılık katsayısının yine daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sürü davranışının varlığını temsil eden YKMSTL katsayısının işareti tüm dönemde ve kriz sonrası dönemde negatif olmakla birlikte %5 düzeyinde sadece kriz sonrası dönemde istatistiki olarak anlamlıdır. Kriz içeren dönemde ise YKMSTL katsayısı %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olmasına karşın pozitif işaretli olduğu için iktisadi olarak anlamsızdır. Sürü davranışının varlığı negatif ve istatistiki olarak anlamlı YKMSTL katsayısı ile tespit edilmektedir. Buna göre, tüm dönem ve kriz içeren dönemde sürü davranışı yoktur. Bu yüzden, 2008 küresel finans krizinin kriz içeren dönemde sürü davranışı ile yayılmadığı söylenebilir. Finansal bulaşıcılık katsayısının (ERSP500TL) ve sürü davranışı katsayısının (YKMSTL) istatistiki ve iktisadi anlamlılıkları, EGARCH modelinde de benzer şekilde bulgulanmıştır.

Tüm dönem ve kriz içeren dönem için varyans denklemi incelendiğinde; TGARCH modelinde α katsayısı anlamlı çıkmıştır. Getiri serisine gelen şokların hafızada kalma süresini gösteren β katsayısı ise 1 yakın olup şokların uzun süre hafızada kaldığını ve gecikmeli olarak ortalamaya döndüğünü ifade etmektedir. Asimetri katsayısı γ , tüm dönem ve kriz içeren dönem için pozitif ve anlamlı bulunmuştur. Bu durumda seriye gelen negatif şokların (olumsuz haberlerin) volatilité üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu anlaşılmıştır. Model kurulumu gereği TGARCH ve EGARCH modellerinin asimetri katsayıları birbirinin tersi işaretlere sahip olup aynı yönde yorumlanmaktadır. Nitekim EGARCH modelinde de katsayı işaretleri negatif olup yine seriye gelen negatif şokların (olumsuz haberlerin) ERBİST30TL endeks volatilitésini daha fazla artırdığını göstermektedir. Hem TGARCH hem de EGARCH modellerinde kriz içeren dönemde asimetri katsayısının beklendiği üzere en yüksek olduğu bulgulanmıştır. Artıklarda halen ARCH etkisinin varlığını incelemek üzere ARCH-LM testi yapılmıştır. Hesaplanan ARCH-LM test istatistiği değerleri, χ^2 tablo değerlerinden büyük olduğu için artıklarda (hata terimlerinde) ARCH etkisinin kalmadığı anlaşılmıştır. Ayrıca Ljung-Box istatistikleri itibarıyla standartlaştırılmış (tüm dönem hariç) ve kareli standartlaştırılmış artıklarda seri korelasyon kalmadığı görülmüştür.

Kriz sonrası dönem dikkate alındığında daha anlamlı bulunan EGARCH modeli itibarıyla ortalama denkleminde finansal bulaşıcılık katsayısı (ERSP500TL)

istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre ERSP500TL değişkeninde meydana gelen %1 oranında değişimin ERBİST30TL değişkeninde %0,217177 oranında aynı yönlü bir değişime neden olduğu görülmüştür. Bunun yanında, krizin sürü davranışı ile yayılma etkisini gösteren YKMSTL katsayısının işareti beklendiği gibi negatif olup istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur. Buna göre, YKMSTL değişkeninde meydana gelen %1 oranında azalma ERBİST30TL değişkeninde krizin sürü davranışı ile yayılmasını %0,205013 oranında artırmaktadır.

Varyans denklemi incelendiğinde ise, kriz sonrası dönem için TGARCH modelinin aksine EGARCH modelinde α katsayısı %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır. Getiri serisine gelen şokların hafızada kalma süresini gösteren β katsayısı TGARCH modeline göre daha fazla 1 yakın olup şokların uzun süre hafızada kaldığını ifade etmektedir. Nitekim β katsayısı tüm dönem ve kriz içeren döneme göre daha da yüksek bulunmuştur. Asimetri katsayısı γ , kriz sonrası dönem için negatif (TGARCH modelinde de pozitif) ve anlamlı bulunmuştur. Bu durumda seriye gelen negatif şokların (olumsuz haberlerin) ERBİST30TL endeks volatilitesini daha fazla artırdığı anlaşılmıştır. Kriz sonrası dönemde asimetri katsayısının beklendiği üzere kriz içeren döneme göre düştüğü gözlenmiştir. ARCH-LM test istatistiği itibarıyla artıklarda (hata terimlerinde) ARCH etkisinin kalmadığı anlaşılmıştır. Ayrıca Ljung-Box istatistikleri itibarıyla standartlaştırılmış ve kareli standartlaştırılmış artıklarda seri korelasyon kalmadığı görülmüştür.

Tablo 20: Asimetrik GARCH Tipi Modellerin Öngörü Sonuçları (TL Bazlı)

Katsayı	EGARCH(1,1) Modeli			TGARCH(1,1) Modeli			APGARCH(1,1) Modeli		
	TD	KİD	KSD	TD	KİD	KSD	TD	KİD	KSD
C	0,000243 (0,336124) [0,7368]	-0,001136 (-0,991207) [0,3216]	0,002119 (2,469357) [0,0135]	0,000531 (0,725646) [0,4681]	-0,001281 (-1,093908) [0,2740]	0,002742 (3,072025) [0,0021]	0,000449 (0,613186) [0,5398]	-0,001340 (-1,149432) [0,2504]	-0,002661 (2,950054) [0,0032]
ERSP500TL	0,298147 (16,78466) [0,0000]	0,370616 (14,70283) [0,0000]	0,217177 (8,837995) [0,0000]	0,298528 (16,76808) [0,0000]	0,367915 (14,47909) [0,0000]	0,221513 (9,057458) [0,0021]	0,298528 (16,76808) [0,0000]	0,369665 (14,53703) [0,0000]	0,220806 (9,002880) [0,0000]
YKMSTL	-0,010117 (-0,201456) [0,8403]	0,131420 (1,735618) [0,0000]	-0,205013 (-3,352641) [0,0008]	-0,031958 (-0,632231) [0,5272]	0,142811 (1,871863) [0,0621]	-0,252484 (-3,938274) [0,0001]	-0,025700 (-0,508520) [0,6111]	0,146877 (1,929573) [0,0537]	-0,250415 (-3,850006) [0,0001]
w₀	-0,292347 (-5,794646) [0,0000]	-0,439458 (-4,946196) [0,0000]	-0,120940 (-4,051960) [0,0001]	6,28E-06 (4,372505) [0,0000]	1,10E-05 (3,651369) [0,0003]	2,15E-07 (3,357912) [0,0008]	1,08E-05 (0,749922) [0,4533]	6,84E-05 (0,089341) [0,5363]	6,61E-05 (0,553604) [0,5798]
α	0,123825 (7,107976) [0,0000]	0,172845 (5,909880) [0,0000]	0,023411 (1,664889) [0,0959]	0,02798 (2,906207) [0,0000]	0,041327 (2,412836) [0,0158]	-0,010602 (3,357912) [0,0008]	0,060067 (4,856347) [0,0000]	0,089341 (4,570396) [0,0000]	0,020662 (3,001087) [0,0027]
β	0,976394 (184,4150) [0,0000]	0,962728 (100,2652) [0,0000]	0,988120 (319,4835) [0,0000]	0,914653 (77,49582) [0,0000]	0,875297 (41,21703) [0,0000]	0,973838 (4,428906) [0,0000]	0,915845 (78,37693) [0,0000]	0,878030 (42,81466) [0,0000]	0,969292 (141,1252) [0,0000]
γ	-0,056308 (-5,749167) [0,0000]	-0,072412 (-4,300467) [0,0000]	-0,053181 (-5,107147) [0,0000]	0,06534 (4,861356) [0,0000]	0,091210 (3,809996) [0,0000]	0,049387 (4,428906) [0,0000]	0,332452 (3,895832) [0,0000]	0,350209 (3,163434) [0,0016]	0,999965 (4,8E+103) [0,0000]
δ	-	-	-	-	-	-	1,751287 (5,588016) [0,0000]	1,568614 (4,044597) [0,0001]	1,206123 (2,946926) [0,0032]
LL	9.324,30	4.671,54	4.683,71	9.327,71	4.672,83	4.681,16	9.328,06	4.673,224	4.682,517
AIC	-5,548717	-5,378938	-5,758263	-5,550753	-5,380425	-5,755122	-5,550365	-5,379728	-5,755563
SIC	-5,534140	-5,353756	-5,731699	-5,536175	-5,355243	-5,728557	-5,533964	-5,351398	-5,725678
HQC	-5,543504	-5,369625	-5,748406	-5,545539	-5,371112	-5,745265	-5,544499	-5,369251	-5,744474
ARCH-LM	0,005178 (0,9426)	0,028954 (0,8649)	0,490389 (0,4838)	0,455110 (0,4999)	-0,008311 (0,9274)	0,320787 (0,5821)	0,235657 (0,6274)	0,003191 (0,9550)	0,602827 (0,4375)
Q(10)	23,554 (0,009)	7,7883 (0,650)	18,161 (0,052)	23,508 (0,009)	8,5531 (0,575)	17,911 (0,056)	23,527 (0,009)	7,8720 (0,641)	19,394 (0,0036)
Q²(10)	12,820 (0,234)	6,6941 (0,754)	13,583 (0,193)	9,1948 (0,519)	5,8449 (0,828)	8,7106 (0,560)	9,1948 (0,519)	6,5694 (0,765)	11,000 (0,350)

Not: TD: Tüm Dönem, KİD: Kriz İçeren Dönem, KSD: Kriz Sonrası Dönem. z-istatistikleri parantez içinde, olasılık (probability) değerleri köşeli parantez içinde gösterilmiştir. LL-Log-Olasılık, AIC-Akaike Bilgi Kriteri, SIC-Schwarz Bilgi Kriteri, HQC-Hannan-Quinn Bilgi Kriteri değerlerini göstermektedir. ARCH-LM 1 gecikmeli ARCH test istatistiğini, Q(10) ve Q²(10) sırasıyla standardize edilmiş ve karesi alınmış hataların test istatistiklerini (Ljung-Box) göstermektedir. Parantez içindeki değerler gecikmelerini vermektedir.

Analize konu tüm değişkenlerin yerel para birimleri cinsinden, USD cinsinden ve TL cinsinden gerçekleştirilen model sonuçlarına göre, bulaşıcılık katsayısı (ERSP500), krizin yayılma etkisini gösteren sürü davranışı katsayısı (YKMS), ARCH ve GARCH katsayıları ile şokların/haberlerin etkilerini gösteren asimetri katsayısı γ , özellikle kriz sonrası dönem için istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı çıkmıştır.

Yerel para birimleri ile USD veya TL cinsinden yapılan analizleri katsayıların işaretleri açısından hem EKKY hem de asimetrik GARCH tipi modeller bağlamında dönem bazında karşılaştırılmıştır. Burada amaç, her analiz dönemi için para cinsi farklılaştığında özellikle finansal bulaşıcılık (ERSP500) katsayısı ve krizin yayılma etkisini gösteren sürü davranışı (YKMS) katsayısı işaretlerinin değişmediğini ortaya koymaktır. Bununla birlikte, tanımlayıcı istatistiklere göre seriler normal dağılmadığından, EKKY modelinin yanlı sonuç verme eğilimi nedeniyle, EKKY yerine asimetrik GARCH tipi modellerin yorumlanmasının daha uygun olacağına karar verilmiştir. Buradan hareketle, farklı para birimleri cinsinden tüm dönem, kriz içeren dönem ve kriz sonrası dönem için asimetrik GARCH tipi modellerin öngörü sonuçları aşağıdaki tabloda bir arada sunulmuştur.

Tabloya göre, tüm dönem dikkate alındığında TGARCH modeline göre, para birimleri değişse de finansal bulaşıcılık söz konusu iken krizin sürü davranışı ile yayılma etkisi istatistiki ve/veya iktisadi olarak anlamsız bulunmuştur. Kriz içeren dönem dikkate alındığında TGARCH modeline göre, para birimleri değişse de yine finansal bulaşıcılık söz konusu iken krizin sürü davranışı ile yayılma etkisi yerel para birimi bazlı olduğunda %5 düzeyinde, USD ve TL bazlı olduğunda ise %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olmasına karşın işaretin yönü beklendiği gibi negatif olmadığından iktisadi olarak anlamsız bulunmuştur. Nitekim, kriz sonrası dönem dikkate alındığında en anlamlı bulunan EGARCH modeline göre, para birimleri değişse de hem finansal bulaşıcılık hem de krizin sürü davranışı ile yayılma etkisi istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 21: Farklı Para Birimleri Cinsinden Ortalama Denklemlerinin Öngörü Sonuçlarının Karşılaştırılması

Katsayı	Tüm Dönem			Kriz İçeren Dönem			Kriz Sonrası Dönem		
	TGARCH (1,1) Student-t			TGARCH (1,1) Student-t			EGARCH (1,1) Student-t		
	Yerel Para Bazlı	USD Bazlı	TL Bazlı	Yerel Para Bazlı	USD Bazlı	TL Bazlı	Yerel Para Bazlı	USD Bazlı	TL Bazlı
C	6,44E-05 (0,090209) [0,9281]	0,000369 (0,452508) [0,6509]	0,000531 (0,725646) [0,4681]	-0,001595 (-1,397662) [0,1622]	-0,001113 (-0,884627) [0,3764]	-0,001281 (-1,093908) [0,2740]	0,001300 (1,547749) [0,1217]	0,002836 (2,629454) [0,0086]	0,002119 (2,469357) [0,0135]
ERSP500	0,477873 (21,89064) [0,0000]	0,478130 (19,39651) [0,0000]	0,298528 (16,76808) [0,0000]	0,505177 (17,64879) [0,0000]	0,497739 (15,79817) [0,0000]	0,367915 (14,47909) [0,0000]	0,425604 (11,63315) [0,0000]	0,426815 (10,03032) [0,0000]	0,217177 (8,837995) [0,0000]
YKMS	0,003099 (0,062949) [0,9498]	-0,023114 (-0,406795) [0,6842]	-0,031958 (-0,632231) [0,5272]	0,152262 (2,055935) (0,0398)	0,137146 (1,657797) [0,0974]	0,142811 (1,871863) [0,0621]	-0,131680 (-2,19230) [0,0284]	-0,296235 (-3,707089) [0,0002]	-0,205013 (-3,352641) [0,0008]
LL	9.396,27	8.980,04	9.327,71	4.707,54	4.539,17	4.672,83	4.710,73	4.457,22	4.683,71
AIC	-5,591583	-5,343682	-5,550753	-5,420461	-5,226265	-5,380425	-5,791533	-5,479344	-5,758263
SIC	-5,577005	-5,321904	-5,536175	-5,395279	-5,201084	-5,355243	-5,764968	-5,452779	-5,731699
HQC	-5,586370	-5,338468	-5,545539	-5,411148	-5,216952	-5,371112	-5,781676	-5,469487	-5,748406

Bu noktada çalışmanın önemli bir bulgusu, her analiz dönemi için para cinsi farklılaştığında özellikle ortalama denklemlerinde yer alan finansal bulaşıcılık katsayısı (ERSP500) ve krizin yayılma etkisini gösteren sürü davranışı katsayısı (YKMS) işaretlerinin değişmediği yönündedir. Yapılan analiz itibarıyla değişkenler için para cinsi uyumlaştırmasına gerek olmadığı söylenebilir. Para cinsi farklılaştığında elbette katsayı büyüklükleri değişmekte ancak ilişkinin varlığı ve yönü kesinlikle değişmemektedir. Tablo 9'dan görüleceği üzere finansal bulaşıcılık katsayıları (ERSP500), yerel para birimleri bazlı ve USD bazlı yapılan analizlerde neredeyse birbiriyle aynı olmasına karşın, TL bazlı yapılan analizlerde ciddi anlamda düşüş göstermiştir. Bu durumda TL bazlı analiz yapıldığında ilişkinin yönü değişmese de şiddetinin azaldığı söylenebilir. Sonuç olarak, üç farklı dönem için de finansal bulaşıcılık etkisi söz konusu iken krizin sürü davranışı ile yayılma etkisinin sadece kriz sonrası dönemde olduğu bulgulanmıştır.

Model seçim kriterlerine göre tüm dönem ve kriz içeren dönem için TGARCH modeli buna karşın, kriz sonrası dönem için EGARCH modeli en anlamlı bulunmuştur. Buradan hareketle üç dönemin volatilité katsayıları ile half-life şok değerlerini gün sayısı itibarıyla karşılaştırmak önem arz etmektedir. Üç farklı dönem için sabit varyans ve ilgili asimetrik GARCH tipi modellerden elde edilen değişen varyansa dayalı volatilité katsayıları ile yaşanan şoklardan sonra getiri serisinin kaç gün içinde ortalamaya döndüğünü (şokların söndüğünü) gösteren half-life şok değerleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 22: ERBİST30 Volatilité ve Half-life Şok Değerleri

	ERBİST30TL			ERBİST30USD		
	(Tüm Dönem)	(Kriz İçeren Dönem)	(Kriz Sonrası Dönem)	(Tüm Dönem)	(Kriz İçeren Dönem)	(Kriz Sonrası Dönem)
Asimetrik GARCH Tipi Volatilité Katsayısı (HeV)	0,015946	0,017065	0,013516	0,017424	0,018379	0,015420
Sabit Volatilité Katsayısı (HoV)	0,017234	0,019204	0,014848	0,019756	0,021707	0,017423
Oynaklık Karşılaştırması	HeV<HoV	HeV<HoV	HeV<HoV	HeV<HoV	HeV<HoV	HeV<HoV
Half-life (HL) Şok Değeri (Gün)	28	18	58	13	17	68

Not: HoV (Homoscedastic Volatility) sabit varyansa dayalı standart sapmayı, HeV (Heteroskedastic Volatility) değişen varyansa dayalı standart sapmayı ifade etmektedir.

Yukarıdaki tabloya göre, üç farklı dönem için de ERBİST30USD endeks volatilitesi ERBİST30TL endeks volatilitesinden yüksektir. Her iki para birimi cinsinden de ERBİST30 için hesaplanan HoV (Homoscedastic Volatility) ve HeV (Heteroskedastic Volatility) katsayıları en yüksek değerlerine kriz içeren dönemde ulaşmışlardır. Kriz sonrası dönemde hem HoV hem HeV katsayıları düşmüştür. Her üç dönemde de HoV katsayısı HeV katsayısından daha yüksektir. Buna göre, koşullu değişen varyansa dayalı TGARCH(1,1) ve EGARCH(1,1) modellerinde riskin daha düşük olduğu görülmüştür.

Şoklardan sonra ERBİST30TL endeksi getiri serisinin tüm dönemde 28 gün, kriz içeren dönemde 18 gün ve kriz sonrası dönemde 58 gün içinde ortalamaya döndüğü (şokların söndüğü) anlaşılmıştır. Buna karşın, ERBİST30USD endeksi getiri serisinin tüm dönemde 13 gün, kriz içeren dönemde 17 gün ve kriz sonrası dönemde 68 gün içinde ortalamaya döndüğü (şokların söndüğü) görülmüştür. Burada ilginç olan, her iki para cinsinden de ortalamaya dönüşün kriz içeren dönemde birbirine yakın ve kısa olmasıdır. Bunun yanında, USD cinsine dönüştürüldüğünde tüm dönem için ortalamaya dönüş süresi kısalmasına karşın, kriz sonrası dönem için uzamıştır.

SONUÇ

Çalışmada 5 Ocak 2006 – 12 Kasım 2019 dönemi günlük kapanış fiyatları üzerinden ayrıca iki alt dönem belirlenerek, yatay kesit mutlak sapmaya dayalı olarak S&P500 endeksi ile BİST30 endeksi arasında finansal bulaşıcılık etkisi ve sürü davranışının varlığı incelenmiştir. Geliştirilen “Finansal Bulaşıcılık Modeli” hem EKKY hem de asimetrik GARCH tipi modeller kullanılarak öngörülenmiştir. Bilgi kriterleri dikkate alındığında tüm dönem ve kriz içeren dönemde TGARCH modeli kriz sonrası dönemde ise EGARCH modeli en iyi öngörü sonuçlarını vermiştir.

“Finansal Bulaşıcılık Modeli”nde her bir endeksin günlük kapanış fiyatları endeksin ait olduğu ülkenin para birimine dönüştürülerek test edilmiştir. Analize konu tüm değişkenlerin yerel para birimleri cinsinden, USD cinsinden ve TL cinsinden gerçekleştirilen model sonuçlarına göre, tüm dönem dikkate alındığında TGARCH modeline göre, para birimleri değişse de finansal bulaşıcılık söz konusu iken krizin sürü davranışı ile yayılma etkisi istatistiki ve/veya iktisadi olarak anlamsız bulunmuştur. Kriz içeren dönem dikkate alındığında TGARCH modeline göre, para birimleri değişse de yine finansal bulaşıcılık söz konusu iken krizin sürü davranışı ile yayılma etkisi yerel para birimi bazlı olduğunda %5 düzeyinde, USD ve TL bazlı olduğunda ise %10 düzeyinde istatistiki olarak anlamlı olmasına karşın işaretin yönü beklendiği gibi negatif olmadığından iktisadi olarak anlamsız bulunmuştur. Nitekim, kriz sonrası dönem dikkate alındığında en anlamlı bulunan EGARCH modeline göre, para birimleri değişse de hem finansal bulaşıcılık hem de krizin sürü davranışı ile yayılma etkisi istatistiki ve iktisadi olarak anlamlı bulunmuştur.

Bu noktada çalışmanın önemli bir bulgusu, her analiz dönemi için para cinsi farklılaştığında özellikle ortalama denklemlerinde yer alan finansal bulaşıcılık katsayısı (ERSP500) ve krizin yayılma etkisini gösteren sürü davranışı katsayısı (YKMS) işaretlerinin değişmediği yönündedir. Yapılan analiz itibarıyla değişkenler için para cinsi uyumlaştırmasına gerek olmadığı söylenebilir. Para cinsi

farklılaştığında elbette katsayı büyüklükleri değişmekte ancak ilişkinin varlığı ve yönü kesinlikle değişmemektedir.

Ele alınan bu çalışmada iktisadi anlamda YKMS değişkeninin kriz içeren dönemde anlamlı çıkması beklenmektedir. Kriz dönemlerinde yaşanan panik havası yatırımcıların diğer yatırımcıların davranışlarını taklit etmesi ile sonuçlanır. Her bir yatırımcı diğer yatırımcının kendisinden daha fazla bilgiye sahip olduğuna inanmaktadır. Üç farklı dönem için de finansal bulaşıcılık etkisi söz konusu iken krizin sürü davranışı ile yayılma etkisinin beklentinin aksine sadece kriz sonrası dönemde olduğu bulgulanmıştır. Bu sonuç sürü davranışının kriz sonrasında görüldüğünü göstermekte ve ülkedeki yatırımcı davranışlarının bir örüntüsünü ortaya koymaktadır. Nitekim Türkiye'deki yatırımcıların kriz beklentisinden daha çok korktukları söylenebilir. Kriz dönemlerinde yatırımcıların birbirine olan güveni azalıp sadece kendi bilgilerine/sezgilerine inanarak pozisyon alabileceği için sürü davranışının oluşması için gerekli ortam kaybolabilir.

Bununla beraber finans piyasalarında işlem yapan yatırımcılar genelde kayıplara daha dayanıklıdırlar. Kayıplara verdikleri duygusal tepki daha azdır. Bu çalışmada kriz döneminde sürü davranışının ortaya çıkmaması, kayıplara daha dayanıklı olan bir yatırımcı grubunun olduğunu göstermektedir. Bununla beraber yatırımcıların bu dönemde daha rasyonel davrandıkları ve buna göre kararlar aldıkları görülmüştür. Kriz döneminde etkin bir piyasadan söz etmek mümkündür. Sürü davranışını görülmediği piyasalar finansal varlıkları fiyatlama modelinin varsayımlarını doğrulamaktadır. Algı ile olgu arasındaki farkın ne kadar önemli olduğu bir kez daha anlaşılmıştır. İnsan doğası gereği kaotik bir yapıya sahiptir. Bu nedenle insan davranışını çözümlemeye çalışırken kontrol edilemeyen birçok değişken ile çalışılmaktadır. Teori kimi zaman elde edilen sonuçlara rehberlik etmeyebilir. Ancak bu durum piyasalarda yaşanan anomalilerin ne kadar önemli olduğunu da göstermektedir.

BİST30 endeksi kurumsal şirketlerden oluşmaktadır. Sürü davranışı literatüründe kurumsal ve bireysel yatırımcı ayırımı da ayrı bir öneme sahiptir.

Bireysel yatırımcıların bilgiye ulaşması kurumsal yatırımcılara göre daha zordur. Bilgi asimetrisi bireysel yatırımcıların ulusal ve yabancı yatırımcıları takip/taklit etmesine neden olmaktadır. Kriz içeren dönemde kurumsal yatırımcılar piyasada bilgiye ulaşma konusunda zorluk çekmedikleri için diğer yatırımcıları taklit etme ihtiyacı hissetmezler. Ancak kriz sonrası dönemde sürü davranışının tespit edilmesi kurumsal yatırımcıların bireysel yatırımcı gibi davrandıklarını düşündürmüştür. Aşırı fiyat hareketlerinin azaldığı kriz sonrası dönemde yatırımcılar kriz döneminde ulaşabildikleri bilgiye ulaşamadıkları için kendi bilgilerini göz ardı etmiş olabilirler. Ele alınan bu çalışmada piyasanın stresli olduğu dönemlerde sürü davranışının fiyat sapmalarını açıklayamadığı görülmüştür. Bu durum, finansal varlıkları fiyatlama modeli varsayımlarını doğrulamaktadır. Öte yandan, kriz sonrası dönemde fiyat hareketlerinin sürü davranışı ile açıklandığı anlaşılmıştır. Kriz sonrası dönemde belki de yatırımcılar daha kaygılı bir ortam içerisinde bulunmuşlardır. Her an yeni bir şok dalgası ile karşılaşma olasılığı şokun kendisinden daha korkutucu olabilir. Bu da yatırımcıların piyasada oluşan bilgiden daha fazlasına ihtiyaç duyduklarını gösterir.

Sonuçta yatırımcılar belirsiz bir ortamda risk içeren kararlar vermektedirler. Risk ölçülebilen belirsizlik olmasına rağmen, belirsizlik ölçülememektedir. Yatırımcıların kararları aslında belirsizliğe birer cevap olmaktadır. Risk ve getiri arasındaki trade off ilişkisine dayanan modeller aslında bir anlamda belirsizliğe karşı bir cevap olma amacı taşımaktadırlar. Yatırımcıların bilgiye verdikleri tepki finans piyasalarında fiyatların oluşumunu sağlamaktadır. O nedenle bireyin zihninde oluşan bilgi verimli bir şekilde kullanıldığında piyasada denge fiyatları görülecektir. Piyasada oluşan şoklar bireyin zihninde belirsizliğe neden olur. Yatırımcılar sonuçta belirsizlik faktörü ile karar almaktadırlar. Bu bağlamda iktisatta yapılan analizlerde yatırımcı davranışlarının ele alınmaması eksik sonuçlara neden olabilecektir.

Yatırımcının aldığı kararlar kaygı düzeyi ile doğru orantılıdır. Aslında piyasada oluşan yeni bilgi girişlerinin dışında yatırımcının bu bilgilere olan tepkisi karar alma sürecini oldukça etkilemektedir. Bu nedenle fiyatlar denge noktasından uzakta bir yerde oluşabilir. Süreç etkin olmayan bir piyasanın özelliklerini taşımaktadır. Böylece yatırımcılar arbitraj elde etme olanağına sahip

olabilmektedirler. Aşırı tepki yatırımcıların kayıplara kazançlardan daha fazla tepki vermesinden doğmaktadır. Olumlu ve olumsuz beklentilere verilen tepkilerde asimetri söz konusudur. Bilgi asimetrisinin yarattığı sapmaların nedeni yatırımcı davranışlarının analiz edilmesi ile daha anlaşılır hale gelebilir. O nedenle bundan sonra yapılacak çalışmalarda yatırımcı davranışlarının hangi habere nasıl bir tepki verdiği analiz edilip fiyatların oluşumu hakkında daha fazla bilgi sahibi olunabilir.

Bilgi asimetrisinin oluşturduğu sapmaların nedeni yatırımcı davranışlarının analiz edilmesi ile daha anlaşılır hale gelebilir. Bu nedenle bundan sonra yapılacak çalışmalarda yatırımcı davranışlarının hangi habere nasıl bir tepki verdiği analiz edilerek fiyatların oluşumu hakkında daha fazla bilgi sahibi olunabilir. Ayrıca Covid-19 pandemi sürecinin borsa endekslerinde meydana getirdiği kriz etkilerinin yine finansal bulaşıcılık ve sürü davranışı yönünden analiz edilmesinin literatür açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aastveit, Knut Are, Gisle James Natvik ve Sergio Sola, “Economic Uncertainty and the Influence of Monetary Policy”, **Journal of International Money and Finance**, 18 May 2017, 1-18.

Abderrazek, Elkhaldi ve Yosra Ben Abelfatteh, “Testing Herding Effects on Financial Appets Pricing: The Case of the Tunisian Stock Market”, **British Journal of Economics, Managment&Trade**, 4(7), 2014, pp.1046-1059.

Acharya, Viral V., Soumya Bhadury ve Jay Surti, “Financial Vulnerability and Risks to Growth in Emerging Markets”, <http://pages.stern.nyu.edu/~sternfin/acharya/publihtml/pdfs/vulfinance.pdf>, June, 2020, pp.1-36, (Erişim Tarihi: 02.02.2020).

Aghevli, Bijan B, “The Asian Crises Causes and Remedies”, **Finance&Development a Quartely Magazine of the IMF**, Vol:36, No:2, june 1999, pp.28-31.

Aitchison, Ian J. R., David A. MacManus, Thomas M. Snyder, “Understanding Heisenberg’s ‘magical’ paper of July 1925: a New Look at the Computational Details”, <https://arxiv.org/abs/quant-ph/0404009v1>, 2008, pp.1-24, (Erişim Tarihi: 17.03.2020)

Alexander, Coral, **Market Models: A Guide to Financial Data Analysis**, Wiley, 2001.

Eichengreen, Barry, Andrew K. Rose ve Charles Wyplosz, “Exchange Market Mayhem: The Ancedents and Aftwemath of Speculative Attacks“, **Economy Policy**, 21, pp.249-312.

Aziz, Jahangir, Francesco Caramazza ve Ranil Salgado, “Currency Crisis: In Search of Common Elements, **IMF Workin Paper**, No:67, 2000, pp.1-57.

Bachelier, Louis, **Theorie De la Speculation**, 1900, Annales de l'Ecole Normale Supérieure, 17, 21-86. Translation in English in Cootner P.A. (1964), The Random Character of Stock Market Prices. MIT Prepp.

Bant, Oliver De ve Phillip Hartmann, "What is Systemic Risk Today?", European Central Bank, <https://www.imes.boj.or.jp/cbrc/cbrc-02.pdf> Frankfurt, Germany, pp.1-47, (Erişim Tarihi: 01.10.2020).

Bartmann, Raphael, "Causes and Effects of Financial Crisis", HFU Businepp School, **Internationale Betriebswirtschaft Academic Research and Writing**, 2017, pp.1-12.

Bekaert, Geert, Micheal Ehrmann ve Arnaud Mehl, "Global Crises and Equity Market Contagion", **European Central Bank Working Paper Series**, No:1381, 2010, pp. 1-45.

Belke, Ansgar ve Ralph Setzer, "Contagion, Herding and Exchange Rate Instability: A Survey", **Intereconomics**, No:39, July/August 2014, pp. 222-228.

Bell, James, "Leading Indicator Models of Banking Crises: A Critical Review", **Bank of England Financial Stability Report**, 2000 Aralık, pp.113-129.

Bera, Anil K. ve Matthew Higgins, "ARCH Models: Properties Estimation and Testing", **Journal of Economic Surveys**, 7, pp.305-362.

Berg, Andrew ve Catherine Patillo, "Are Currency Crises Predictable? A test", **IMF Staff Papers**, Vol:46, No:2, June 1999, pp.1-32.

Bernanke, Ben S, "Risk Management in Financial Institutions", Speech at the Federal Reserve Bank of Chicago's Annual Conference on Bank Structure and Competition, Chicago, May 15 2008a; www.federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke20080515a.html.

Bernanke, Ben S., **Board of Governors of the Reserve System before the Joint Economic Comittie U.S. Congrepp**, May 22 2013, pp.1-8.

Bernoulli, Daniel, “Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk”, **Econometrica**, 22, 1954, pp.23–36 (Translation of Daniel Bernoulli, Specimen theoriae novae de mensura sortis; Papers Imp. Acad. Sci. St. Petersburg 5, 175–192).

Bikchandani, Sushil ve Sunil Sharma, “Herding Behavior in Financial Markets”, **IMF Staff Papers**, Vol:47, No:3, 2001, pp.1-32.

Black, Bernard, Reiner Kraarkman ve Anna Tarappova, “Ruppian Privatization and Corporate Governance: What Went Wrong?”, **Stanford Law Review**, Vol:52, No:6, 1999, pp.1731-1808.

Blanchard, Olivier, “Cracks in the System; Repairing the damaged global economy”, Finance & Development, IMF Publications; 2008, December, pp. 8 – 10, www.imf.org, (Erişim Tarihi:29.09.2020).

Board of Governors of the Federal Reserve System, **Monetary Policy Report**, February 2014, pp.1-58.

Bocutoğlu, Ersan, “Hyman P.Minsky’nin Konjonktür Teorisi 2007-2010 Heterodoks Bir Değerlendirme, Bankacılar Dergisi, Sayı:75, 2010, pp.1-31. Magnus, George, “The Credit Cycle and Liquidity: Have We Arrived at a Minsky Moment?“, **UBS Investment Research Economic Insights**, March 2007.

Bolgün K.Evren ve M.Bariş Akçay, **Risk Yönetimi**, 2. Baskı, İstanbul: Scala Yayıncılık, 2005.

Bollersler, Tim, Ray Y.Chou ve Kenneth F.Kroner, “ARCH Modelling in Finance, A Review of the Theory and Empirical Evidence”, **Journal of Econometrics**, 52, 1992, pp.5-59.

Bollerslev, Tim, “Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity”, **Journal of Econometrics**, 31, 1986, pp.307-327.

Bullard, James, Christopher J. Neely ve David Wheelock, “Systemic Risk and the Financial Crisis: A Primer”, **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, September/October, Part 1, 2009, pp.1-16.

Calvo, Guillermo, “Contagion in Emerging Markets: When Wall Street is a Carrier”, **Latin Economic Paper Series**, 2 May 1999, pp.81-91.

Cameron, David R. Defection, Domination and Cooperation in the 1992-1993 ERM Crisis, Third International Conference of the European Community Studies Association, Washington, D.C., May 27-29, 1993.

Caramazzo, Francesco, Luca Ricci ve Ranil Salgado, “Trade and Financial Contagion in Currency Crises”, **IMF Working Paper**, 2000, pp. 1-48.

Cartens, Agustin G. ve Alejandro M. Werner, “Mexico’s Monetary Policy Framework Under Floating Exchange Rate Regime”, **Banco De Mexico Research Paper**, No. 9905, May 1999, pp.1-52.

Chang, Eric C., Joseph W. Cheng ve Ajay Khorana, “An Examination of Herd Behavior in Equity Markets: An International Perspective”, https://papers.pprn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=181872, August 20, 1999, pp.1-36.

Chioda, Abigail J. ve Michael T. Owyang, “A Case Study of a Currency Crisis: The Russian Default of 1998”, **The Federal Reserve Bank St. Louis**, November/December 2002, pp.1-12.

Christie , William G. ve Roger Huang, “Following the Pied Piper: Do Individual Returns Herd Around the Market?”, **Financial Analyst Journal**, Vol:51, No:4, July-August 1995, pp.31-37.

Claeppens, Stijn ve Kristin Forbes, “International Financial Contagion: The Theory, Evidence and Policy Implications”, For the Conference, “The IMF’s Role in merging Market Economies: Reappepping the Adequacy of its Resources”, organized by RBWC, DNB and WEF in Amsterdam on November 18-19, 2004, pp.1-34.

Claeppens, Stijn ve M. Ayhan Köse, “Financial Crises: Review and Evidence“, **Central Bank Review** Vol. 13 (September 2013), pp.1-23

Colander, David ve diğerleri, “The Financial Crisis and the Systemic Failure of Academic Economics”, **Kiel Working Papers** No:1489, February 2009, pp.1-17.

Corsetti, Giancarlo, Paolo Pesenti ve Nouril Roubini, “What Caused the Asian Currency and Financial Crisis?”, **Elsevier**, Vol:11, Issue:3, April 1999, pp.305-373.

Crotty R, James, “Marx, Keynes, and Minsky on the Instability of the Capitalist Growth Procepp and the Nature of Government Economic Policy“ <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.729.6287>, 1986, pp.1-31, (Erişim Tarihi:02.07.2020).

Crotty R, James, “Structural of the Global Financial Crisis : A Critical Appeppment of the New Financial Architecture”, **Cambridge Journal of Economics**, 2009, 33, pp. 563-580.

D.Guegan, **Chaos Economics and Finance**, Annual Reviews in Control, 33 (2009), pp.89-93.

David Ruelle, **Rastlantı ve Kaos**, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 20. Basım, Aralık 2006, Ankara.

Devenow, Andrea ve Ivo Welch, “Rational Herding in Financial Economics”, **European Economic Review**, 40, pp.603-615.

Dindaroğlu, Burak, Ayla Ogus ve Ezgi Akçaalan, “Herd Behavior in Borsa İstanbul, 2001-2016”,
https://www.researchgate.net/publication/323167086_Herd_Behavior_in_Borsa_Istanbul_2001-2016, 2018, pp.1-27, (Erişim Tarihi:17.06.2020).

Dornbusch, Rudiger, Ilan Goldfajn ve Rodrigo O.Valdes, “Currency Crises and Collapses”, **Brookings Papers on Economic Activity**, No: 2, 1995, pp.1-75.

Drazen, Allan, “Political Contagion in Currency Crises“, National Bureau of Economic Research (NBER) Book Currency Crises, Paul Krugman, editor, January 2000, University of Chicago Prepp, pp.47-67.

Dungey, Mardi ve Demosthenes Tambakis, “International Financial Contagion: What Do We Know?” **Cambridge Working Papers in Economics (CWPE)**, Working Paper No:9, 2003, pp.1-23.

Edwards, Sebastian, “The Mexican Peso Crisis? How Much Did We Know? When Did We Know It?”, **NBER Working Papers**, No:6334, December 1997, pp.1-30.

Eichengreen, Barry, Andrew K. Rose ve Charles Wyplosz, “Exchange Market Mayhem: The Ancedents and Aftwemath of Speculative Attacks“, **Economy Policy**, 21, pp.249-312.

Eichengreen, Barry, Andrew K. Rose ve Wyplosz, Charles, “Contagious Currency Crises”, **NBER Working Paper**, No:5681, 1996, pp.1-50.

Elkhaldi, Abderrazek ve Yosra Ben Abelfatteh, “Testing Herding Effects on Financial Appets Pricing: The Case of the Tunisian Stock Market”, **British Journal of Economics Management & Trade**, 4, (7), 2014, pp.1046-1059.

Engle, Robert F, “Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation 1982”, *Econometrica*, 1982, 50(4), pp. 987–1007.

Engle, Robert F. ve Andrew J.Patton, “What Good Is a Volatility Model?.” **Quantitative Finance**, Vol:1(2), pp. 237–245.

Ergün, Bahadır ve Hatice Doğukanlı, “Hippe Senedi Piyasalarında Sürü Davranışı: BİST’te Bir Araştırma”, **Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Cilt:8, Sayı:40, Ekim 2015, pp. 690-699.

Eugene F.Fama, “Market Efficiency, Long-term Returns, and Behavioral Finance” **Journal of Financial Economics**, Vol:49, 1998, pp. 283-306.

Fama, Eugene F., Lawrence Fisher, Micheal C.Jensen ve Richard Roll, “The Adjustment of Stock Prices to New Information”, **International Economic Review**, Vol:10, Issue:1 , 1969, pp.1-21.

Fawley, Brett W. ve Christopher J. Neely, “Four Stories of Quantitative Easing” **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, January/February 2013, 95(1), pp. 51-88.

FED, Ben S. Bernanke Monetary Policy since the Onset of the Crisis, 31 August 2012, <https://www.Federalreserve.gov/newsevents/speech/bernanke2012083a.html>, (ErişimTarihi:05.11 2020).

Federici, Daniela ve Giancarlo Gaddalfo, “Chaos in Economics”, **Journal of Economics and Development Studies**, March 2014, Vol:2, No:3, March 2014, pp.51-79.

Flood, Robert ve Oliver Jeanne. An Interest Rate Defence of a Fixed Exchange Rate?, **IMF Research Department**, 2000, pp.1-51.

Forbes, Kristin J. ve Roberto Rigobon, “No contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements”, **NBER (National Bureau of Economic Research) Working Paper Series**, Working Paper 7267, Cambridge, July 1999, pp.1-42.

Forbes, Kristin J. ve Roberto Rigobon, “No contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements”, **The Journal of Finance**, Vol:57, No:5, October 2002, pp.2223-2261.

Forbes, Kristin ve Roberto Rigobon, “Measuring Contagion: Conceptual and Empirical Ippues”, In international Financial Contagion, edited by Stijn and Kristin J.Forbes, Kluwer Academic Publishers, 2001, <http://mitsloan.mit.edu/shared/ods/documents/?DocumentID=4929> pp.43-66.

Frankel, Jeffrey ve Andrew Rose, “Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment, **Econpapaers**, Vol:41, Ippue:3-4, pp. 351-366.

Friedman, Millton, “Nobel Lecture: Inflation and Unemployment”, **Journal of Political Economy** 85, No:3 (1977), pp. 451–72.

Froot, Kenneth A., David S.Scharfstein ve Jeremy C.Stein, “Herd on the Street: Informational Inefficiencies in a Market with Short Term Speculation”, **The Journal of Finance**, Vol:47, Issue:4, pp.1461-1484.

Gberno, Nathaniel Richard Kouame Mouppa.“Asymmetric Mean Reversion in Low Liquid Markets: Evidence from BRVM”, **Journal of Risk and Financial Management** 12(38), 2019, pp. 1-19.

Goldfajn, Ilan ve Rogrigo O.Valdes, “Capital Flows and the Twin Crises: The Role of Liquidity”, IMF Working Paper, No:87, 1997, pp.1-32.

Grauwe, Paul De, “The Banking Crises: Causes, Consequencies and Remedies“, **Centre of European Policy Studies (CEPS)**, No:178, 2008, pp.1-12.

Guillaumont, Patrick, “An Economic Vulnerability Index: Its Design and Use for International Development Policy“, **CERDI Etudes et Documents**, 2009, pp.1-36.

Hakkı İşcan, İsmail ve Yıldız Zeliha Hatipoğlu, “Rusya’da Serbest Piyasa Ekonomisine Geçiş Süreci ve 2008 Küresel Krizi”, **İstanbul İktisat Fakültesi Mecmuası**, Cilt:61, Sayı:1, 2011, pp.177-237.

Hamao, Yasushi, Ronald W.Masulis ve Victor Ng, “The Effects of the 1987 Stock Crash on International Financial Integration”, **Japanese Financial Market Research**, 19 May 2006, pp.1-21.

Hansen, Lars Peter. Uncertainty in Economic Analysis and the Economic Analysis of Uncertainty, University of Chicago, <http://larspeterhansen.org/wp-content/uploads/2017/06/KNOW.pdf>, Spring 2017, (Erişim Tarihi: 26.04.2020).

Hedlund, Eric ve Hashim Kahn, **The Subprime Crisis**, Chalmers University of Techonology, Gottenburg, 2009.

Heisenberg, Werner, **Fizik ve Felsefe**, Belge Yayınları, Üçüncü Baskı, Aralık 2000, İstanbul.

Heisenberg, Werner, **The Physical Principle of Quantum Theory**, Chicago: University of Chicago Prepp, 1930.

Hellenier, Eric, “Understanding the 2007–2008 Global Financial Crisis: Leppons for Scholars of International Political Economy”, **Annual Review of Political Science**, 2011, (14), pp.67-87.

Heukelam, Floris, “The Origin of Behavioral Economics”, **Tinbergen Institute Discussion Paper**, No:07-003/1, 2007, pp.1-26.

Higgins, Bryon, Doğuş Emin ve Ayşegül Aytaç, “Predicting Currency Crisis: How do Indicators Differ According to Crisi Definition”, **Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:6,Sayı:2, 2016, ss.1-18.

Higgins, Bryon, “Was the ERM Crisi Inevitable”, Federal Reserve Bank of KansaS City, pp.1-14.

Hirshleifer, David, Avaindhar Subrahmanyam ve Sheridan Titman, “Security Analysis and Trading Patterns When some Investors Receive Information Befire Others”, **The Journal of Finance**, Vol:49, No:5, Dec 1994, pp.1665-1698.

Horta, Paulo, Carlos Mendes ve Isabel Vieira, “Contagion Effects of the Subprime Crisis in the European NYSE Euronext Markets”, **Portuguese Economic Journal**, No:9, 2010, pp.115-140.

Houte, Peter Vanden. The Next Minsky Moment, <https://think.ing.com/opinions/the-next-minsky-moment>, 27 October 2017.

Hwang, Soosung ve Mark Salmon, “A New Measure of Herding and Empirical Evidence”, **Financial Econometrics Research Center Working Paper Series** WP01-12, 2001, pp.1-35.

Hwang, Soosung ve Mark Salmon, “Market Stress and Herding”, **Journal of Econometric Finance**, Vol:11, Issue:4, 2004, pp.585-616.

Imen, Gallali Mohamed ve Abidi Rim, “A Dynamic Analysis of Financial Contagion: The Case of the Subprime Crisis”, **Journal of Businepp Studies Quartely**, 2012, Vol:4, No:2, pp.11-27.

In, Hwang, I., F.H. ve Kim, T.S, “Contagion Effects of the U.S Subprime Crisis on International Stock Markets”, **Social Science Research Network**, 2010, pp. 1-49.

Indars, Edgars Rihards, Aliaksei Savin ve Agnes Lubloy, “Herding Behavior in an Emerging Market: Evidence From Moscow Exchange”, **PPE (Stockholm Student Research Papers) Riga Student Research Papers**, 10(197), 2017, pp.1-29.

International Monetary Fund, **2012 World Economic Outlook: Coping with High Debt and Sluggish Growth**, October, IMF, Washington, DC.

International Monetary Fund, Debt-and Reserve-Related Indicators of External Vulnerability Prepared by the Policy Development and Review Department in consultation with other Departments, <https://www.imf.org/external/np/pdr/debtres/debtres.pdf>, (Erişim Tarihi:02.02.2020).

Kah, Wee Chain, M.Ayhan Köse, Peter S.Nagle, Franziska I.Ohnsorge ve Naotaka Sugawa, “Debt and Financial Crises”, **Policy Research Working Paper**, No: 9116, World Bank Group, January 2020, pp.1-58.

Kahneman, Daniel ve Amos Tversky, “An Analysis of Decision Under Risk”, **Econometrica**, Vol:47, No:2, 1979. pp. 263-291.

Kalecki, Michal, Selected Essays On The Dynamics of the Capitalist Economy: 1933-1970, Cambridge University Press, Cambridge, pp.78-92.

Kaminsky, Graciela L., Carmen M.Reinhart ve Carlos A.Vegh.”The Unholy Trinity of Financial Contagion”, **NBER Working Papers** No: 10061, October 2003, pp.1-40.

Kaminsky, Graciela., Saul Lizando ve Carmen M.Reinhart, “Leading Indicators of Currency Crises“, **IMF Working Paper**, No:79, 1997, pp.1-43.

Kasa, Kenneth ve Angelika Wagner, “Common Stochastic Trends in International Stock Markets“, **Journal of Monetary Economics**, 29(1), 1992, pp. 95-124.

Kenourgios, Dimitris ve Dimitrios Dimitriou. “Contagion Effects of the Global Financial Crisis in US and European Real Economy Sectors”, **Panoeconomicus**, 2014, pp.275-288.

Keynes, John Maynard, **The General Theory of Employment Interest and Money**, London Macmillan, 1936.

Khan, Saleheen, Faridul Islam ve Syed Ahmed, “The Asian Crisis: An Economic Anysis of the Causes”, **The Journal of Developing Areas**, Vol:39, No:1, 2005, pp.169-190.

Kocabıyık, Turan ve Şeref Kalaycı, “Borsalar Arasında Etkileşim: G-8 Ülkeleri ve Türkiye Üzerine Ampirik Bir Araştırma“, **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi**, 51(594), 2014, pp.37-56.

Krozner, Randall S, “Markets, Financial Institutions, and Consumers: The Roles of the Federal Reserve“, 2007, <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/kroznern20071011a.html>, (Erişim Tarihi: 05.11.2020).

Krugman, Paul, “A Model Balance of Payments Crises“, **JSTOR**, Vol.11, No.3, 1979, pp.311-325.

Krugman, Paul, “A Model of Balance of Payments Crises“, **Journal of Money, Creidt and Bnaking Crises**, Journal of Money and Banking, Vol:11, No:3, 1979, pp. 311-325.

Kuester, Daniel ve Charles R.Britton, “A Re-examination of the Sunspot-Weather, Theory of Businepp Cycles”,<https://www.k-state.edu/economics/staff/websites/kuester/Sunspots.pdf>, pp.1-8.

Lakonishok, Josef, Andrei Shleifer ve Robert W.Vishny, “The Impact of Institutional Trading on Stock Prices”, **Journal of Financial Economics**, 32, 1992, pp.23-43.

Lippauer, Jack J. ve Carl D. Murray. Güneş Sistemi Dinamiği, Güneş Sistemi Ansiklopedisi (Üçüncü Baskı), https://fizikolog.net/fizik_ansiklopedisi/uc_cisim_problemi.html, 2014, (Erişim Tarihi: 30.04.2020).

Longin, Francois ve Bruno Solnik, “Is the Correlation in International Equity Returns constant 1960-1990?”,**Journal of International Money and Finance**, No:14, 1995, pp.3-26.

M.Ayhan Köse, Franziska Ohnsorge, Peter Nagle ve Naotoka Sugawara, “Caught by the Debt Wave Past Debt Crises Can Teach Developing Countries to Cope with Covid 19 Financial Shocks“, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2020/06/pdf/COVID19-and-debt-in-developing-economies-kose.pdf>, June-2020, pp.40-43, (Erişim Tarihi:26.09.2020).

Maital, Shlomo, “Daniel Kahneman:on Redefining Rationality”, *The Journal of Socio-Economics*, 33, 2004, pp.1-14.

Mandelbrot Benoil B, “ Fractal Geometry of Nature”, W.H.Freeman and Company, ISBN 07167, 1983, pp.1186-1189.

Mandelbrot, Benoit, “New Methods in Statistical Economics”, **The Journal of Political Economy**, 71, 1963, pp.421-440.

Mappon, Paul, “Contagion: Monsoonal Effects, Spillovers and Jumps Between”, **Journal of International Money and Finance**, No:18, 1999, pp.587-602.

Maug, Ernst and Narayan Naik, “Herding and Delegated Portfolio Management” (unpublished London: London Businepp School), 1996.

Minsky, Hyman, “The Financial Instability Hypothesis: Capitalist Process and the Behavior of the Economy“, **Levy Economics Institute of Bard College** 1982, pp.1-19.

Mishkin, Frederic S, “Housing and the Monetary Transmission Mechanism”, **NBER**, Working Paper No: 13518, 2007.

Moser, Thomas , “What is International Financial Contagion International Finance”, **International Finance**, 6(2) pp.117-158.

Mullainathan, Sendil, “A Memory Based Model of Bounded Rationality”, **Massachusetts Institute of Technology Department of Economics Working Paper Series**, Working Paper 01-28, September 2000, pp.1-43.

Musacchio, Aldo, “Mexico’s Financial Crisis of 1994-1995”, **Harvard Business School**, Working Paper, No:12-101, May 2012, pp.1-29.

Müller, Jürg ve Kai Trümpler, “Financial Contagion”, <https://pdfs.semanticscholar.org/c4e6/e20aa12ea8823dbb1f4707b498e9e43ad079.pdf>, pp.1-24, (Erişim Tarihi: 13.07.2020).

Naoui, Kamel, Naoufel Liouane ve Salem Brahim, “A Dynamic Conditional Correlation Analysis of Financial Contagion: The Case of Subprime Credit Crisis”, **International Journal of Economics and Finance**, Vol:2, No:3, 2010, pp.85-95.

Nelson, Daniel B, “Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns A New Approach”, **Econometrica**, Vol:59, No:2, March 1991, pp. 347-370.

Nofsinger, John R. ve Richard W.Sias, “Herding and Feedback Trading by Institutional and Individual Investors, 1999, **Journal of Finance**, 54(6), pp.2263-2295.

Obstfeld, Maurice, “The Logic of Currency Crises“, **NBER Working Paper Series**, No:4640, 1994. pp.1-64.

Oestreichter, Christian, “A History of Chaos Theory”, **Dialogues in Clin Neurosci (Dialogues in Clinical Neuroscience**, 2007, Sep; 9(3): 279–289.

Orzel, Chad, **Köpeğiniz Kuantum Fiziğini Nasıl Öğretirsiniz?**, 2. Baskı, İstanbul, Nisan 2017.

Özcam, Mustafa, “Döviz Kuru Politikaları ve Türkiye’de Döviz Kuru Oynaklığının Etkileşimleri”, **Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu (Kamuya Açık)**, Araştırma Dairesi, 2004, pp.1-40.

Özer, Ali, Abdulkadir Kaya ve Nevin Özer, “Hisse senedi Fiyatları ve Makroekonomik Değişkenlerin Etkileşimi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:26, Sayı:1, 2011, pp.163-183.

P.Kindleberger, Charles, **Manias, Crashes and Bubbles a History of Financial Crises**, Revised Edition, Basic Books.Inc, New York, 1989.

Perelman, Micheal, “Kriz Hakkında Nasıl Düşünülmeli”, **Neoliberalizm ve Kriz**, 1.Basım, Kalkedon Yayınları, İstanbul, 2008.

Pesaran, M.Hashem ve Andreas Pick, “Econometric Ippues in the Analysis of Contagion”, **Journal of Academic Dynamics and Control**, Vol:31, Ippue:4, 2007, pp.1245-1277.

Prosad, Jaya M., Sujata Kapoor ve Jhumur Sengupta, “An examination of Herd Behavior: An Empirical Study on Indian Equity”, **2012 International Conference on Economics and Finance Research**, IPEDR, Vol:32, Singapore, pp.1-5.

Randall, Wray. L, “Minsky Crises”, **Levy Economic Institute of Bard College**, Working Paper No:659, March 2011, pp.1-15.

Ratzcher, Marcel F., “On Currency Crises and Contagion”, **European Central Bank** Working Paper No.1039, pp.1-43.

Reinhart, Carmen ve Sara Calvo, “Capital Flows to Latin America: Is the Evidence of Contagion Effects”, **World Bank Policy Research Working Paper**, No:1619, 1996, pp.1-36.

Rosieri, Bernard, **İktisadi Kriz Kuramları**, İletişim Yayınları, İstanbul, 1991.

Ruelle, David, **Rastlantı ve Kaos**, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 20. Basım, Aralık 2006, Ankara.

Sacasa, Noel, “Preventing Future Crisis; Priorities for regulatory reform after the Meltdown”, Finance & Development, IMF Publications, December, pp.11 - 14; www.imf.org, (Erişim Tarihi: 02.10.2020).

Sargent, Thomas J., **The Bounded Rationalityin Macroeconomics**, Clarendon Prepp, 1993.

Scharfstein, David S. ve Jeremy C Stein, “Herd Behavior and Investment”, **Amercian Economic Review**, 80, June1990, pp. 465-479.

Shefnin, Hersh ve Meir Statman, “The Contributions of Daniel Kahneman and Amos Tversky”, **Journal of Behavioral Finance**, Vol:4, Ippue:2, 2003, pp. 54-58.

Shiller, Robert J, “The Use of Volatility Measures in Appepping Market Efficiency”, **The Journal of Finance**, 36(2), 1981,pp. 291-304.

Slutsky, Eugen, “The Summation of Random Causes as the Source of Cyclic Proceppes,” in Problems of Economic Conditions, Vol: 3 (Moscow: The Conjuncture Institute, 1927).

Smith, Adam, **An Inquiry into the Nature and the Causes of the Wealth of Nations**, New York, Modern Library.

Stanley, Jevons William, “The Solar Period and the Price of Corn”, Investigations in Currency and Finance, Chapter VI, London, Macmillan, pp.194-205.

Stoll, Hans R, “Presidantiol Addrepp: Friction”, **The Journal of Finance**, Vol:15, Issue:4, 17 December 2002.

Strogatz, Steven H. **Non-Linear Dynamics and Chaos with Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering**, Persues Books, 1994.

Tan, Tiffany A.G, “Stock Market Integration: Case of the Philippines“, **Philippine Management Review**, 19, 2012, pp.75-90.

Taylor, John B., **Getting Off Track: How Government Actions and Intervention Caused, Prolonged, and Worsened the Financial Crisis**. Stanford, CA: Hoover Institution Prepp, 2009.

Thakaor, Anjan V., “The Financial Crisis of 2007-2009: Why Did It Happen and What Did We Learn?” **Review of Corporate Finance Studies** 2015; 4(2), pp.155-205.

Tong Hui ve Shang Jim Wei, “Real Effects of the Subprime Mortgage Crisis: Is It a Demand or a Finance Shock ?”, **IMF Working Paper**, No:186, pp. 1–37.

Tsay, Tues R., **Analysis of Financial Time Series**, 2nd Edition, USA: John Wiley & Sons, Inc 2005.

Turgut, Sadi, “Einstein-Podolsky-Rosen Makalesi ve İkinci Kuantum Devrimin’deki Yeri”, Bilim Ütopya, Sayı:297, <http://www.physics.metu.edu.tr/~sturgut/pop/bu/EPR.pdf>, 31-35, (Erişim Tarihi: 17.03.2020).

Tymoigne, Eric, “Measuring Macroprudential Risk: Financial Fragility Indexes”, **Levy Economics Institute of Bard College Working Paper**, No: 654, March 2011, pp.1-26.

Ural, Mert, **Yatırım Fonlarının Performans ve Risk Analizi**, Ankara, Detay Yayıncılık, 2010.

Valdes, Rodrigo, “Emerging Market Contagion: Theory and Evidence”, Central Bank of Chile; Ministry of Finance, Chile, 22 May 2000, pp.1-63.

Varlık, Serdar, “Minsky’nin Finansal İstikrarsızlık Hipotezi’nde Keynes’in İzlerini Aramak”, Akdeniz İİBF Dergisi, (22), 2011, pp.1-27.(18) .

Vercelli, Allesandro, “A theory of Minsky Moments: a Restatement of the Financial Instability Hypothesis in the light of the “Subprime Crisis” **Researchgate**, 2009, pp.1-19.

Verma, Rahul ve Priti Verma, “Noise Trading and Stock Market Volatility”, **Journal of Multinational Financial Management**, (17), 2007, pp.231-243.

Vlad, Sorin, Paul Pascu ve Nicolae Morariu, “Chaos Models in Economics”, **Journal Of Computing**, Vol:2, (1), January 2010, pp. 1-5.

William G.Christie ve Roger Huang, “Following the Pied Piper: Do Individual Returns Herd Around the Market?”, **Financial Analyst Journal**, Vol:51, No:4, July-August 1995, pp.31-37.

World Bank, **Historically Planned Economics, A Guide to the Date, Featuring Economies of the Former Soviet Union**, The World Bank, Washington DC., 1993.

Wray, Randall L. ve Eric Tymoigne, “Macroeconomics Meets Hyman P.Minsky: the Financial Theory of Investment“, **ECONSTOR** (Provided in Cooperation with: Levy Economics Institute of Bard College), Working Paper No:543, 2008, pp.1-25.

Yılmaz, Derya ve Nihal Fatma Güler, “Kaotik Zaman Serisinin Araştırması Üzerine Bir Araştırma“, **Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi**, Cilt:21, No:4, 2006, pp.759-779.

Yılmaz, Ömer, Allattin Kızıltan ve Vedat Kaya, “İktisadi Kriz Kuramları, Finansal Küreselleşme ve Para Krizleri”, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 24, Ocak - Haziran 2005, pp. 77-96.

Zakoin, Jean Michel, “Threshold Heteroskedastic Models“, **Journal of Economic Dynamics and Control**, Vol:18, pp. 931-955.

Zandt, Timothy Van. **Introduction to the Economics of Uncertainty and Information**, November 2006.

Zhuanxin, Ding, Clive Granger ve Robert Engle, “A long Memory Property of Stock Market Returns and a New Model“, **Journal of Empirical Finance**, 1993, Vol:1, Issue:1, pp.83-86.

Zivot, Eric ve Jiahui Wang, **Modelling Financial Time Series with S-PLUS**, 2nd Edition, Springer, 2006.