FİNANSAL KRİZLER KAPSAMINDA AVRUPA BORSALARI İLE BORSA İSTANBUL ARASINDAKİ OYNAKLIK İLİŞKİSİNİN DİNAMİK KOŞULLU KORELASYON MODELLERİ İLE ANALİZİ

Serap KAMIŞLI

(Doktora Tezi)

Eskişehir, 2015

FİNANSAL KRİZLER KAPSAMINDA AVRUPA BORSALARI İLE BORSA İSTANBUL ARASINDAKİ OYNAKLIK İLİŞKİSİNİN DİNAMİK KOŞULLU KORELASYON MODELLERİ İLE ANALİZİ

Serap KAMIŞLI

DOKTORA TEZİ

İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Güven SEVİL

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Haziran, 2015

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Serap KAMIŞLI'nın "Finansal Krizler Kapsamında Avrupa Borsaları ile Borsa İstanbul Arasındaki Oynaklık İlişkisinin Dinamik Koşullu Korelasyon Modelleri ile Analizi" başlıklı tezi **08 Haziran 2015** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca **İşletme (Finansman)** Anabilim Dalında, **Doktora** tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

		İmza
Üye (Tez Danışmanı)	**: Prof.Dr.Güven SEVİL**	.....
Üye	**: Prof.Dr.Nurhan AYDIN**	.....
Üye	**: Prof.Dr.Ahmet ÖZMEN**	.....
Üye	**: Prof.Dr.Mehmet ŞEN**	.....
Üye	**: Doç.Dr.Feride BAŞTÜRK**	.....

Prof.Dr.Kemal YILDIRIM
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

Doktora Tez Özü

FİNANSAL KRİZLER KAPSAMINDA AVRUPA BORSALARI İLE BORSA İSTANBUL ARASINDAKİ OYNAKLIK İLİŞKİSİNİN DİNAMİK KOŞULLU KORELASYON MODELLERİ İLE ANALİZİ

Serap KAMIŞLI
İşletme Anabilim Dalı
Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haziran 2015
Danışman: Prof. Dr. Güven Sevil

Çalışmanın temel amacı; 2008 Küresel Krizi, Yunanistan Borç Krizi ve Avrupa Borç Krizi'nin, Borsa İstanbul ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerini değiştirip değiştirmediğinin belirlenmesi, oynaklık ilişkilerinde asimetri etkisinin varlığının test edilmesi ve oynaklık ilişkilerinde değişime neden olan spesifik olayların tespit edilmesidir. Bu amaç doğrultusunda Borsa İstanbul ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkileri, krizler baz alınarak belirlenen dönemler itibariyle dinamik koşullu korelasyon modelleri ile analiz edilmiştir. Yapılan analizlerle oynaklık ilişkilerinde asimetri etkisi bulunmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte belirtilen krizlerin Borsa İstanbul ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerini değiştirdiği tespit edilmiştir. Krizlerin ardından koşullu korelasyonların genel olarak kısa süreyle arttığı ve değişken bir yapı gösterdiği saptanmıştır. Ayrıca 2008 Küresel Krizi ve Yunanistan Borç Krizi'nin genel olarak borsalar arasındaki oynaklık ilişkilerinde şokların kısa ve uzun dönem kalıcılığını değiştirdiği belirlenmiştir. Belirlenen dönemlerde ülkeye özgü spesifik olayların yanında uluslararası gelişmelerin de koşullu korelasyonlarda değişime neden olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonucunda analizlerden elde edilen bilgilere bağlı olarak benzer krizlerin yaşanması durumunda yatırımcılara uluslararası portföy çeşitlendirmesinde kullanabilecekleri bilgiler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Finansal krizler, Borsa İstanbul, Avrupa borsaları, oynaklık ilişkisi, dinamik koşullu korelasyon modelleri.

Abstract

ANALYSIS OF VOLATILITY LINKAGE BETWEEN BORSA ISTANBUL AND EUROPEAN STOCK MARKETSWITH DYNAMIC CONDITIONAL CORRELATION MODELS BASED ON FINANCIAL CRISES

Serap KAMIŞLI

Business Administration Department

Anadolu University, Graduate School of Social Sciences, June 2015

Advisor: Prof. Dr. Güven Sevil

The purpose of this study is to determine if 2008 Global Crisis, Greek Debt Crisis and European Debt Crisis changed the volatility linkages between Borsa Istanbul and European stock markets or not, to test the asymmetric effects in volatility linkages and to detect the specific events that cause changes on volatility linkages. In line with this purpose, volatility linkages between Borsa Istanbul and European stock markets are analyzed with dynamic conditional correlation models, in terms of periods that are determined on the basis of crises. Analysis showed that there is no asymmetric effects in volatility linkages. However, it is determined that crises changed the volatility linkages between Borsa Istanbul and European stock markets. Findings reveal that, conditional correlations generally increased for short run and exhibit dynamic structure after the crises. Also, it is identified that crises changed short and long term persistency of shocks on volatility linkages between stock exchanges. It is determined that international developments caused changes in conditional correlations alongside of country-specific events. On the basis of information gained from analyses some advices were given to investors that can be used in international portfolio diversification decisions.

Keywords: Financial crises, Borsa Istanbul, European stock exchanges, volatlity linkage, dynamic conditional correlation models.

Etik İlke ve Kurallara Uygunluk Beyannamesi

Bu tez çalışmasının bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumunda bilimsel etik ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada, yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla tarandığını ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim.

Her hangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Serap KAMIŞLI

Önsöz

Öncelikle yalnızca tez döneminde değil, tüm doktora süreci boyunca bana destek olan, tecrübelerini aktaran, geleceğe ilişkin tavsiyeleriyle yol gösteren ve çalışma disiplinini aşılayan kıymetli hocam ve tez danışmanım, sayın Prof. Dr. Güven SEVİL'e;

Doktora ders döneminde aktardıkları değerli bilgiler, tez süreci boyunca izleme toplantılarında ve toplantı dışında çalışmalarıma ilişkin değerli görüş, öneri ve katkıları nedeniyle Tez İzleme Komitesi üyesi değerli hocam, sayın Prof. Dr. Nurhan AYDIN'a ve Tez İzleme Komitesi üyesi değerli hocam, sayın Prof. Dr. Ahmet ÖZMEN'e;

Hayatım boyunca beni maddi ve manevi anlamda destekleyerek, her ihtiyaç duyduğum anda yanımda olan babam ve kardeşlerime;

Bu süreçte beni en iyi anlayan kişi olan ve bana her zaman destek olan, yorulduğumda yanında dinlediğim ve huzur bulduğum biricik eşime;

Lisans eğitimimi beraber tamamladığım ve lisansüstü eğitime birlikte başladığım, vefatından ardından yokluğunu her daim hissettiğim canım dostum Tuğba TÜZEMEN'e;

Ve eğitim hayatım için benden ayrı kalmayı göze alan ve ömrü boyunca çocukları için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan, her ne kadar yanımda olamasa da beni gördüğüne ve mutluluklarımı paylaştığına inandığım canım annem Gülay ATBAŞ'a;

Sonsuz minnet ve şükranlarımı sunar, teşekkür ederim.

Özgeçmiş

Serap KAMIŞLI

İşletme Anabilim Dalı
Doktora

Eğitim

Ls.	2006	Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (İİBF), İktisat Bölümü
Lise	2002	Çiğli Milli Piyango Anadolu Lisesi

Kişisel Bilgiler

Doğum yeri/yılı: İzmir/1984 Cinsiyet: Kadın Yabancı dil: İngilizce

İçindekiler

Sayfa

Jüri ve Enstitü Onayı ..... **ii**

Doktora Tez Özü ..... **iii**

Abstract ..... **iv**

Etik İlke ve Kurallara Uygunluk Beyannamesi ..... **v**

Önsöz ..... **vi**

Özgeçmiş ..... **vii**

Tablolar Listesi ..... **x**

Şekiller Listesi ..... **xi**

Kısaltmalar Listesi ..... **xii**

Giriş **1**

Birinci Bölüm

Finansal Krizler

1. Ekonomik ve Finansal Kriz Kavramları **3**

2. Finansal Kriz Teorileri **5**

2.1. Birinci Nesil Kriz Teorileri **5**

2.2. İkinci Nesil Kriz Teorileri **6**

2.3. Üçüncü Nesil Kriz Teorileri **7**

3. Bölgesel ve Küresel Krizler **8**

3.1. Asya krizi **9**

3.2. Rusya Krizi **10**

3.3. Latin Amerika Krizi **11**

3.4. 2008 Küresel Krizi **12**

3.5. Yunanistan ve Avrupa Borç Krizi **14**

İkinci Bölüm

Oynaklık İlişkisi ve Finansal Krizler

1. Oynaklık Kavramı ve Özellikleri 20

2. Oynaklığın Modellenmesi..... 21

3. Oynaklık İlişkisi 24

4. Oynaklık İlişkilerinin Modellenmesi..... 28

5. Oynaklık İlişkisi ve Finansal Krizler Üzerine Çalışmalar 29

Üçüncü Bölüm

Avrupa Borsaları ile Borsa İstanbul Arasındaki Oynaklık İlişkisi

1. Araştırmanın Amacı ve Önemi..... 35

2. Araştırmanın Sınırlılıkları 37

3. Araştırmanın Verileri..... 37

4. Yöntem 38

5. Çalışmanın Bulguları..... 42

Sonuç ve Tartışma 64

Ekler 69

Kaynakça 81

Tablolar Listesi

Tablo 1: Dönemler İtibariyle BIST100 ile Yunanistan Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı..... 49

Tablo 2: Dönemler İtibariyle BIST100 ile Portekiz Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı..... 51

Tablo 3: Dönemler İtibariyle BIST100 ile İrlanda Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı..... 53

Tablo 4: Dönemler İtibariyle BIST100 ile İspanya Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı..... 55

Tablo 5: Dönemler İtibariyle BIST100 ile İtalya Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı..... 57

Tablo 6: Dönemler İtibariyle BIST100 ile Almanya Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı..... 59

Tablo 7: Dönemler İtibariyle BIST100 ile Fransa Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı..... 61

Tablo 8: Dönemler İtibariyle BIST100 ile İngiltere Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı..... 63

Şekiller Listesi

Şekil 1: 1. Dönemde BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 44

Şekil 2: 2. Dönemde BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 45

Şekil 3: 3. Dönemde BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki Oynaklık İlişkileri..... 46

Şekil 4: 4. Dönemde BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 47

Şekil 5: Dönemler İtibariyle BIST100 ve Yunanistan Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 48

Şekil 6: Dönemler İtibariyle BIST100 ve Portekiz Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 50

Şekil 7: Dönemler İtibariyle BIST100 ve İrlanda Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 52

Şekil 8: Dönemler İtibariyle BIST100 ve İspanya Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 54

Şekil 9: Dönemler İtibariyle BIST100 ve İtalya Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 56

Şekil 10: BIST100 ve İzlanda Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafiği.... 57

Şekil 11: Dönemler İtibariyle BIST100 ve Almanya Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 58

Şekil 12: Dönemler İtibariyle BIST100 ve Fransa Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 60

Şekil 13: Dönemler İtibariyle BIST100 ve İngiltere Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri..... 62

Kısaltmalar Listesi

ADF: Genişletilmiş Dickey Fuller

APARCH: Asimetrik Üslü Otoregresif Koşullu Değişen Varyans

ARCH: Otoregresif Koşullu Değişen Varyans

ARCH-M: Ortalamada Otoregresif Koşullu Değişen Varyans

ATHEX: Yunanistan Borsası

BDDK: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu

BIST: Borsa İstanbul

CAC: Fransa Borsası

CDS: Kredi Temerrüt Swapı

DAX: Almanya Borsası

DCC: Dinamik Koşullu Korelasyon

EGARCH: Üssel Otoregresif Koşullu Değişen Varyans

FED: Amerika Merkez Bankası

FTSE: İngiltere Borsası

FTSE MIB: İtalya Borsası

GARCH: Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans

GARCH-M: Ortalamada Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans

IBEX: İspanya Borsası

ICEX: İzlanda Borsası

IGARCH: Bütünleşik Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans

IMF: Uluslararası Para Fonu

ISEQ: İrlanda Borsası

PIIGS: Portekiz, İrlanda, İtalya, Yunanistan ve İspanya

PSI: Portekiz Borsası

TARCH: Eşik Değerli Otoregresif Koşullu Değişen Varyans

VAR: Vektör Otoregresif

VEC: Vektör Hata Düzeltme

Giriş

1997 yılında Asya'da başlayan ve dünya üzerindeki pek çok ekonomiyi etkileyen kriz piyasalar arasındaki ilişkilerin önemini ortaya koymuştur. İlk olarak Tayland'da başlayan kriz, kısa sürede bölgedeki ve bölge dışındaki pek çok ülkeye yayılım göstermiştir. Asya Krizi'nin ardından akademik alanda krizlerin finansal piyasalar arasındaki ilişkilerde yarattığı değişimleri ve yayılma kanallarını analizin eden birçok çalışma yapılmıştır. Diğer yandan küreselleşme ve finansal liberalizasyon finansal piyasalar arasındaki ilişkilerin daha da artmasına neden olarak, bir piyasada meydana gelen olumsuz bir şokun veya krizin diğer piyasa ya da piyasaları etkilemesini kaçınılmaz bir hale getirmiştir. Bu bağlamda yatırımcıların farklı piyasalar arasındaki oynaklık ilişkilerini ve bu ilişkilerde değişime neden olan olayları izlemeleri, risk yönetim stratejilerinin belirlemesi ve sağlıklı portföy kararlarının alınması açısından büyük önem taşımaktadır.

Finansal piyasaların oynaklığı ve piyasalar arasındaki oynaklık ilişkileri birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörlerden biri, piyasalarda sıklıkla yaşanan ekonomiye ya da sektöre özgü gelişmelerdir. Oynaklık ve oynaklık ilişkileri üzerinde etkili olan bir diğer faktör ise finansal krizlerdir. Krizler bir yandan ekonomik ve finansal değişkenlerde bozulmaya yol açarken, diğer yandan yatırımcıların rasyonellikten uzak kararlar almasına neden olmaktadır. Yatırımcılar psikolojik etkenlerle açıklanabilen asimetrik davranışlar sergileyebilmekte ve olumsuz gelişmelere verilen tepkiler olumlu olaylara göre daha şiddetli olabilmektedir. Bu bağlamda krizler yatırımcı psikolojisini etkileyerek beklentilerde bozulmaya yol açmakta ve piyasalarda sürü psikolojisi davranışının başlamasına neden olmaktadır.

Son yıllarda farklı coğrafyalarda bulunan birçok ülkede, mevcut teorilerle öngörülemeyen krizler yaşanmıştır. 2008 yılının son aylarında Amerika'da ortaya çıkan kriz birçok ülkeyi olumsuz yönde etkilemiştir. 2008 Küresel Krizi olarak literatüre giren bu kriz, özellikle gelişmiş ekonomileri doğrudan, gelişmekte olan ekonomileri ise dolaylı yoldan etkilemiş ve küresel risk algısının değişmesine neden olmuştur. 2008 Küresel Krizi'nin etkileriyle 2009 yılında Yunanistan'da başlayan borç krizi ise 2010 yılında özellikle Portekiz, İrlanda, İspanya, İtalya ve İzlanda'da finansal sorunları tetiklemiş ve nihai olarak Avrupa Borç Krizi'ne dönüşmüştür. 2008 Küresel Krizi, 2009 Yunanistan Borç Krizi ve Avrupa

Borç Krizi'ne ilişkin süreç izlendiğinde, özellikle Avrupa borsaları ile diğer borsalar arasındaki oynaklık ilişkilerinin değiştiği düşünülmektedir. Bu nedenle Borsa İstanbul ile Avrupa borsalarına yatırım yaparak uluslararası portföy çeşitlendirmesinden yararlanmak isteyen yatırımcılar için söz konusu krizlere bağlı olarak oynaklık ilişkilerinin dinamik yapısının ortaya konması büyük önem taşımaktadır.

Oynaklık ilişkilerinin yapısının belirlenmesinde kullanılabilecek yöntemlerden biri dinamik koşullu korelasyon modelleridir. Dinamik koşullu korelasyon modelleri, değişkenler arasındaki koşullu korelasyonların pozitif veya negatif olduğu dönemlerin belirlenmesini sağlamakta ve ele alınan dönem için tek bir korelasyon katsayısı yerine zamanla değişen korelasyonları vermektedir. Bu modeller ayrıca ortaya konan dinamik yapı içerisinde, oynaklık ilişkilerinde değişeme neden olan spesifik olayların belirlenmesine de olanak tanımaktadır.

Bu bilgiler ışığında çalışmanın temel amacı; 2008 Küresel Krizi, Yunanistan Borç Krizi ve Avrupa Borç Krizi'nin, Borsa İstanbul ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerini değiştirip değiştirmediğinin belirlenmesi, oynaklık ilişkilerinde asimetri etkisinin varlığının test edilmesi ve oynaklık ilişkilerinde değişime neden olan spesifik olayların tespit edilmesidir. Bu bağlamda çalışmanın ilk bölümünde finansal kriz kavramı ve finansal kriz teorileri açıklanacak ardından borsalar arasındaki oynaklık ilişkilerini değiştirdiği düşünülen 2008 Küresel Krizi, Yunanistan Borç Krizi ve Avrupa Borç Krizi ele alınacaktır. İkinci bölümde oynaklık kavramı, oynaklığın modellemesi ve oynaklık ilişkileri konularına ilişkin bilgiler verilecek ve finansal krizlerin oynaklık ilişkileri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar aktarılacaktır. Çalışmanın son bölümünde ise Borsa İstanbul ve Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerinde asimetri etkisinin varlığı ve ilişkilerin 2008 Küresel Krizi, Yunanistan Borç Krizi ve Avrupa Borç Krizi'ne bağlı olarak değişip değişmediği analiz edilecektir. Çalışma ile özellikle Borsa İstanbul ve Avrupa borsalarına yatırım yaparak uluslararası portföy çeşitlendirmesi yoluyla portföy riskini düşürmek isteyen yatırımcılara önemli bilgiler sunulmuş olacaktır. Bununla birlikte ele alınan borsaların farklı olaylara, nasıl tepki verdiklerinin belirlenebilmesi gelecek dönemlerde meydana gelecek benzer olaylara verilebilecek tepkilerin öngörülmesinde faydalı olacaktır.

Birinci Bölüm
Finansal Krizler

Bu bölümde öncelikle kriz ve finansal kriz kavramları açıklanarak finansal kriz türleri belirtilecektir. İlerleyen aşamada ise finansal kriz teorilerine yer verilerek, yakın tarihte gerçekleşen bölgesel ve küresel krizlere ilişkin bilgiler sunulacaktır.

1. Ekonomik ve Finansal Kriz Kavramları

Kriz kavramı genel olarak beklenmeyen bir durum karşısında normal ilişkilerin bozulması ve mevcut çözüm yollarının sorunun çözümünde yetersiz kalması olarak tanımlanmaktadır. Ekonomik anlamda kriz ise ekonomide yaşanan beklenmedik olayların tüm ekonomik birimleri önemli ölçüde etkileyecek sonuçlar doğurması olarak tanımlanabilir (Aktan ve Şen, 2011: 1228). Dünya ekonomileri tarihte birçok kriz ile sarsılmıştır ve bu durum finansal sistemin işleyişindeki bozuklukları ortaya çıkarmıştır. Krizler, finansal piyasalardaki istikrarsızlığı artırmanın yanı sıra "ekonomik kaynakların etkin dağıtımı" fonksiyonunu da ortadan kaldırmaktadır (Kapoor, 2010: 11).

Ekonomik krizler reel sektör krizleri ve finansal krizler olmak üzere iki grupta ele alınmaktadır. Reel sektör krizleri mal ve hizmet piyasaları ile işgücü piyasalarında yaşanan sorunlar nedeniyle ortaya çıkan krizlerdir. Finansal krizler ise kredi hacminde ve varlık fiyatlarında ani değişmelerin yaşandığı, finansal aracılık faaliyetlerinde ve dış finansman arzında aksamaların olduğu, kurum bilançolarında bozulmaların yaşandığı ve bu sorunların giderilmesi amacıyla hükümet desteklerinin gerçekleştirildiği süreçler olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan da anlaşılabileceği gibi finansal krizler çok boyutlu olaylardır (Claessens ve Kose, 2013: 5).

Finansal krizlerin finansal küreselleşme ve yurtiçi faktörlerden kaynaklanan pek çok sebebi bulunmaktadır. Bu bağlamda, piyasalar arasındaki entegrasyonun finansal istikrarsızlığa neden olduğu ve finansal liberalizasyonla birlikte krizlerin yaşanma sıklığının ve türlerinin arttığı ifade edilmektedir (Halac vd., 2006: 208).

Krizlerin nedenlerine ilişkin yurtiçi faktörler ise kredi hacmi ve varlık fiyatlarında önemli değişmeler, finansal faaliyetlerde ve kaynak finansmanında yaşanan aksamalar, devletin, firmaların, finansal kurumların ve hane halkı bütçelerinin bozulmasıdır. Bu bağlamda düşünüldüğünde finansal krizlerin tek bir gösterge ile açıklanmaları oldukça zordur (Claessens ve Kose, 2013: 4-5).

Mishkin (1992) çalışmasında tipik bir finansal krizin gelişimini açıklamıştır. Buna göre ilk olarak büyük firmaların başarısızlığa uğramaları faiz oranlarında artışa, hisse senedi piyasasında büyük düşüşlere ve belirsizliğin artmasına neden olarak kredi piyasasında tersine seçim ve ahlaki çöküntü sorunlarını başlatır. Bu durum ekonomiye kaynak sağlayanların borç verme isteğini azaltarak ekonomide daralmaya neden olur. Yaşanan gelişmeler, banka paniklerini başlatarak sorunların derinleşmesine ve krizin tüm ekonomiyi etkilemesine yol açar.

Finansal krizler krizin kaynağına bağlı olarak para krizi, bankacılık krizi, dış borç krizi ve sistemik krizler olmak üzere dört grupta ele alınmaktadır. Para krizi, para birimine gerçekleşen spekülatif bir atağın, para biriminde keskin bir düşüşe neden olması, uluslararası para rezervinde büyük düşüşler yaşanması veya her iki durumun birlikte gerçekleşmesi olarak tanımlanmaktadır (Tinakorn, 2006: 81). Diğer bir tanımlamaya göre para krizi ulusal paranın mevcut değerinin ani olarak en az %10 düşmesi veya değer kaybının 12 ay içerisinde toplam olarak %25'e ulaşmasıdır (Claessens ve Kose, 2013: 23).

Bankacılık krizi, bankacılık sistemi sermayesinin tamamının veya büyük bir kısmının erozyona uğramasına neden olacak kadar büyük finansal felaket olarak tanımlanmaktadır (Allen ve Gale, 2007: 10). Bankacılık krizleri, banka hücumları, reel ekonomik konjonktürdeki değişimler, makroekonomik istikrarsızlıklar ve denetim eksikliği, aktif yapısının bozuk olması, varlıklar ile yükümlülükler arasındaki vade uyumsuzlukları gibi içsel banka sorunları nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bankacılık krizleri; kredi arzında daralma yaratarak üretim kapasitesini düşürmektedir. Diğer yandan sisteme olan güvenin azalması uzun dönemde sermaye birikimini olumsuz yönde etkileyerek ekonomik durgunluğa sebep olabilmektedir (Erdem, 2008: 130).

Dış borç krizleri en basit şekilde, borçlarını ödeme kabiliyetini beklenmedik bir şekilde kaybeden bir hükümetin, yeni borç almasına bağlı olarak mevcut yükümlülüklerini yerine getirememe olasılığının artması şeklinde tanımlanabilir (Sachs, 1998: 244). Sistemik finansal krizler ise finansal sistemin fonksiyonlarının etkinliğini büyük ölçüde düşüren, para ve banka krizlerini kapsayan ve ekonominin geneli üzerinde etkileri hissedilen krizlerdir (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu [BDDK], 2012: 9-10).

2. Finansal Kriz Teorileri

Finansal krizlerin nedenlerini açıklamaya yönelik olarak geliştirilen çok sayıda teori bulunmaktadır. Bu teoriler temel olarak birinci, ikinci ve üçüncü nesil kriz teorileri başlıkları altında incelenmektedir.

2.1. Birinci Nesil Kriz Teorileri

1970'li yıllarda Meksika ve diğer Latin Amerika ülkelerinde yaşanan finansal krizler, krizlerin öngörülebilmesi amacıyla çalışmaların başlamasına yol açmıştır. Krugman (1979) yaptığı çalışma ile krizlerin oluşum nedenlerini açıklamayı amaçlamıştır. Krugman çalışmasında, Salant ve Henderson (1978)'un hükümetlerin altın fiyatlarında tavan fiyat uygulabilmesi için rezerv bulundurmaları gerektiğini ifade ettikleri çalışmada kullandıkları modeli uyarlayarak krizlerin oluşumunu açıklamıştır. Birinci nesil kriz teorilerinde makroekonomik değişkenlerdeki bozulmaların krizi tetiklediği varsayılmaktadır ve krizler, spekülatif şoklar ve bu şokların döviz rezervleri üzerindeki etkileri ile açıklanmaktadır (Naoui vd., 2010: 15).

Kanonik modeller olarak adlandırılan bu modellerde finansal krizlerin kaynağı, özellikle döviz girdisi kısıtlı olan bir ekonomide, devlet harcamalarındaki hızlı artışa bağlı olarak kamu maliyesinde oluşan açıklar ve bu açıkların para basılarak finanse edilmesi nedeniyle döviz rezervlerinin erimesidir (BDDK, 2012: 25). Birinci nesil kriz teorilerinde krizlerin nedeni sabit döviz kuru rejiminde çöküşe neden olan, sürdürülemeyen bütçe açıklarıdır (Burnside vd., 2008: 1). Parasal genişleme ile bütçe açıklarının giderilmesi sonucu dövize talep artmakta ve uluslararası rezervler azalmaktadır. Bu durum ise dövize spekülatif

atakların başlamasını ve süreklilik kazanması durumunda sabit kur rejiminin sürdürülemez hale gelerek terk edilmesi sonucunu doğurmaktadır.

Birinci nesil kriz teorilerine göre finansal krizlerin oluşumuna ilişkin süreç aşağıda sıralanan basamaklar halinde gerçekleşmektedir (Erdem, 2008: 123);

- Ulusal paranın aşırı değerli hale gelmesi,
- İthalat talebinde artış,
- İthalat finansmanında dış borçlanma,
- Borçların çevrilme sorunu,
- Dış ticaret açığının sürdürülmez hale gelmesi.

2.2. İkinci Nesil Kriz Teorileri

1992-93 yıllarında Avrupa'da yaşanan döviz krizleri ve 1994 Meksika Krizi, hükümet kontrolündeki döviz kurlarına olan spekülatif saldırıların modellenmesine olan ilgiyi yeniden ortaya çıkarmıştır (Flood ve Marion, 1996: 3). 1970'li yıllarda Meksika ve diğer Latin Amerika ülkelerinde yaşanan finansal krizler ile Avrupa'da ve Meksika'da yaşanan finansal krizler birçok yönden farklılık göstermektedir ve bu krizlerin oluşumu birinci nesil kriz teorileri ile açıklanamamıştır.

Birinci nesil kriz teorileri, bütçe açıklarının sürekli olarak parasal genişleme ile kapatılması ve merkez bankasının sabit kur rejimini savunmak için tüm döviz rezervini harcayabileceği varsayımlarına dayanmaktadır (Akdiş, 2000: 96). Obstfeld'in (1986) çalışmasıyla başlayan ikinci nesil teoriler, birinci nesil kriz teorilerinin gerçekçi olmayan söz konusu varsayımlarını geliştirerek, makroekonomik politika problemlerine vurgu yapmaktadır. İkinci nesil kriz teorilerinde krizlerin en temel nedeni spekülatif ataklardır ve buna bağlı olarak gelişen krizlerin diğer nedenleri şu şekilde sıralanabilir (Karaçor ve Gökmenoğlu, 2011: 43):

- Kendi kendini besleyen beklentiler,
- Sürü davranışı,
- Bulaşıcılık.

İkinci nesil kriz teorilerinde, birinci nesil teorilerden farklı olarak, krizden önce hükümet politikalarında tutarsızlıklar yoktur, aksine kriz nedeniyle politika değişimine gidilmektedir. Diğer bir ifadeyle birinci nesil teorilerde genişlemeci politikalar krizin nedeni iken, ikinci nesil teorilerde ekonomi politikalarına ilişkin beklentiler krize sebep olmaktadır. Bu noktada, ikinci nesil teoriler hükümet politikaları ile özel sektör arasındaki ilişkilere dikkat çekmektedir. Örneğin özel sektörde devalüasyon beklentisi oluşursa faiz oranları artacak ve devalüasyon riski artacaktır. Tersi durumda, özel sektörde devalüasyon beklentisi oluşmazsa faiz oranları düşük seviyelerde kalacak ve devalüasyon riski azalacaktır (Flood ve Marion, 1996: 4).

İkinci nesil kriz teorilerine göre finansal krizlerin oluşumuna ilişkin süreç aşağıda sıralanan basamaklar halinde gerçekleşmektedir (Erdem, 2008: 124);

- Spekülatif döviz atakları başlar,
- Merkez bankası rezervleri korumaya yönelik müdahalelerden kaçınır,
- Beklentiler krizi kendiliğinden yönlendirir hale getirir,
- Piyasada sabit kur rejiminin terk edileceği beklentisine bağlı olarak spekülatif ataklar sıklaşır,
- Bankacılık sektöründe döviz açığı önemli boyutlara ulaşır ve aktif yapısında bozulmalar başlar.

2.3. Üçüncü Nesil Kriz Teorileri

Birinci ve ikinci nesil kriz teorileri, bütçe açıkları ve makroekonomik politik tutarsızlıklardan kaynaklanmayan 1997 Asya krizini açıklamada yeteriz kalmıştır. Üçüncü nesil kriz teorilerinde (yayılma/bulaşma etkisi modelleri), krize neden olan temel faktör hükümet politikaları nedeniyle ortaya çıkan ahlaki tehlikedir. Bu durum Asya Krizi'nde, devlet garantisine bağlı olarak finansal kurumların aşırı riskli borçlar vermeleri sonucunda varlık balonlarının oluşmasına neden olmuştur (BDDK, 2012: 36).

Üçüncü nesil kriz teorilerinde diğer bir yaklaşım, krizin hükümet politikalarından ziyade özel sektörden kaynaklandığını ifade etmektedir (Aghion ve Banerjee, 2005: 92).

Bununla birlikte Krugman (2002) ise çalışmasında üçüncü kuşak kriz modellerinde krize neden olan faktörleri şu şekilde belirtmiştir:

- Ahlaki tehlike kaynaklı yatırımlar,
- Banka hücumları,
- Ödemeler bilançosunun bozulması ve bu durumun döviz kuru üzerine baskısı.

Üçüncü nesil kriz modellerinde tipik bir krizin gelişimi şu şekilde özetlenebilir: Ekonomide nominal fiyatların kısa dönemde katılık göstermesi durumunda, para biriminde yaşanan değer kaybı şirketlerin döviz cinsi borç ödemelerine ilişkin yükümlülüklerinin artmasına neden olur. Eğer özel sektörün yabancı borçları geçmiş birkaç yıl içerisinde büyük bir oranda artmış ise şirketlerin kârlarında büyük düşüşler yaşanır ve özel sektörde faaliyet gösteren pek çok firmanın değeri düşer. Bu durum şirketlerin borçlanma olanaklarını azaltarak yatırımların düşmesine ve üretimin yavaşlamasına neden olur. İlerleyen dönemde azalan para talebiyle birlikte para biriminde değer kaybı yaşanır. Piyasa katılımcılarının beklentileri değer kaybının artacağı yönünde olursa, para birimi daha fazla değer kaybeder ve krizin tetiği çekilmiş olur. Diğer bir ifadeyle üçüncü nesil kriz teorileri, krizin başlangıcının beklentilerdeki kötüleşme veya ekonomide yaşanan gerçek bir şok olduğunu ifade etmektedir (Aghion ve Banerjee, 2005: 92-93).

Belirtilen görüşlerden farklı olarak üçüncü nesil kriz teorilerinde ayrıca yayılma/bulaşma etkisi araştırılmıştır. Asya Krizi'nde yaşanan sürecin gösterdiği şekilde, bir piyasada meydana gelen olumsuz bir şok diğer benzer piyasalarda da etki göstermekte ve uluslararası sermaye hareketleri dolayısıyla, kriz hızla yayılmaktadır.

3. Bölgesel ve Küresel Krizler

Özellikle 1990'lı yıllarda yaşanan finansal krizler diğer ekonomilere sıçrayarak ayrı finansal krizleri tetiklemiş ve bulaşıcılık etkisi göstermiştir. Çalışmanın bu kısmında öncelikle yarattıkları sonuçlar nedeniyle birbirini takip etme özelliği gösteren Asya, Rusya ve Latin Amerika krizleri açıklanmış, ardından 2008 Küresel Krizi ele alınmıştır. Son olarak tezin amacına bağlı olarak 2008 Küresel Krizi'nden kısa bir süre sonra oluşan Yunanistan ve Avrupa Borç Krizleri incelenmiştir.

3.1. Asya krizi

1990'lı yıllarda gelişmiş ülkelerde yatırım imkânlarının azlığı ve faiz oranlarının düşük olması yatırımcılara yüksek getiri sunan Doğu Asya ülkelerine önemli miktarda yabancı sermayenin gelmesine yol açmıştır. Finansal liberalizasyona bağlı olarak artan yabancı sermaye ile söz konusu ülkelerde makroekonomik göstergeler önemli derecede gelişmiştir. Ancak diğer yandan yükselen sermaye girişleri ile birlikte dışa açıklığı artan ekonomilerde portföy yatırımlarının vadeleri de azalmıştır (Karabulut, 2002: 118)

Asya Krizi, 1997 yılında Tayland'ın para birimini devalüe etmesi ile başlamış ve ardından ihracat rekabetini korumak isteyen diğer Asya ülkelerinin devalüasyon yapmaları ile finansal piyasaları etkisi altına almıştır. Krizin yaşanmasına neden olan temel faktörler şu şekildedir (Öksüz, 2001: 52-53; Orhan, 2013: 112-113);

- Yüksek tasarruf - yatırım nedeniyle olağanüstü sermaye akımlarının gerçekleşmesi ve bu durumun yatırım gelirlerini düşürmesi,
- Şirketlerin bankalardan, bankaların ise piyasadan aşırı derece borçlanması,
- Şirketlerin mali durumlarını riske atacak düzeyde borçlanmaları,
- Uzun vadeli yatırımların finansmanında kısa vadeli döviz borçlarının kullanılması,
- Borçlanmanın denetimsiz olması ve kamunun garantörlüğü,
- Sabit kur rejimi nedeniyle kaybolan ihracat ve uluslararası rekabet imkânı sonucunda cari işlemler dengesinin bozulması,
- Emlak ve borsa spekülasyonuna bağlı olarak oluşan balonlar,
- Yaşanan olumsuz gelişmeler sonucunda yatırımcıların güven kaybı.

Yaşanan olumsuz gelişmeler sonucunda sermaye hızla bölgeyi terk etmeye başlamış, hisse senedi piyasalarında sert düşüşler yaşanmış ve ilgili ülke para birimleri spekülatif ataklara uğramıştır. Bununla birlikte yaşan kriz sonucunda bankalardan yüksek oranlarda mevduat çıkışı gerçekleşmiştir (Gençtürk, 2008: 16-17).

Asya Krizi sonrasında, krizin diğer ülkelere olan etkilerini azaltmak ve finansal piyasalarda yaşanan endişe ve karamsarlığı gidermek için önlemler alınmıştır. Özellikle

gelişmiş ülkelerin faiz indirimine gitmesinin yanı sıra Uluslararası Para Fonu (IMF) ve Dünya Bankası, finansal sorunlar yaşayan ülkelere alınacak tedbirler ile birlikte destek sağlamıştır. Krizin yayılmasını engelleyebilmek ve yaşanan finansal sorunları aşabilmek için önerilen tedbirler şu şekildedir (Gürsoy, 2009: 160)

- Kamu borçlanmasının azaltılması,
- Faiz dışı bütçe fazlası yaratılması,
- Sübvansiyonların sınırlandırılması,
- Geçmiş enflasyon oranları baz alınarak ücretlerin belirlenmesi,
- Kamu iktisadi teşebbüslerinin özelleştirilmesi.

Asya krizi, alınan önlemlere rağmen ticaret, yatırımlar ve özellikle sermaye hareketleri kanalları ile yapısal sorunları bulunan birçok ülkeye sıçrayarak finansal krizlerin yaşanmasına neden olmuştur.

3.2. Rusya Krizi

1997 yılında yaşanan Asya Krizi, Rusya ekonomisini şiddetli bir şekilde etkilemiştir. Yaşanan krizden önce Rusya'da serbest ekonomiye geçişle birlikte büyük çaplı özelleştirmeler yapılmış ve yüksek miktarda yabancı sermaye ülkeye girmiştir (Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, 2013: 119). Ancak Rusya ekonomisinde yaşanan geçiş süreci ile beraber enflasyon ve ithalat talebinin artması, cari işlemler dengesinin hızla bozulmasına neden olmuştur. Petrol fiyatlarında yaşanan düşüş ile birlikte yaşanan süreçte, büyüyen açığın borçla finanse edilmesi oldukça zorlaşmıştır.

Bununla birlikte Asya Krizi'ne bağlı olarak değişen risk algısı nedeniyle uluslararası yatırımcıların riskli ülkelerden çıkmaları, krizin kaçınılmaz hale gelmesine yol açmıştır. Bu bağlamda Rusya Krizi'nin başlangıcı ve sonrasında yaşanan gelişmeler Asya Krizi ile benzerlikler göstermektedir (Kabadayı, 2013: 51). Rusya Krizi'nin temel nedenleri şu şekilde sıralanabilir (Acar, 2012: 117)

- Bütçe açıkları,
- Aşırı değerlenen para birimi,
- Gelişmemiş finansal sektör,

- İhracatın yüksek oranda enerji fiyatlarına bağlı olması,
- Siyasi sorunlar ve kayıt dışı ekonomi.

1998 Ağustos ayında Ruble'nin devalüe edilmesi ve moratoryum ilan edilmesi sonucunda Rusya'nın kredi notu temerrüde düşürülmüş ve nihayetinde Rusya IMF ile anlaşma imzalamıştır. Kriz sonucunda art arda banka ve şirket iflasları yaşanmış, gümrük duvarının yükseltilmesi sonucunda ithalatta önemli düzeyde azalmalar meydana gelmiştir (Gençtürk, 2008: 16-17). Asya Krizi'nde olduğu gibi Rusya Krizi, özellikle yüksek oranda yabancı sermaye çeken ve spekülatif ataklara açık olan ekonomilerde finansal sorunların başlamasına neden olmuştur.

3.3. Latin Amerika Krizi

1997 Asya Krizi ile birlikte 1998 yılında yaşanan Rusya Krizi sonucunda uluslararası yatırımlar bağlamında Brezilya ve Arjantin ülkeleri, önemli finansal sorunlarla karşılaşmışlardır.

Brezilya'da 1990'lı yılların başında büyük çaplı özelleştirmeler yapılmış, yürürlüğe konulan istikrar programı ile hiperenflasyon kontrol altına alınarak artan büyüme ile ithalat ve tüketimde patlama yaşanmıştır (Yay vd., 2001: 41-42). Yaşanan bu süreçte cari dengenin yabancı sermaye ile finanse edilmesi gerekliliği faiz oranlarını yükseltirken kamu açıklarının iç borçlanma yoluyla finanse edilmesi, risklerin artmasına neden olmuştur.

Kurun değerlenmesi ile birlikte ihracatta rekabetin kaybolması, cari dengenin önemli derecede bozulmasına yol açmıştır. Bu durum borçların önemli miktarda artması sonucunu doğururken, ilerleyen süreçte döviz kuru rejiminde alınan gecikmeli ve hatalı kararlar ile ekonomi çıkmaza girmiştir (Ferreira ve Tuillo, 2002: 144-147).

Yaşanan tüm bu olumsuz gelişmeler ile birlikte 1998 Rusya Krizi sonucunda uluslararası yatırımcıların ülkeyi terk etmesi, 1999 yılının Ocak ayında Brezilya'da krizin başlamasına neden olmuştur. Bununla birlikte Asya Krizi'nin ihracatı önemli derece etkilemesi ve düzenleme ve denetim alanındaki eksiklikler krizin başlamasında önemli

unsurlar olarak görülmektedir (Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, 2013: 119-120).

Arjantin'de yaşanan kriz öncesi durum incelendiğinde ise Brezilya'da 1990'lı yıllarda yaşanan ekonomik gelişmelere benzerlikler bulunmaktadır. Bankacılık sektöründe reform yapılması ve büyük çaplı özelleştirmelerin yanı sıra IMF'nin tavsiyeleri ile para kurulu sistemine geçilmesi, fiyat istikrarını sağlayarak enflasyonun düşmesine neden olmuştur. Ancak ilerleyen yıllarda gerçekleşen 1997 Asya, 1998 Rusya ve 1999 Brezilya Krizi ülkeye giren yabancı sermaye girişlerinin azalmasına ve buna bağlı olarak makroekonomik göstergelerde önemli bozulmalara neden olmuştur (Calvo vd, 2003: 4-5). Yaşanan bu olumsuzluklar ile birlikte uygulanan istikrar programının işlevini yitirmesi, Arjantin ekonomisinin 2000'li yıllara şiddetli bir krize girmesine yol açmıştır. Bu bağlamda Asya ve Rusya krizlerinin, ekonomideki yer alan yapısal sorunlar birlikte düşünüldüğünde Brezilya ve Arjantin'de yaşanan krizleri tetiklediği söylenebilir.

3.4. 2008 Küresel Krizi

Son yıllarda finansal piyasalarda yaşanan kriz ve balonlar, genellikle birbirlerini izleyerek yeni olumsuzlukların oluşmasına neden olmakta ve yayılma özelliği göstermektedir. 2007 yılında Amerika konut piyasasında başlayan kriz, çeşitli kanallar vasıtasıyla hızlı bir şekilde birçok ülke ekonomisini etkileyerek küresel bir krize dönüşmüştür. Bununla birlikte Mortgage Krizi'ni tetikleyen unsur ise Teknoloji Balonu'nun sonuçları olarak gösterilebilir (Obstfeld ve Rogoff, 2009: 22-24)

Mortgage Krizi'nden önceki dönemde Teknoloji Balonu'nun yol açtığı sorunlar, Amerika ekonomisinde durgunluğa neden olmuştur. Bu durum ise ekonominin canlandırılması amacıyla faiz oranların düşürülmesi ve gevşek para politikası izlenmesi yoluyla çözülmeye çalışılmıştır (Sugözü ve Çetinkaya, 2011: 247). 2004 yılına kadar izlenen politika sonucunda oluşan likidite bolluğu bankalarının aşırı düzeyde mortgage kredisi vermesini sağlamış ve buna bağlı olarak mortgage kredilerine olan talep patlamıştır (Erarslan, 2014: 44). Ancak kredi piyasasında yaşanan bu durum beraberinde bazı sorunların gelişmesine neden olmuştur. Konut kredisi kaynaklı bu sorunlar şu şekilde sıralanabilir (Akçay, 2012: 155-168)

- Yıkıcı ödünç verme ve alma,
- Kredi standartlarında gevşeme,
- Subprime konut kredisi hacmindeki artış,
- Konut balonunun oluşması.

Gelişen süreçte, yapısı gereği düşük faizli ve uzun vadeli olan mortgage kredilerinin tüm krediler içindeki oranı hızla yükselmiştir. Bankalar, kredi olanaklarını arttırmak için bilançolarında yer alan bu kredileri, "özel amaçlı kuruluş" olarak nitelendirilen kuruluşlara devretmiş ve mortgage kredilerinin menkul kıymetleştirilme süreci başlamıştır.

Özel amaçlı kuruluşlar, devralınan kredileri bir havuzda toplamış ve kredileri dayanak göstererek yüksek miktarda menkul kıymet ihraç etmiştir. Ancak bu menkul kıymetleştirme işleminde temel sorun, havuzda toplanan kredilerin farklı risk derecesine sahip olması ve uluslararası kredi derecelendirme kuruluşları tarafından verilen notların menkul kıymetlerin gerçek risk düzeyini yansıtmıyor olmasıdır (Mizen, 2008: 537).

Sayılan sorunlarla birlikte sistemin çöküşünü tetikleyen olay, Amerika Merkez Bankası (FED)'nın faiz artırım kararı olmuştur. Değişken faizle borçlanan ve düşük kredi derecesine sahip alt gelir düzeyindeki borçlular, faiz artışı ile borçlarını ödeyemez duruma gelmişlerdir. Bu durum konut fiyatlarında keskin bir düşüşe neden olarak, piyasada oluşan balonun patlamasına ve geri ödenemeyen krediler nedeniyle finansal kurumların bilançolarının bozulmasına neden olmuştur (Kindleberger ve Aliber, 2013: 403-405).

Bununla birlikte söz konusu kredilere dayanarak ihraç edilen menkul kıymetler, dayanak borcun tahsil edilememesi nedeniyle kaynağını yitirmiş ve elinde bulunduranlara verdikleri zarar sebebiyle "toksik varlık" olarak adlandırılmışlardır. Gelişen süreçte, olması gerekenden yüksek notlarla ve yüksek getiri vaadi ile neredeyse tüm dünyaya ihraç edilen menkul kıymetler karşılıksız hale gelerek bu toksik varlıklara sahip finansal kuruluşun bilançolarında yıkıcı etkilere ve iflaslara yol açmıştır. Yaşanan tüm bu

olumsuzluk sonucunda dünyada birçok finansal kuruluşun zarara uğraması ile mortgage piyasasında başlayan kriz, küresel krize dönüşmüştür (Stiglitz, 2009: 2).

Literatürde, 15 Eylül 2008 tarihinde Amerika'nın en büyük dördüncü yatırım bankası olan Lehman Brothers'ın iflası, küresel krizin başlangıcı olarak kabul edilmektir. Mortgage Krizi'nin Küresel Krize dönüşmesine neden olan faktörler şu şekilde özetlenebilir (Acar, 2012: 157; Kansu, 2011: 78-133):

- Subprime mortgage piyasası ve mortgage fonlarının menkul kıymetleştirilmesi,
- Küresel ekonomide yaşanan dengesizlikler,
- Finansal piyasalarla ilgili düzenlemelerin yetersizliği,
- Kredi derecelendirme kuruluşlarının yetersizliği,
- Çok başlı denetim sistemi,
- Aşırı likiditenin azalması.

Belirtilen faktörler nedeniyle küresel hale dönüşen kriz sonucunda, dünya genelinde büyüme, enflasyon, kişi başına düşen milli gelir, bütçe açığı gibi birçok makroekonomik göstergede bozulmalar başlamıştır (Yılmaz, 2013: 53-67). İlerleyen süreçte ise küresel kriz çok kısa sürede özellikle Avrupa ülkelerini etkileyerek birçok ekonomide önemli sorunların yaşanmasına neden olmuştur.

3.5. Yunanistan ve Avrupa Borç Krizi

2007 yılında Amerika Mortgage piyasasında başlayan ve 2008 yılında küresel hale gelen kriz, kısa sürede dünyaya yayılmıştır. 2008 Küresel Krizi'nden doğrudan ve en şiddetli şekilde etkilen ülkeler ise Avrupa ülkeleri olmuştur. Küresel krizin Avrupa ülkelerine bulaşmasına neden olan kanallar ise daralan küresel likidite ve dış ticaret hacminin yanı sıra özellikle krizin kaynağında bulunan toksik varlıklar olarak görülmektedir (Erarslan, 2014: 95).

Günümüzde etkileri hale devam etmekte olan Avrupa Borç Krizi, Yunanistan Borç Krizi ile başlamıştır. Yunanistan'da yeni seçilen hükümetin mali verilerin çarpıtıldığını ve bütçe açığı/GSMH oranını %12,7 olarak açıkladığı 5 Kasım 2009 tarihi, krizin başlangıcı

olarak kabul edilmektedir (Özdemir, 2013: 254). Diğer yandan %115 borç/GSYİH oranı ve yetersiz büyüme potansiyeli ile birlikte bu haberin duyulması, piyasa katılımcılarının Yunanistan'ın mali politikasının uzun dönemde sürdürülebilirliğine ilişkin endişelenmesine neden olmuş ve ilerleyen süreçte Yunanistan'ın kredi notu düşürülmüştür (Kosmidou vd., 2015: 441).

Yunanistan 2001 yılında Avrupa Birliği'ne üye olmuş ve üyeliğin ilk yıllarında ekonomide oldukça olumlu gelişmeler yaşanmıştır. Tarihinde sürekli olarak yüksek enflasyon sorunuyla boğuşan Yunanistan'da Avrupa Merkez Bankası para politikaları ile desteklenen Euro'ya geçişle birlikte enflasyona ilişkin beklentiler olumluya dönüşerek, enflasyonda ve faiz oranlarında düşüşler yaşanmıştır. Bu olumlu hava ekonomide yatırım ufkunu genişleterek borç alma ve borç verme faaliyetlerinde vadeleri uzatarak, özel yatırımları arttırmış ve büyümeyi desteklemiştir. Diğer yandan, Euro'ya geçiş kurlara ilişkin belirsizliği azaltarak, dalgalanma ve devalüasyon risklerini azaltmıştır. Faiz oranlarındaki düşüşle birlikte, kurlara ilişkin risklerin azalması kamu borçlanma maliyetlerini düşürerek mali yapının düzelmesine yardım etmiş ve kaynakların başka alanlarda kullanılmasına imkân vermiştir (Gibson vd., 2013: 499-500).

2008 Küresel Krizi'ne kadar geçen dönemde Yunanistan ortalama yıllık %4 büyüme ile Parasal Birlik'in en iyi performansa sahip ülkelerinden biri olmuştur. Bu durum, yurtiçi talepte patlamalara, yüksek reel ücretlere, yaşam standartlarının yükselmesine, düşük faiz oranlarına, hızlı bir kredi genişlemesine ve gevşek bir mali politika izlenmesine yol açmıştır. Ancak hükümet, borç/gayri safi milli hasıla oranının sürdürülebilir bir seviyeye çekilmesi için bu olumlu finansman koşullarının sağladığı avantajlardan yararlanma konusunda başarısız olmuştur. (Baltas, 2013: 35). Yunanistan Krizi'nin temelinde siyasi istikrarsızlıklara bağlı olarak gelişen bütçe ve mali disiplin sorunları yer almaktadır. Gevşek vergi mekanizmasına bağlı olarak yeterli gelir sağlanamaması ise bütçe açıklarının kapatılmasında sürekli borçlanmaya neden olmuştur (Orhan, 2013: 162-164).

Avrupa'da küresel kriz öncesinde; Almanya ve Fransa gibi ekonomileri istikrarlı ve cari fazla veren "merkez grubu" ülkeleri ile genellikle güney Avrupa ülkelerinden oluşan, yüksek cari açığa sahip ve aşırı borçlanan "çevre grubu" ülkeleri olmak üzere iki temel

grup bulunmaktadır (Yılmaz, 2013: 85). Küresel krizin ardından yapılan devlet müdahaleleri ve kamu borçlanma maliyetlerinin artması ile birlikte sermaye hareketlerinin değişmesi çevre grubu ülkeleri özelinde Avrupa Borç Krizi'ni tetiklemiştir (Ureche-Rangau ve Burietz, 2013: 35). Bununla birlikte Avrupa Birliği üyesi devletlerin tahvil piyasalarının, birlikte yer almayan ülke piyasalarına göre daha kırılgan ve likidite krizlerine daha duyarlı olduğunun anlaşılması, yatırımcıların üye ülkelerden herhangi birinde meydana gelen bir gelişmenin ardından tüm Avrupa ülkelerine ilişkin endişelerinin artmasına yol açmıştır (Grauwe ve Ji, 2013: 18).

Yunanistan Borç Krizi ile birlikte çevre grubu eksenine duyulan güvenin kaybolması, krizin kısa sürede Portekiz, İrlanda, İtalya ve İspanya ekonomilerine bulaşmasına neden olmuştur. İlerleyen süreçte "domuzlar" (PIIGS) kısaltmasıyla ifade edilen Portekiz, İrlanda, İtalya, Yunanistan ve İspanya ekonomilerinde yaşanan olumsuzluklar sonucunda Yunanistan Borç Krizi genişlemiş ve Avrupa Borç Krizi'ne dönüşmüştür. Bu bağlamda Küresel Kriz, Euro Bölgesindeki mali ve parasal politikaların zayıflığını ortaya çıkarmıştır.

Yunanistan Borç Krizi ardından 2010-2011 yıllarında domino etkisiyle PIIGS ülkelerine sıçrayan ve Avrupa Borç Krizi'ne dönüşen süreç incelendiğinde, her bir PIIGS ekonomisinde farklı sorunların olduğu görülmektedir. Yunanistan'da yaşanan borç krizinin yanı sıra Portekiz'de bankacılık sektöründe yükselen riskler ve cari açığın önemli düzeyde artması, İrlanda'da bankacılık sektörünün zayıflaması, İtalya'nın mali disiplinden uzaklaşması ve İspanya'da daralan ekonomiye bağlı olarak artan işsizlik bu farklılıklara örnek olarak gösterilebilir (Orhan, 2013: 167).

Yunanistan Borç Krizi'nin Avrupa Borç Krizi'ne dönüşümünde rol oynayan yapısal nedenler şu şekilde sıralanabilir (Akçay ve Çamlıca, 2013: 71-93);

- AB düzeyinde ekonomik koordinasyonun yetersiz oluşu,
- Maastricht kriterlerinin yapısı ve Euro Bölgesinde optimumum para alanının olmaması,
- Para politikası ikilemi,

- Makroekonomik dengesizliklerin ve özel sektör kırılganlıklarının göz ardı edilmesi,
- Mali disiplininin sağlanamaması,
- Kamu ve bankacılık sektörü arasında sistemik bağımlılığın artması.

Avrupa Borç Krizi, bölgedeki birçok ülkede tüm ekonomiyi etkileyen, kırılması oldukça zor olan bir kısır döngüye neden olmuştur. Krizin başlangıcı yüksek ve sürdürülemez kamu borçlarıdır. Uluslararası derecelendirme kuruluşlarının riskliliği oldukça artan devlet tahvillerinin notunu düşürmesi ise krizin hızla yayılmasına neden olmuştur (Santis, 2012: 7). İlerleyen süreçte ülkelerin riskliliğin artmasına bağlı olarak tahvil faiz oranlarının artmasına rağmen yeniden finansman sağlama konusunda yaşanan sıkıntılar, tahvillerin geri ödemelerinin yapılamaması sonucunu doğurmuştur. Bu durum, piyasa koşullarının ve bilançolarında yüksek miktarda kamu borçlanma aracı bulunduran bankaların varlık kalitelerinin bozulmasına yol açmıştır.

Avrupa bankacılık sektörünün krizden bu kadar yoğun bir şekilde etkilenmesinin kaynağında devlet tahvillerine yapmış olduğu yatırım miktarının fazla olması yatmaktadır (Arnold, 2012: 912). Ayrıca bankacılık sektöründe yapılan düzenlemeler, 2008 Küresel Krizi ve Avrupa Borç Krizi döneminde bankaları daha fazla risk almaya yönlendirmiştir (Hoque vd., 2015). Bununla birlikte Avrupa Borç Krizi'nin bankacılık sektörüne yayılma kanallarından biri derecelendirme kuruluşlarının verdiği dereceler olmuştur. En büyük üç derecelendirme kuruluşunun kriz öncesi dönemde ve kriz süresince verdiği notlar ve negatif görünüm sinyalleri, bankacılık sektörünün derecelerinde de düşmeye neden olmuştur (Alsakka vd., 2014: 255).

Bankaların yaşadığı sıkıntılar bir yandan kredi kanallarını daraltarak reel sektör yatırımlarının azalmasına neden olmuş, diğer yandan devlet müdahalelerini gerekli kılmıştır. Bu dönemde birçok ülke bankalara doğrudan sermaye enjeksiyonu sağlamış, bankaların ellerinde bulunan varlıkları satın almış ve borçlarına garantör olmuştur. Bu ise kamu borçlanma ihtiyacını daha da arttırmıştır. Diğer yandan reel sektörde yaşanan daralma da hükümetlerin vergi gelirlerinin düşmesine neden olmuştur (Roman ve Bilan, 2012: 765). Avrupa Borç Krizi'nin nedenleri şu şekildedir (Constancio, 2014: 258);

- Düzenleyici otoritelerin finansal sistemde kaldıraç oranlarında yaşanan artışları önleyememesi,
- Bankacılık sektöründe ahlaki çöküntüye yol açan, şeffaf olmayan bankacılık uygulamaları,
- Bölgedeki pek çok ülkede uygulanan mali politikalardaki başarısızlıklar,
- Yanlış yapısal reformlar.

Kriz öncesi döneme kadar pek çok ekonomist ve politikacının, Parasal Birlik için yeterli koşulların sağlandığını ve yaşanabilecek muhtemel sıkıntıların aşılabileceğini düşünmesine rağmen yaşanan süreç eksiklikleri ve düzenlemelerin yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Parasal Birlik tarafından bütçe açıklarına, istikrara ve büyümeye yönelik oluşturulan kuralların Euro'ya geçişte yetersiz kaldığı ve borç krizlerini önleyemediği görülmüştür (Baltas, 2013: 33).

Ayrıca farklı enflasyon oranlarına sahip üye ülkeler için Parasal Birlik'in ortak bir para politikası uygulaması, yüksek enflasyon oranlarına bağlı olarak Birlik kararlarının negatif reel faize neden olmasını ve bunun sonucunda borçlanmanın artması ile Avrupa Borç Krizi'nin tetiklenmesi sonucunu doğurmuştur (Polito ve Wickens, 2014: 364).

Parasal Birlik'in krizin oluşmasında rol alan etkileri şunlardır (Gibson vd., 2014: 233-239);

- Birlikte yer alan ülkeler arasındaki gelişmişlik farklılıkları,
- Yunanistan, İrlanda, Portekiz ve İspanya gibi bazı ülkelerdeki yüksek cari işlemler açığının ülkeler arasındaki entegrasyon nedeniyle diğer ülkeleri de etkilemesi,
- Parasal Birlik'in kurulması sırasında bankacılık sisteminin yeterince değerlendirilmemesi,
- Bankacılık sistemi ile borçlanma piyasası arasında yakın ilişkilerin bulunması,
- Parasal Birlik'in asimetrik şokları düzeltmek için gerekli olan esnekliği azaltması.

Özet olarak farklı nedenlere bağlı olsa da 2007 yılında Mortage piyasasında başlayan kriz Küresel Krize dönüşmüş, yaşanan olumsuzluklar ise birçok kanal aracılığı ile diğer ekonomilerde bozulmalara ve Yunanistan'da Borç Krizi'nin başlamasına neden olmuştur.

Yunanistan Borç Krizi'nin ise belirtilen nedenlere bağlı olarak domino etkisiyle PIIGS ülkelerine bulaşması, süreci Avrupa Borç krizine dönüştürmüştür.

Çalışmanın bu bölümünde verilen bilgiler ışığında, finansal krizlerin ülke ekonomilerini ve finansal piyasaları olumsuz yönde etkileyen, birbirlerini izleyen ve tekrarlanabilir olaylar olduğu görülmektedir. Diğer yandan finansal krizler, piyasalar arasındaki oynaklık ilişkilerinde ticari bağlantılar, makroekonomik değişkenler veya psikolojik faktörlerle açıklanabilen değişimler yaratabilmektedir. Özellikle mevcut kriz teorileri ile açıklanamayan 1997 Asya Krizi, piyasalar arasındaki oynaklık ilişkilerinin analiz edilmesine olan ilginin artmasına neden olmuştur.

Uluslararası portföy çeşitlendirmesi yoluyla portföy riskini düşürmek isteyen yatırımcıların yakın geçmişte yaşanan finansal krizleri ve krizlerin oynaklık ilişkileri üzerinde yarattığı etkileri baz alarak karar vermeleri gerekmektedir. Bu nedenle tezin ilerleyen bölümünde oynaklık ve oynaklık ilişkileri hakkında teorik bilgilere ve literatürde finansal krizlerin oynaklık ilişkileri üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalara yer verilecektir.

İkinci Bölüm
Oynaklık İlişkisi ve Finansal Krizler

Tezin bu bölümünde öncelikle oynaklık kavramı, özellikleri ve oynaklık modellenmesi konuları açıklanacak, ilerleyen adımda oynaklık ilişkisi ve oynaklık ilişkisinin modellenmesi konularına değinilecektir. Bölümün sonunda ise oynaklık ilişkisi ve finansal krizler üzerine yapılan çalışmalar sunulacaktır.

1. Oynaklık Kavramı ve Özellikleri

Bir değişkenin, bir zaman dilimi içindeki dalgalanmaları, o değişkenin oynaklığının bir göstergesidir ve oynaklık genellikle beklenen değerden sapmalar olarak tanımlanmaktadır (Ezzati, 2013: 1). Diğer bir tanımlamaya göre oynaklık, bir zaman sürecinin değişkenliğine ilişkin bir ölçüdür (Bellegem, 2012: 249).

Finansal oynaklık ise, bir finansal değişkenin değerinin zaman boyunca gösterdiği değişkenliğin bir ölçüsüdür. Finansal değişkenlerin oynaklığı pek çok faktörden etkilenmektedir. Bunlardan bazıları, enflasyon beklentilerindeki değişmeler, sıkı para politikası uygulamaları, faiz oranlarındaki değişmeler ve menkul kıymet borsalarında yaşanan çöküşlerdir. Öte yandan, finansal piyasalardaki oynaklığı arttıran diğer bir faktörün finansal piyasalar arasındaki entegrasyonun artması olduğu da literatürde geniş kabul görmüş bir yaklaşımdır (Ezzati, 2013: 1).

Oynaklığın iyi analiz edilebilmesi için finansal zaman serilerine ve oynaklığa ilişkin özelliklerin bilinmesi gerekmektedir. Bu özellikler şu şekilde sıralanabilir (Poon, 2005: 1; Corsi vd., 2012: 372 ve Minkah, 2007: 11);

- Finansal zaman serilerinin dağılımı aşırı basıklık gösterir, dağılım ortalamada daha sivri ve kalın kuyrukludur. Bu, aşırı fiyat hareketlerinin gerçekleşme olasılığının, normal dağılımda olduğundan daha fazla olduğu anlamına gelmektedir.

- Finansal zaman serileri oynaklık üzerinde etkili olan uzun hafıza özelliğine sahiptir. Özellikle yüksek frekanslı zaman serilerinde gözlem değerlerinin uzak geçmiş değerleri ile olan korelasyonu yüksektir.
- Getiriler arasındaki otokorelasyonlar düşüktür, dolayısıyla getiriler öngörülebilir değildir.
- Oynaklık zamanla değişen bir yapıdadır.
- Oynaklıkta ortalamaya dönme eğilimi vardır.
- Yüksek oynaklık değerlerini yine yüksek oynaklık değerleri, düşük oynaklık değerlerini ise yine düşük oynaklık değerleri izlemektedir. Bu durum oynaklık kümelenmesi olarak isimlendirilmektedir.
- Oynaklık negatif bir şokun ardından, aynı büyüklüğe sahip bir pozitif şokta olduğundan daha fazla artmaya eğilimlidir. Bu durum kaldıraç etkisi veya oynaklık asimetrisi olarak isimlendirilmektedir.
- Farklı varlıkların getiri ve oynaklıkları ve farklı piyasalar birlikte hareket etme eğilimindedir. Oynaklıklar arasındaki korelasyonlar, getiriler arasındaki korelasyonlardan daha yüksektir. Getiriler arasındaki ve oynaklıklar arasındaki korelasyonlar ayı piyasalarında ve finansal kriz dönemlerinde artma eğilimdedir.

Oynaklık yatırım kararlarında kullanılan temel sayısal bileşendir ve pek çok ekonomik ve finansal uygulama için oynaklığın ölçülmesi gerekmektedir. Diğer yandan oynaklık finansal piyasaların performans kalitesinin belirlenmesinde de kullanılmaktadır. Bu bağlamda oynaklığı yüksek olan piyasaların fonksiyonlarını etkin bir şekilde yerine getiremediği düşünülmektedir (Park ve Linton, 2012: 319).

2. Oynaklığın Modellenmesi

Oynaklığın modellenmesinde en çok kullanılan yöntemler; tarihsel oynaklık modellemesi, zımni oynaklık modellemesi, gerçekleşen oynaklık modellemesi, üssel hareketli ağırlıklı ortalama modelleri ve tek değişkenli otoregresif koşullu değişen varyans modelleridir.

Tarihsel Oynaklık Modellemesi: Oynaklığın standart sapma ile modellenmesi tarihsel oynaklık modellemesi olarak adlandırılmaktadır. Oynaklık istatistiksel bir kavramdır ve istatistiksel olarak oynaklık, genellikle standart sapma ile ölçülmektedir. (Poon, 2005: 1);

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}(r_t - \mu)^2} \qquad (1)$$

burada, σ standart sapmayı, r_t t günündeki getiriyi, μ T günlük dönemdeki ortalama getiriyi ifade etmektedir.

Diğer modellemelere kıyasla daha basit bir yöntem olan tarihsel oynaklık modellemesinde tek bir oynaklık hesaplanır ve tüm dönemlerin oynaklık tahmini, hesaplanan bu değer olur. Hesaplanan oynaklık aşağıdaki formül aracılığıyla yıllık oynaklığa çevrilebilir (Yavuz, 2014: 425);

$$\sigma_{yıllık} = \sqrt{A\sigma} \qquad (2)$$

burada A, bir yıldaki iş günü sayısını göstermektedir.

Tarihsel oynaklık modellemesi koşulsuz oynaklığı göstermektedir, diğer bir ifadeyle söz konusu yöntemde oynaklığın zamana bağlı olarak değişmediği, sabit kaldığı varsayılmaktadır. Bu durum finansal piyasalar için çok gerçekçi bir yaklaşım değildir. Diğer yandan veri setinde yer alan gözlemler için herhangi bir ağırlıklandırma yapılmamaktadır, bu ise oynaklığın yakın dönemdeki gelişmelerden daha fazla etkilendiği gerçeğinin göz ardı edilmesine neden olmaktadır.

Aşırı Değer Oynaklık Tahmincileri Modellemesi: Bu yaklaşımda oynaklığın ölçüsü varyanstır ve varyansın hesaplanmasında değişkenin kapanış fiyatları yerine; açılış, kapanış, gün içi en yüksek ve gün içi en düşük değerler kullanılmaktadır (Yavuz, 2014: 428).

Zımni Oynaklık Modellemesi: Zımni ya da diğer bir ifadeyle beklenen oynaklık modellemesinde oynaklık tahmini, opsiyon fiyatlama modellerinden elde edilir. Opsiyon fiyatlama modelinde yer alan zımni oynaklık, opsiyonun vadesi boyunca piyasanın oynaklığa ilişkin beklentilerini yansıtır. Opsiyonlardan elde edilen zımni oynaklık genellikle tarihsel oynaklıktan daha yüksektir ve vade tarihine yaklaşıldıkça düşmektedir (Poon, 2005: 74-75).

Üssel Hareketli Ağırlıklı Ortalama Modeli: Bu modelleme yöntemi aslında tarihsel oynaklık modelleme yönteminin bir uzantısı gibidir. Yöntemin farklılığı son gözlemlerin ağırlıklandırılarak hesaplama yapılmasıdır. Gözlemlerin hesaplamadaki ağırlığı zaman serisinde geriye gittikçe üssel olarak azalmaktadır. Son gözlemlere ağırlık verilmesi, oynaklığın son dönemdeki olaylara daha duyarlı olması nedeniyle sonuçların daha gerçekçi olmasını sağlamaktadır. Üssel hareketli ağırlıklı ortalama modelinde oynaklığın ölçüsü varyanstır ve varyans aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanır (Akel, 2011: 17);

$$\sigma_t^2 = (1-\lambda) r_{t-1}^2 + \lambda \sigma_{t-1}^2 \qquad (3)$$

burada, σ_t^2 varyansı, $(1-\lambda) r_{t-1}^2$ oynaklığın fiyat değişimlerine duyarlılığını, $\lambda \sigma_{t-1}^2$, oynaklık üzerinde önceki dönem oynaklığın etkisini ifade etmektedir.

Tek Değişkenli Otoregresif Koşullu Değişen Varyans Modelleri: En zor ekonometrik problemlerden biri oynaklığın zaman içindeki heterojenliğinin anlaşılması ve modellenmesidir. Bu konuda otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) modeli veya ARCH tipi modeller gibi koşullu modeller yaklaşık son otuz yıldır yoğun bir şekilde ilgi görmektedir (Bellegem, 2012: 249).

ARCH modelleri literatüre ilk olarak Engle'ın 1982 yılında yaptığı çalışma ile girmiştir. Engle (1982) İngiltere'nin enflasyon verilerini kullandığı çalışmasında, hataların sabit varyansa sahip olmadığından hareketle, koşullu ortalama ve varyansının eşzamanlı olarak ayrı ayrı modellenmesinin mümkün olduğunu göstermiştir. Ardından Bollerslev (1986) ARCH modelini genişletmiş, koşullu varyansın kendi gecikmeli değerlini de oynaklık modellemesine dahil ederek GARCH modelini geliştirmiştir.

ARCH ve GARCH modelleri, finansal zaman serisi oynaklığının analizinde sıklıkla kullanılan modellerdir. Bununla birlikte zaman içerisinde ARCH ve GARCH modellerini baz alarak, oynaklığın asimetri ve kadıraç etkisi gibi farklı özelliklerini inceleyen ve bu modellerin uzantısı olarak nitelendirilen birçok model geliştirilmiştir. Bu modellerden en yaygın olarak kullanılanları; ortalamada otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH-M) modeli, genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans (GARCH-M) modeli, bütünleşik otoregresif koşullu değişen varyans (IGARCH) modeli, üssel genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans (EGARCH) modeli, GJR-GARCH modeli, eşik değerli otoregresif koşullu değişen varyans (TARCH) modeli ve asimetrik üslü otoregresif koşullu değişen varyans (APARCH) modelidir.

Gerçekleşen Oynaklık Modellemesi: Parametrik olmayan bu modelleme yönteminde oynaklık, 5 veya 15 dakika gibi kısa zaman dilimlerindeki getiri kareleri kullanılarak hesaplanır (Yavuz, 2014: 430).

3. Oynaklık İlişkisi

Hisse senedi piyasalarındaki risk kaynaklarının belirlenmesi risk yönetimi, varlık dağıtımı ve düzenleyici mekanizmaların oluşturulması ve geliştirilmesi gibi finansal piyasa aktiviteleri için oldukça önemlidir. Bu durum, birçok araştırmacıyı hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkileri, özellikle de yayılımların kanıtı olan ortalamada ve oynaklıkta birlikte hareketleri analiz etmeye yönlendirmiştir (Hashmi ve Tay, 2012: 127). Finansal piyasalardaki fiyat hareketleri, hem yatırımcılar hem de düzenleyici otoriteler tarafından yakından takip edilmektedir. Yatırımcılar için bir finansal varlığın getirisindeki oynaklık, yatırımın riskini ifade etmektedir ve yatırım kararlarında kullanabilecekleri temel bir girdi niteliğindedir. Düzenleyici otoriteler ise piyasa oynaklıklarından, makroekonomik uygulamalarda ve finansal piyasaların işleyişine ilişkin düzenlemelerde kullanabilecekleri önemli bilgiler elde etmektedir (Yu ve Fung, 2003: 1). Ancak bir piyasadaki oynaklık yalnızca piyasanın kendi dinamikleri tarafından belirlenmemektedir. Bir piyasanın oynaklığı diğer piyasa ya da piyasaların oynaklığını etkilemektedir. Literatürde oynaklık ilişkisi olarak tanımlanan bu durum piyasalar arasındaki oynaklık ilişkilerinin analizinin önemini göstermektedir.

Politika yapıcıların diğer ülkelerle olan ilişkilerin analizinde kullanabilecekleri araçlardan biri finansal piyasalar ve makroekonomik değişkenler arasındaki oynaklık ilişkilerinin tespitidir. Mevcut ilişkilerin ve ilişkilerin derecelerinin belirlenmesi, geleceğe ilişkin öngörü sürecinde politika yapıcılara kullanılabilir bilgiler sunmaktadır. Diğer yandan krizlerin ve şokların ilişkiler üzerindeki etkilerinin tespiti, benzer kriz ve şokların yaşanması durumunda alınacak önlemlerin ve uygulanacak politikaların belirlenmesi sürecinde yararlı olacaktır (Louzis, 2013: 5).

Oynaklık ilişkileri pek çok finansal değişken arasında olabilir. Örneğin spot ve vadeli piyasalar arasında, faiz oranları ile hisse senedi piyasalarında arasında, farklı döviz kurları arasında ve petrol fiyatları ile döviz kurları arasında oynaklık ilişkileri mevcut olabilir. Bu ilişkilerde yer alan değişkenlerin sayısını arttırmak mümkündür. Bununla birlikte modern finansın en önemli ve en çok tartışılan çalışma alanlarından biri portföy teorisidir. Portföy teorisinin temeli, "yatırımcıların aralarında düşük veya negatif korelasyon bulunan varlıkları portföylerine dahil ederek portföy riskini azaltabilecekleri" ilkesine dayanmaktadır. Bu bağlamda uluslararası piyasalarda yer alan varlıkların kullanımıyla, çeşitlendirmeden sağlanacak faydaların arttırılabileceğine dair yaygın bir görüş bulunmaktadır (Baumöhl ve Lyocsa, 2014: 175) .

Oynaklık ilişkilerinin diğer önemli bir boyutu, uluslararası oynaklık ilişkilerinin varlığıdır. Uluslararası piyasalar arasındaki oynaklık ilişkilerinin analiz edilmesi uluslararası portföy çeşitlendirmesinden sağlanacak yararların arttırılması açısından önemlidir. Ülke piyasaları arasında yüksek korelasyon, diğer bir ifadeyle anlamlı oynaklık ilişkisi yoksa, bu durumda uluslararası portföy çeşitlendirmesi yoluyla getiriler etkilenmeden riskler düşürülebilmektedir. Tersi durumda güçlü oynaklık ilişkilerinin veya yüksek korelasyonların varlığı, uluslararası portföy çeşitlendirmesinden sağlanacak yararları azaltacaktır (Ezzati, 2013: 1).

Uluslararası piyasalar arasındaki ilişkilerin analiz edilmesi sistemik risklerin belirlenmesi ve finansal istikrarın sağlanması açısından da son derece önemlidir. Dışa açık ekonomiler, bölgesel ve küresel gelişmelere karşı duyarlıdırlar. Kırılgan ekonomilerin dış şoklara ve olumsuz ekonomik gelişmelere karşı duyarlılığı ise daha yüksek seviyelerdedir. Asya

Krizi, Rusya Krizi ve yakın geçmişte yaşanan 2008 Küresel Krizi gibi birçok kriz ülkeler arasındaki ilişkilerin önemini ve krizin yalnıza ortaya çıktıkları ekonomiyi değil, bunun yanında dünya üzerinde bulunan pek çok ekonomiyi etkilediğini göstermiştir. Bu bağlamda politika yapıcıların ülkeler arasındaki ilişkileri iyi bir şekilde analiz etmeleri gerekmektedir.

Piyasalar arasındaki oynaklık ilişkileri ticaret bağlantıları, finansal bağlantılar ve sürü davranışı gibi psikolojik faktörler nedeniyle değişebilmektedir. İlişkilerin büyük ölçüde değişimine neden olan en büyük faktör ise finansal krizlerdir. Piyasalar arasında durağan dönemlerde de oynaklık ilişkileri bulunabilir, ancak finansal krizler mevcut oynaklık ilişkilerinde büyük değişimlere neden olabilir. Krizlerin ardından oynaklık ilişkilerinin dereceleri ve yoğunluğu değişebilir ve krizler piyasalar arasında oynaklık yayılımlarının veya bulaşıcılık etkilerinin ortaya çıkmasına neden olabilir (Hartmann vd., 2004: 313).

Oynaklık yayılımı, bir piyasadaki geçmiş dönemdeki oynaklığın, diğer bir piyasanın mevcut oynaklığı üzerinde etki yaratmasıdır (McAleer ve da Veiga, 2008: 2). Diğer bir tanımlamaya göre oynaklık yayılımı bir piyasanın toplam değişkenliğinin diğer bir piyasada oynaklık değişimine neden olmasıdır (Duncan ve Kabundi, 2011: 2). İki piyasa arasındaki oynaklık ilişkinde oynaklık yayılımlarının varlığının ifade edilmesi için oynaklık geçişlerinin yönünün tespit edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda oynaklık yayılımı, bir piyasadaki fiyat veya getiri oynaklığında yaşanan değişimin diğer bir finansal piyasa veya makroekonomik değişkenin oynaklığında gecikmeli bir etki yaratması olarak da tanımlanabilmektedir (Chang vd., 2013: 117-118).

Son yıllarda, art arda yaşanan krizler literatürde piyasalar arasındaki oynaklık ilişkilerinin krizler bağlamında analiz edilmesine ve krizlerin oynaklık yayılımı veya bulaşıcılık etkilerine yol açıp açmadığının tespit edilmesine yönelik olarak yapılan çalışmaların artmasına neden olmuştur. Ancak yapılan çalışmalara rağmen bulaşıcılığın, literatürde üzerinde fikir birliğine varılmış teorik veya ampirik bir tanımı bulunmamaktadır. Bununla birlikte bulaşıcılığın tam olarak ne anlam ifade ettiğinin belirlenmesi, hem akademik çalışmalar için hem de politika yapıcıların kararlarında kullanılması nedeniyle ölçümü açısından oldukça önemlidir (Gomez-Puig ve Rivero, 2014: 14).

Bulaşıcılık kavramı finans literatürü için nispeten yeni bir kavramdır. Bulaşıcılığa olan ilgi, özellikle 1997 Asya Krizi'nin ardından ortaya çıkmış ve daha çok gelişmekte olan ülkeler üzerindeki etkilerine odaklanılmıştır. Ancak 2008 Küresel Krizi bulaşıcılığın yalnızca gelişmekte olan ülkeleri ilgilendiren bir olgu olmadığını, uluslararası finansın tüm alanlarında dikkate alınması gereken bir kavram olduğunu göstermiştir (Kolb, 2011: 3).

Masson (2002) bulaşıcılığı bir piyasada başlayan bir krizin makroekonomik faktörlerle açıklanamayan sebeplerle başka bir piyasada krizin başlamasına neden olması olarak tanımlamıştır. Tanımdan hareketle bulaşıcılığın, piyasa duyarlılığında değişime neden olduğu veya piyasaya yeni gelen bilgilerin eskiden olduğundan daha farklı bir şekilde yorumlanmasına yol açtığı söylenebilir (Gomez-Puig ve Rivero, 2014: 14). Diğer bir tanımlamaya göre ise bulaşıcılık, bir ülkede kriz çıkma olasılığının diğer ülkede ortaya çıkan kriz nedeniyle anlamlı bir şekilde artmasıdır (Naoui vd., 2010: 16).

Forbes ve Rigobon (2002)'a göre bulaşıcılık bir ülkede meydana gelen bir şokun ardından piyasalar arasındaki ilişkilerde anlamlı artışların meydana gelmesidir. Bu durumda, iki piyasa normal zamanlarda yüksek derecede birlikte hareket gösteriyorsa ve şokun ardından karşılıklı ilişki hala yüksek devam ediyorsa bu bir bulaşıcılık değildir (Gomez-Puig ve Rivero, 2014: 14).

Bulaşıcılık piyasaya oynaklıkları baz alınarak da tanımlanmaktadır. Bu tanımlamaya göre bulaşıcılık, krizin meydana geldiği ülkedeki finansal piyasalardan, diğer ülkelerin finansal piyasalarına doğru oynaklık yayılımlarının başlamasıdır (Naoui vd., 2010: 16). Başka bir tanımlamaya göre ise bulaşıcılık bir ülkede yaşanan bir olayın birçok ülke üzerinde hızlı bir şekilde etki göstermesidir. Etkiler aşamalı olarak gerçekleşiyorsa bu durumda bir yayılımdan bahsedilmektedir (Kolb, 2011: 4).

Bu tanımlamalardan hareketle oynaklık ilişkilerindeki artışın bulaşıcılık olarak nitelendirilebilmesi için aşağıdaki özelliklerin tespit edilmesi gerekmektedir (Claeys ve Vasicek, 2014: 154);

- Oynaklık ilişkilerinde anlamlı ve büyük değişimlerin yaşanması,

- Oynaklık ilişkilerinde yayılımların geçiş yönünün belirlenebilmesi,
- Oynaklık ilişkilerindeki değişimlerinin aniden gerçekleşmesi,
- Oynaklık geçişlerinin makroekonomik bağlantılarla açıklanamaması.

Finansal krizler bir piyasadaki oynaklığın diğer piyasalara bulaşıcılık göstermesine veya oynaklık yayılımlarına neden olabilmektedir. Son yıllarda sıklıkla yaşanan krizlerin ardından, literatürde bulaşıcılık etkilerini ve oynaklık yayılımlarını analiz eden çalışmalar oldukça popüler hale gelmiştir. Gorea ve Radev (2014) çalışmalarında Avrupa Borç Krizi'nin yalnızca sorunlu bölge ekonomilerinde bulaşıcılığa neden olduğunu belirleyerek, sorunlu ekonomilerle yoğun ticari ilişkileri olan ülkelerde risklerin arttığına vurgu yapmışlardır. Kenourgios ve Dimitriou (2015) ise 2008 Küresel Krizi'nin bölgesel bulaşıcılık etkilerini sınamış ve krizin Asya ile Avrupa'ya bulaştığını belirlemişlerdir.

Arghyrou ve Kontonikas (2012) Avrupa Borç Krizi'nin ilk dönemlerinde bulaşıcılık kaynağının Yunanistan olduğunu, ancak ilerleyen dönemde Yunanistan'ın yanında İrlanda, Portekiz ve İspanya'dan diğer ülkelere bulaşıcılık olduğunu ifade etmişlerdir. Kalbaska ve Gatkowski (2012) Avrupa ülkeleri CDS spreadleri arasındaki bulaşıcılık etkilerini test etmiş ve krizin ardından İspanya ve İrlanda'dan diğer ülkelere bulaşıcılık olduğunu göstermişlerdir. Bruyckere vd. (2013) banka ve ülke CDS spreadlerini kullanarak Avrupa Borç Krizi'nin bulaşıcılığını incelemiş ve artan korelasyonları baz alarak bulaşıcılık kanallarını belirlemişlerdir.

4. Oynaklık İlişkilerinin Modellenmesi

Oynaklığın öngörülmesi oldukça karmaşık bir süreçtir ve özellikle kriz dönemlerinde öngörü yapmak daha da zordur. Oynaklığın ölçümü, piyasadaki ülke içi pek çok faktöre bağlı olmasının yanı sıra, diğer ülke piyasaları ile de yakından ilgilidir. Bunun nedeni piyasalar arasında oynaklık ilişkilerinin varlığı ve şokların ardından gerçekleşen oynaklık geçişleridir (Majdoub ve Mansour, 2014: 462).

Uluslararası portföy çeşitlendirmesi olanakları piyasalar arası ilişkilerin artması nedeniyle her geçen gün daha da azalmaktadır ve yatırımcılar yaşanan olumsuz gelişmeler nedeniyle önemli düşüşler yaşayan hisse senedi piyasalarıyla karşılaşmaktadır.

Bu nedenle, gerek kriz dönemlerinde gerekse durağan dönemlerde piyasalar arasındaki ilişkilerin analiz edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda piyasalar arasındaki oynaklık ilişkileri, hangi tür dalgalanmaların piyasaları ya da yatırımcı davranışını etkileyebileceği konusunda önemli bilgiler sunmaktadır.

Yatırımcıların farklı ülke piyasalarına bağlı olarak oluşturdukları portföylerinin riski, söz konusu piyasalar arası oynaklık ilişkilerinden etkilenmektedir. Dolayısıyla yatırımcıların, gerekli analizleri yaparak yatırım stratejilerinde ve risk yönetim politikalarında analizlerden elde ettikleri bilgileri kullanmaları gerekmektedir. (Ding vd, 2014: 72).

Korelasyonlar finansal yönetimde pek çok alan için son derece önemli girdilerdir. Hedging işlemlerinde varlıkların getirileri arasındaki korelasyonların bilinmesi gerekmektedir. Eğer korelasyonlar zaman içerisinde değişiyorsa, hedging oranları yeni bilgilere göre revize edilmelidir. Benzer şekilde varlık dağıtım kararları ve risk değerlendirmesi sürecinde de değişkenler arasındaki korelasyonlardan yararlanılmaktadır (Engle, 2002: 339).

Piyasalar arasındaki oynaklık ilişkileri, çok değişkenli modeller kullanılarak analiz edilmektedir. Literatürde çok değişkenli oynaklık modelleri ilk olarak Kraft ve Engle (1982) ve Engle vd. (1984)'nin çalışmalarında kullanılmış, ardından koşullu varyans, korelasyon ve betaların ölçülmesine, modellenmesine ve tahminine ilişkin pek çok çalışma yapılmıştır (Sheppard, 2012: 103). İlerleyen süreçte geliştirilen ve oynaklık ilişkilerinin analizinde kullanılan modeller; VAR (vektör otoregresif) modeli, VEC (vektör hata düzeltme) modeli, nedensellik testleri, eşbütünleşme analizi ve çok değişkenli otoregresif koşullu değişen varyans modelleri olarak sıralanabilir. Tezin temel amacına bağlı olarak analizlerde kullanılan modeller, çalışmanın yöntem kısmında detaylı olarak açıklanacaktır.

5. Oynaklık İlişkisi ve Finansal Krizler Üzerine Çalışmalar

Finansal teoride bir varlığın fiyatı, varlıktan gelecekte sağlanacak gelirlerin beklenen bugünkü değerine eşit olmalıdır. Ancak varlık fiyatları, yatırımcıların gelecekte elde edeceği gelirlere ilişkin beklentilerinin farklılaşması nedeniyle zamana bağlı olarak

değişmektedir. Diğer bir ifadeyle, zaman ilerledikçe piyasaya yeni gelen bilgilerin algılanması beklentilerin dolayısıyla varlık fiyatlarının değişmesine yol açmaktadır. Bu durum fiyatların ve buna bağlı olarak getirilerin neden rassal ve oynak olduğunu açıklamaktadır. Piyasaya gelen bilgilerin kapsamındaki ve piyasaya varış hızındaki dalgalanmalar nedeniyle oynaklık da zaman içerisinde dalgalanma göstermektedir. Bu bağlamda kriz dönemlerinde piyasaya gelen haberler, özellikle de kötü haberler oynaklık değişimlerine neden olmaktadır (Bauwens vd., 2012: 15).

Finansal krizlerin oynaklık ilişkileri üzerindeki etkilerini analiz eden birçok çalışma bulunmaktadır. Petmezas ve Santamaria (2014) çalışmalarında Avrupa Borç Krizi ve 2008 Küresel Krizi'nin ardından Amerika ve Avrupa hisse senedi ve tahvil piyasaları arasındaki oynaklık ilişkilerini incelemiş ve kriz dönemlerinde piyasalar arasındaki ilişkilerin değiştiğini göstermişlerdir. Alter ve Beyer (2014) ise Avrupa Borç Krizi'nin ardından kamu borçlanma piyasası ile bankacılık sektörü arasındaki oynaklık ilişkilerinin arttığını tespit etmişlerdir. Elkhaldi vd. (2014) kredi temerrüt swapı (CDS) spreadlerini kullanarak yaptıkları analizlerde, Avrupa Borç Krizi'nin ardından bölgedeki borçlanma piyasaları arasında oynaklık ilişkilerinin değiştiğini belirlemişlerdir. Benzer şekilde Gündüz ve Kaya (2014) çalışmalarında CDS spreadlerini kullanmış ve 2008 Küresel Krizi'nin spreadler arasındaki oynaklık ilişkilerini arttırdığını göstermişlerdir.

Literatürde gelişmekte olan ülkelerle, gelişmiş ülkeler arasında oynaklık ilişkilerinin bulunduğuna ve bu ilişkilerin farklı olaylara bağlı olarak değiştiğine dair genel bir görüş bulunmaktadır. Syriopoulos ve Roumpis (2009) çalışmalarında gelişmiş Avrupa hisse senedi piyasaları ve Türkiye'nin de aralarında bulunduğu gelişmekte olan piyasalar arasındaki oynaklık ilişkilerini irdelemiş ve piyasalar arasında yüksek korelasyon olduğunu göstermişlerdir. Narayan vd. (2014) ise Asya'daki gelişmekte olan ülke piyasaları ile gelişmiş ülke piyasaları arasındaki ilişkileri incelemiş ve hisse senedi piyasaları arasındaki koşullu korelasyonların 2008 Küresel Krizi döneminde arttığını göstermişlerdir.

Oynaklık ilişkileri yalnızca gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında değil, gelişmiş ülkelerin arasında da olabilmektedir. Ding vd. (2014) gelişmiş ülkeler arasındaki oynaklık

ilişkilerini analiz etmiş ve kriz dönemlerinde oynaklık ilişkilerinin arttığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Sariannidis vd. (2010) ise Asya'daki gelişmiş ülkeler arasındaki oynaklık ilişkilerini çok değişkenli GARCH modelleri ile analiz etmiş ve piyasalar arasında yoğun oynaklık ilişkileri olduğunu kanıtlamışlardır.

Majdoub ve Mansour (2014) Amerika ile gelişmekte olan İslamik hisse senedi piyasaları arasındaki oynaklık yayılımlarını incelemiş ve yayılımların zayıf düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Li ve Majerowska (2008) ise gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasaları arasındaki ilişkileri analiz ettikleri çalışmalarında, gelişmiş hisse senedi piyasalarından gelişmekte olan hisse senedi piyasalarına doğru oynaklık yayılımları olduğunu belirlemişlerdir.

Finansal krizlerin hisse senedi piyasalarının yanında borçlanma piyasaları ve vadeli piyasalar arasındaki oynaklık ilişkilerini de etkilediği birçok çalışma ile kanıtlanmıştır. Claeys ve Vasicek (2014) çalışmalarında 2008 Küresel Krizi'nin ardından Avrupa ülkeleri devlet tahvilleri arasındaki oynaklık ilişkilerini incelemiş ve ilişkilerin değiştiğini tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Gruppe ve Lange (2014) Almanya ve İspanya borçlanma piyasaları arasında ilişkilerin bulunduğunu ve Avrupa Borç Krizi'nin ilişkiler üzerinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir.

Calice vd. (2013) çalışmalarında Avrupa'daki pek çok ülkede, kriz döneminde CDS piyasasının devlet tahvilleri üzerinde zamanla değişen önemli etkileri olduğunu kanıtlamışlardır. Beirne ve Fratzscher (2013) kriz dönemlerinde artan ülke risklerinin borçlanma piyasaları arasındaki ilişkiler üzerinde etkili olduğunu göstermişlerdir. Benlagha (2014) ise likidite riskinin tahvil piyasaları arasında oynaklık ilişkilerini değiştirdiğini tespit etmiştir.

Bessler ve Wolff (2014) çalışmalarında Avrupa Borç Krizi öncesi dönemde ve kriz döneminde devlet tahvilleri ve tahviller üzerine yazılan future kontratları ile oluşturulan hedging stratejilerinin etkinliğini analiz etmişler ve kriz döneminde önceki stratejilerin etkinliğini yitirdiğini ispatlamışlardır. Tran vd. (2014) Avrupa Borç Krizi bağlamında hisse senedi endeks opsiyonu piyasası ile derecelendirme kuruluşlarının verdikleri notlar

arasındaki ilişkiyi irdelemiş, verilen notların piyasada belirsizliği ve oynaklığı azalttığını belirleyerek, derecelendirme kuruluşlarının önemini vurgulamışlardır. Hui ve Chung (2011) ise Avrupa Borç Krizi döneminde ülkelerin kredibilitesinin opsiyon fiyatları üzerindeki etkili olduğunu ve ülke CDS piyasasından döviz opsiyon piyasalarına bilgi akışı olduğunu tespit etmişlerdir.

Finansal krizler, hisse senedi piyasaları arasındaki oynaklık ilişkilerinin yanında döviz kurları, faiz oranları, petrol fiyatları gibi değişkenler arasındaki oynaklık ilişkilerini ve bu değişkenlerin hisse senedi piyasaları ile olan ilişkilerini de etkilemektedir. Caporale vd. (2014) çalışmalarında gelişmiş ülkelerde hisse senedi piyasaları ile döviz kurları arasındaki oynaklık ilişkilerinin 2008 Küresel Krizi'nin ardından arttığını tespit etmişlerdir. Beetsma vd. (2013) ise Avrupa Borç Krizi'ne ilişkin piyasaya gelen haberlerin, faiz spreadlerini arttırdığını ve bu durumun diğer ülkelerin faiz spreadlerine de yayılım gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

Ehrmann vd. (2014) kriz döneminde Euro'nun oynaklığını etkileyen temel faktörleri incelemiş ve oldukça oynak bir yapıda olan Euro'nun makroekonomik değişkenlerden düşük düzeyde etkilendiğini, Avrupa Merkez Bankası müdahalelerinin oynaklığı azalttığını ve bölgedeki büyük ekonomilerin kurtarma paketlerine ilişkin olumsuz görüşlerinin ise oynaklığı arttırdığını belirlemişlerdir. Alsakka ve Gwilym (2013) ise Avrupa ile Asya ülkeleri para birimleri arasındaki oynaklık ilişkilerini araştırmış ve derecelendirme notlarının döviz kurları üzerinde etkili olduğunu ve bu etkilerin ilişkiler kanalıyla diğer ülke para birimlerine de yayılım gösterdiğini belirlemişlerdir.

Jouini ve Harrathi (2014) Körfez Ülkeleri hisse senedi piyasaları ile petrol fiyatları arasında oynaklık ilişkileri olduğunu tespit etmiş ve ilişkilerin 2008 Küresel Krizi'nin olduğu dönemde değiştiğini ifade etmişlerdir. Şensoy ve Sobacı (2014) ise Türkiye'de döviz kuru, faiz oranı ve hisse senedi piyasaları arasındaki dinamik korelasyonların Lehman Brothers'ın batışı ve Irak Savaşı gibi olayların ardından kısa süreli olarak değiştiğini ve olayların uzun dönemli korelasyonlar üzerinde anlamlı etkilerinin olmadığını belirlemişlerdir.

Finansal krizlerin geçiş mekanizmalarını açıklamaya yönelik olarak geliştirilen teoriler iki grupta toplanmaktadır. İlk grup, farklı ülke ekonomilerinin, uluslararası mal, hizmet ve sermaye hareketleri nedeniyle bağlantılı hale geldiğini ifade etmektedir. Bir ülkede kriz yaşanması durumunda reel ve finansal bağlantılar, krizin diğer ülkelere geçiş yapmasına neden olmaktadır. Bunun yanında, küresel nitelikteki veya geniş bir alanı etkileyen şoklar petrol fiyatları, faiz oranları ve döviz kurları kanalıyla birçok ülkeyi aynı anda olumsuz bir şekilde etkileyerek, krizlerin diğer ülkelere de yayılmasına neden olabilmektedir (Dungey ve Gajurel, 2013: 3-4).

Alotaibi ve Mishra (2015) çalışmalarında Körfez Arap Ülkelerine bölgesel ve küresel oynaklık yayılımlarını irdelemiş ve oynaklık yayılım kanallarının ticaret, gayrisafi yurtiçi hasıla ve enflasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Teulon vd. (2014) ise Asya ülkeleri arasındaki bölgesel oynaklık ilişkilerini inceledikleri çalışmalarında, ilişkilerin zamana bağlı artışını dışa açıklık ve Amerika'da artan faiz oranları ile açıklamışlardır.

Diğer grup ise finansal krizlerin piyasa aksaklıkları veya uluslararası yatırımcıların davranışları nedeniyle yayılım gösterdiğini ifade etmektedir. Bilgi asimetrileri, yatırımcıların ülkelere ait temel ekonomik bileşenler konusunda belirsizliklerini arttırmaktadır. Bir ülkede kriz olması, uluslararası yatırımcılara diğer ülkelerdeki riskleri yeniden değerlendirmeleri konusunda uyarı vermekte ve daha az bilgiye sahip olan yatırımcılar, bilgi içeren sinyalleri değerlendirmek zor olduğu için, daha iyi bilgi sahibi olan yatırımcıların stratejilerini izlemektedir. Piyasaya olan güvenin aniden değişmesi ve beklentilerdeki bozulma krizlerin yayılmasına neden olmaktadır (Dungey ve Gajurel, 2013: 4).

Kriz dönemlerinde piyasalara gelen yeni bilgiler, oynaklık ilişkileri üzerinde etkili olmaktadır. Mink ve Haan (2013) Yunanistan Borç Krizi'nin yaşandığı döneminde piyasaya gelen haberlerin banka hisse senetlerinde anormal getirilere neden olup olmadığını araştırmış ve Yunanistan dışında ele alınan ülkelerde anormal getiri olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bhanot vd. (2014) ise Yunanistan Borç Krizi döneminde derecelendirme kuruluşlarının not düşürmesi gibi olumsuz haberlerin bazı Avrupa

ülkelerinde finansal sektör hisse senetlerinde negatif anormal getirilere neden olduğunu saptamışlardır.

Finansal piyasalar arasındaki oynaklık ilişkileri farklı ekonometrik yöntemlerle analiz edilebilmektedir. Bu amaçla kullabılabilecek en uygun yöntemlerden biri dinamik koşullu korelasyon (DCC) modelleridir. Literatürde oynaklık ilişkilerini bu modellerle inceleyen çalışmalar bulunmaktadır. Savva (2009) Amerika ve Avrupa ülkeleri arasındaki getiri ve oynaklık ilişkilerini analiz etmiş ve piyasalar arasında karşılıklı ilişkiler olduğunu, piyasalar arasındaki korelasyonların hem pozitif hem de negatif şokların ardından değiştiğini belirlemiştir.

Lahrech ve Sylwester (2011) Amerika ile Latin Amerika ülkeleri borsa getirileri arasında oynaklık ilişkilerini inceleyerek, kriz dönemlerinde koşullu korelasyonların arttığını tespit etmiş ve aralarında düşük korelasyon bulunan hisse senedi piyasalarında çeşitlendirme yapılabileceğini vurgulamışlardır. Samitas ve Tsakalos (2013) Yunanistan Borç Krizi'nin ardından Yunanistan ile diğer Avrupa ülkeleri hisse senedi piyasaları arasındaki oynaklık ilişkilerinin kriz öncesi döneme göre önemli değişim göstermediğine işaret etmişlerdir. Pragidis vd. ise (2015) Yunanistan devlet tahvilleri ile Fransa, Almanya ve diğer PIIGS ülkeleri devlet tahvilleri arasındaki oynaklık ilişkilerini irdelemiş ve Yunanistan Borç Krizi döneminde oynaklık ilişkilerinin önemli düzeyde değişmediğini tespit etmişlerdir.

Literatürde Türkiye ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerini 2008 Küresel Krizini, Yunanistan ve Avrupa Borç krizlerini baz alarak, dinamik koşullu korelasyon modelleri ile inceleyen çalışma bulunmamaktadır. Bu bağlamda tezin ilerleyen bölümünde Türkiye ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkileri DCC modelleri ile analiz edilerek krizlerin ardından ilişkilerin değişip değişmediği belirlenecek ve oynaklık ilişkilerinde değişime neden olan spesifik olaylar tespit edilmeye çalışılacaktır.

Üçüncü Bölüm
Avrupa Borsaları ile Borsa İstanbul Arasındaki Oynaklık İlişkisi

Tezin bu bölümünde ilk olarak araştırmanın amacı ve önemi açıklanarak, araştırmanın sınırlılıkları ve analizlerde kullanılacak veri setine ilişkin bilgiler verilecektir. İlerleyen adımda çalışmanın amacına bağlı olarak kullanılan yöntemler açıklanarak analizlerden elde edilen ampirik sonuçlar aktarılacaktır.

1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Küreselleşme ile birlikte finansal entegrasyonun artması nedeniyle piyasalar arasındaki ilişkiler her geçen gün daha da artmaktadır. Buna bağlı olarak uluslararası piyasalar yoluyla çeşitlendirme yapılarak risklerin düşürülmesi olanağı azalmaktadır. Son yıllarda olumsuz gelişmelerin ve krizlerin ortaya çıkma sıklığının artması, yatırımcıların piyasalar arasındaki ilişkilere bağlı olarak büyük düşüşler yaşayan hisse senedi piyasalarıyla karşılaşmasına neden olmaktadır. Bu durum gerek kriz dönemlerinde gerekse durağan dönemlerde, piyasalar arasındaki ilişkilerin anlaşılmasının önemini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda piyasalar arasındaki oynaklık ilişkilerinin analiz edilmesi, hangi tür dalgalanmaların piyasaları etkileyebileceğine ve yatırımcıların davranışlarındaki asimetriye ilişkin önemli bilgiler sunmaktadır.

Asimetri etkisi, piyasada meydana gelen negatif şokların oynaklık ilişkisi üzerindeki etkisinin pozitif şoklara göre daha fazla olduğu durumu ifade etmektedir. Bu bağlamda oynaklık ilişkisinde simetrik olmayan etkilerin tespit edilmesi, özellikle finansal krizler gibi tüm piyasayı etkileyen negatif şokların yaşanması durumunda oynaklık ilişkisinde meydana gelebilecek değişimin belirlenebilmesi konusunda yatırımcılara fayda sağlayacaktır.

Yatırımcılar uluslararası piyasalara yatırım yaptıklarında, portföylerinin riski piyasalar arasındaki oynaklık ilişkilerinden etkilenmektedir. Dolayısıyla oynaklık ilişkilerinin analizinden elde edilen bilgilerin karar sürecinde kullanılması, yatırım stratejilerinde ve risk yönetim politikalarında etkinliği arttıracaktır.

2008 Küresel Krizi, 2009 Yunanistan Borç Krizi ve Avrupa Borç Krizi'ne ilişkin süreç izlendiğinde, özellikle Avrupa borsaları ile diğer borsalar arasındaki oynaklık ilişkilerinin değiştiği düşünülmektedir. Bu nedenle Borsa İstanbul ile Avrupa borsalarına yatırım yaparak uluslararası portföy çeşitlendirmesinden yararlanmak isteyen yatırımcılar için söz konusu krizlere bağlı olarak oynaklık ilişkilerinin dinamik yapısının ortaya konması büyük önem taşımaktadır.

Bu açıklamalar ışığında çalışmanın temel amacı; 2008 Küresel Krizi, Yunanistan Borç Krizi ve Avrupa Borç Krizi'nin, Borsa İstanbul ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerini değiştirip değiştirmediğinin belirlenmesi, oynaklık ilişkilerinde asimetri etkisinin varlığının test edilmesi ve oynaklık ilişkilerinde değişime neden olan spesifik olayların tespit edilmesidir.

Belirlenen temel amaç doğrultusunda çalışmanın temel hipotezi, 2008 Küresel Krizi, Yunanistan Borç Krizi ve Avrupa Borç Krizi'nin, Borsa İstanbul ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerini değiştirdiği şeklindedir ve bu hipotez aşağıdaki şekilde ifade edilebilir;

$$H_0: Rho_{1j} = Rho_{2j} = Rho_{3j} = Rho_{4j}$$

$$H_1: Rho_{1j} \neq Rho_{2j} \neq Rho_{3j} \neq Rho_{4j}$$

Rho_{ij} = i. dönemde BIST100 ile j ülkesi arasındaki dinamik koşullu korelasyon katsayısı,
i: 1., 2., 3. ve 4. Dönemler,
j: Portekiz, İrlanda, İtalya, İzlanda, Yunanistan, İspanya, İngiltere, Almanya, Fransa borsaları.

Tez sonucunda "Krizler nedeniyle BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkileri değişmiş midir?" temel sorusunun yanında aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranacaktır;

- Krizler oynaklık ilişkilerinde asimetrik etkilere neden olmuş mudur?
- Krizler oynaklık ilişkilerini hangi yönde etkilemiştir?

- Oynaklık ilişkilerini genel olarak değiştiren olaylar nelerdir?
- Olayların niteliği, oynaklık ilişkilerini farklı yönde etkilemekte midir?
- Ülke bazında oynaklık ilişkisinde etkili olan spesifik olaylar nelerdir?
- Krizler, şokların kısa ve uzun dönem kalıcılığını değiştirmiş midir? Şokların kalıcılığı ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
- Benzer krizlerin yaşanması durumunda BIST100 ile birlikte hangi Avrupa borsalarına yatırım yapılarak uluslararası portföy çeşitlendirmesinden yararlanılabilir?

2. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmada ele alınan veri seti 2006-2013 yılları ile sınırlandırılmıştır. Analiz periyodu, 2008 Küresel Krizi, Yunanistan Borç Krizi ve Avrupa Borç Krizi baz alınarak dört döneme bölünmüştür.

Dönemlerin belirlenmesinde; Lehman Brothers'ın iflas ettiği ve 2008 Küresel Krizi'nin başlangıcı olarak kabul edilen 15.09.2008, Yunanistan'da iktidara gelen yeni hükümetin mali verilerin çarpıtıldığını açıkladığı ve Yunanistan Borç Krizi'nin resmi başlangıcı kabul edilen 04.11.2009 ve Avrupa Birliği Komisyonu Başkanı'nın borç krizinin Avrupa'ya yayıldığını resmi olarak açıkladığı ve Avrupa Borç Krizi'nin başlangıcı kabul edilen 04.08.2011 tarihleri esas alınmıştır.

Analize dahil edilen ülke borsalarının seçiminde Avrupa'daki finansal krizlerin yayılmasına kaynak teşkil eden PIIGS ülkeleri, İzlanda ve işlem hacmi bakımından Avrupa'nın önde gelen borsaları esas alınmıştır. Analizlerde Borsa İstanbul'u temsilen BIST100 endeks getirileri ve ele alınan Avrupa borsalarının endeks getirileri kullanılmıştır.

3. Araştırmanın Verileri

Çalışmada; Borsa İstanbul ile birlikte Euro bölgesinde yaşanan ekonomik sıkıntıdan en çok etkilenen ve PIIGS ülkeleri olarak adlandırılan Portekiz (PSI20), İrlanda (ISEQ), İtalya (FTSE MIB), Yunanistan (ATHEX), İspanya (IBEX35) ve İzlanda

(ICEXALL)'nın yanı sıra yüksek işlem hacmine sahip olmaları nedeni ile İngiltere (FTSE100), Almanya (DAX30) ve Fransa (CAC40) borsalarına ait günlük endeks getirileri ele alınmıştır. Bu bağlamda uygulanan analizlerde söz konusu borsalara ait 02.01.2006-27.11.2013 tarihlerini kapsayan 2059 adet günlük veri kullanılmıştır. Veriler Datastream veri tabanından elde edilmiştir. Borsa endekslerine ilişkin günlük kapanış değerleri yardımıyla getiriler aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır;

$$R_t = ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right) \tag{4}$$

Çalışmada krizler baz alınarak belirlenen dönemler aşağıdaki şekildedir;

1. Dönem: 02.01.2006 – 15.09.2008 (705 veri)
2. Dönem: 16.09.2008 – 04.11.2009 (296 veri)
3. Dönem: 05.11.2009 – 04.08.2011 (456 veri)
4. Dönem: 05.08.2011 – 27.11.2013 (602 veri)

4. Yöntem

Zaman serilerin analizinde öncelikle serilerin durağanlığı test edilmelidir. Durağan olmayan seriler kullanılarak yapılan analizler, seriler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde yanıltıcı sonuçlara neden olmaktadır (Granger ve Newbold, 1974: 111-120). Serilerin durağanlığını test etmek için kullanılan yöntemlerden biri, Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) birim kök testidir. Bu bağlamda analizlerde öncelikle ele alınan borsa getiri serilerinin durağanlıkları ADF testi ile sınanacaktır. ADF testi serilerin durağanlığını, sabitli, sabitsiz ve sabitli ve trendli modellerle ile test etmektedir. Bu modeller aşağıdaki şekilde gösterilebilir;

$$Sabitsiz\ model\text{:}\ \ \Delta y_t = \vartheta y_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \tag{5}$$

$$Sabitli\ model\text{:}\ \Delta y_t = c + \vartheta y_{t-1} + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \tag{6}$$

$$Sabit\ terimli\ ve\ trend\ değişkenli\ model\text{:}\ \Delta y_t = c + \vartheta y_{t-1} + \delta_t + \sum_{i=2}^{p} \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \tag{7}$$

ADF testinde serilerin durağanlığı, "ϑ" katsayısının istatistiksel olarak 0'a eşit olup olmaması ile sınanır. "ϑ" katsayısı 0'a eşitse serinin birim kök içerdiğini ifade eden sıfır hipotezi kabul edilir, diğer bir ifade ile seri durağan değildir.

Finans literatürünün önde gelen konulardan biri, riskin ölçülmesidir. Yatırım kararlarında önemli bir girdi olan oynaklık, risk göstergelerinden biridir ve oynaklığın modellenmesinde birçok yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında en çok kullanılanlar, tek değişkenli ARCH/GARCH tipi modellerdir. Bu modeller ilk kez Engle'ın çalışması ile literatüre girmiş ve kısa sürede farklı kısıtlara bağlı olarak birçok model türetilmiştir.

Engle (1982) çalışmasında, zaman serileri modellerinde hataların sabit varyanslılık varsayımını red ederek bir serinin koşullu ortalama ve varyansının eşzamanlı olarak ayrı ayrı modellenmesinin mümkün olduğunu göstermiş ve ARCH modelini geliştirmiştir. Bollerslev (1986) ise çalışmasında, koşullu varyansın hata terimlerinin geçmiş değerlerine ilave olarak aynı zamanda kendi gecikmeli değerlerine de bağlı olduğunu göstererek, GARCH modelini geliştirmiştir. İlerleyen süreçte ise bu modellere ilişkin olarak oynaklığı farklı şekilde ele alan birçok yöntem ortaya çıkmıştır.

Oynaklık modellemesinde yatırımcıların risk ve getiri beklentilerini ele alan farklı yöntemler bulunmaktadır. Engle vd. (1987) çalışmalarında, risk ve beklenen getiri arasındaki ilişkiyi açıklamak ve kaldıraç etkisini sınamak için ARCH-M modelini öne sürmüş, ardından söz konusu model genişletilerek GARCH-M modeli geliştirilmiştir. Bununla birlikte Nelson (1990) çalışmasında GARCH modelinden hareketle oynaklıktaki kalıcılığı dikkate alan, IGARCH modelini geliştirmiştir.

Diğer yandan ARCH ve GARCH modellerinde; farklı türdeki şokların oynaklıktaki etkisinin simetrik olduğunun varsayılması, yatırımcıların uygulamaları ile örtüşmemektedir. Bu noktadan hareketle olumlu ve olumsuz haberlerin simetrik olmayan etkilerini açıklamaya yönelik farklı yöntemler geliştirilmiştir. Nelson (1991) çalışmasında, oynaklıkta asimetri etkisini ele alarak EGARCH modelini geliştirmiştir. Benzer şekilde Glosten vd. (1993) yazarların soyadlarının baş harfleri ile isimlendirilen

GJR-GARCH modelini, Zakoian (1994) ise olumlu ve olumsuz haberlerin oynaklıktaki asimetrik etkisini dikkate alan TARCH modelini geliştirmiştir. Ding, vd. (1993) çalışmalarında benzer şekilde asimetriyi ele alan, APARCH modelini geliştirmişlerdir.

Finansal uygulamalarda portföylerde yer alan varlıkların getirileri, oynaklıkları ve varlıklar arasındaki korelasyonlar, özellikle optimal hedging stratejilerinin belirlenmesinde temel bileşenlerdir (Chang vd., 2013: 117). Ancak bu noktada tek değişkenli oynaklık modelleri, varlıklar arasındaki zamana bağlı değişen ilişkilerin analiz edilmesinde yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda zaman ilerledikçe finansal varlıklar arasındaki oynaklık ilişkilerini analiz etmeye yönelik birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden biri DCC modelidir. DCC modeli hisse senedi piyasası getirilerinin zamana bağlı birlikte hareketlerinin incelenmesinde koşulsuz korelasyon analizine göre daha gerçekçi bilgiler sağlamaktadır (Hinojales ve Park, 2011: 190). Bu bağlamda çalışmanın bu bölümünde, analizlerde kullanılacak DCC modellerine ilişkin metodolojiye yer verilecektir.

Zamanla değişen koşullu korelasyon parametrizasyonunda, çok değişkenli GARCH modelinin koşullu varyansı aşağıdaki şekildedir;

$$H_t = D_t R_t D_t \tag{8}$$

burada $R_t = \{p_{ij}\}$, hataların K x K boyutlu, pozitif tanımlı korelasyon matrisidir.

Tse ve Tsui (2002) geliştirdikleri modelde, VEC parametrizasyonunu, koşullu varyansları ve koşullu korelasyonları modelleyecek şekilde geliştirmişlerdir.

y_t'nin K adet bileşene sahip çok değişkenli zaman serisi gözlemlerinden oluştuğunu düşünelim;

$$y_t = (y_{1t}, \dots, y_{Kt})' \tag{9}$$

Burada y_t'nin koşullu varyansının aşağıda gösterildiği gibi zamanla değişen bir yapıda olduğu varysayılır:

$$Var(y_t|\phi_{t-1}) = \Omega_t \quad (10)$$

burada ϕ_t, t zamanındaki bilgi setidir.

Ω_t'nin varyans bileşeni, i=1,…,k için σ_{it}^2, kovaryans bileşeni σ_{ijt} ile simgelenmiştir, $1 \leq i < j \leq K$'dir.

Tse ve Tsui (2002) koşullu varyansı aşağıdaki şekilde ifade etmişlerdir;

$$\sigma_{it}^2 = \omega_i + \sum_{h=!}^{p} \alpha_{ih}\sigma_{i,t-h}^2 + \sum_{h=!}^{p} \beta_{ih}y_{i,t-h}^2, \qquad i = 1, \dots, K \quad (11)$$

Kısıtlar şu şekildedir;

$$\omega_i, \alpha_{ih}\ ve\ \beta_{ih} > 0 \quad (12)$$

$$\sum_{h=!}^{p} \alpha_{ih} + \sum_{h=!}^{p} \beta_{ih} < 1 \quad (13)$$

Koşullu korelasyon matrisi ise aşağıdaki şekilde gösterilmiştir;

$$\Gamma_t = (1 - \alpha - \beta)\Gamma + \alpha\Gamma_{t-1} + \beta\psi_{t-1} \quad (14)$$

Burada $\Gamma = \{p_{ij}\}$, köşegen elemanları 1 olan, K x K boyutlu, zamandan bağımsız, pozitif tanımlı parametre matrisidir.

ψ_{t-1}, aşağıda tanımlandığı şekilde, ϵ_t'nin gecikmeli değerlerinin fonksiyonları olan K x K boyutlu matristir.

$$\psi_{ij,t-1=} \frac{\sum_{h=1}^{M} \epsilon_{i,t-h}\epsilon_{j,t-h}}{\sqrt{\left(\sum_{h=1}^{M} \epsilon_{i,t-h}^2\right)\left(\sum_{h=1}^{M} \epsilon_{j,t-h}^2\right)}}, \quad (15)$$

$$1 \leq i < j < K$$

Engle (2002) çalışmasında koşullu varyansı, Tse ve Tsui (2002)'nin modelindeki gibi tanımlamaktadır. Koşullu korelasyon matrisi ise aşağıdaki şekildedir;

$$R_t = diag(Q_t)^{-1/2} Q_t diag(Q_t)^{-1/2} \quad (16)$$

burada Q_t, K x K boyutlu simetrik ve pozitif tanımlı bir matristir.

$$Q_t = (1 - \alpha - \beta)\bar{Q} + \alpha \mathrm{u}_{t-1}\alpha'_{t-1} + \beta Q_{t-1} \quad (17)$$

$\bar{Q}$, u_t'nin K x K boyutlu koşulsuz varyans matrisidir. Modelin kısıtları aşağıda verilmiştir.

$$\begin{gathered} \alpha > 0 \\ \beta > 0 \\ \alpha + \beta < 1 \end{gathered} \quad (18)$$

Aielli (2009) ise DCC modelini geliştirerek, corrected DCC (cDCC) modelini ileri sürmüş ve koşullu korelasyonu aşağıdaki şekilde tanımlamıştır.

$$Q_t = (1 - \alpha - \beta)\bar{Q} + \alpha \mathrm{diag}(Q_t)^{1/2}\, \mathrm{u}_{t-1}u'_{t-1}\mathrm{diag}(Q_t)^{1/2} + \beta Q_{t-1} \quad (19)$$

$$\bar{Q} = \frac{1-\beta}{1-\alpha-\beta} E\left[\mathrm{diag}(Q_t)^{1/2}\, \mathrm{u}_t u'_t \mathrm{diag}(Q_t)^{1/2}\right] - \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} E[\, \mathrm{u}_t u'_t] \quad (20)$$

Korelasyonların zamana bağlı olarak değişimine izin veren ve yukarıda açıklanan DCC modelleri, genel olarak birbirine benzemektedir. Modeller arasındaki farklılık zayıf yönlerin giderilerek tutarlılığın arttırılması amacıyla konulan kısıtlardır. Tez kapsamında oynaklık ilişkilerinin belirlenebilmesi ve asitmeri etkisinin test edilebilmesi amacıyla her bir DCC modeli için GARCH, EGARCH, GJR-GARCH ve APARCH modelleri denenmiş ve en uygun model, maksimum log olabilirlik (maximum log-likelihood) kriterine göre seçilmiştir.

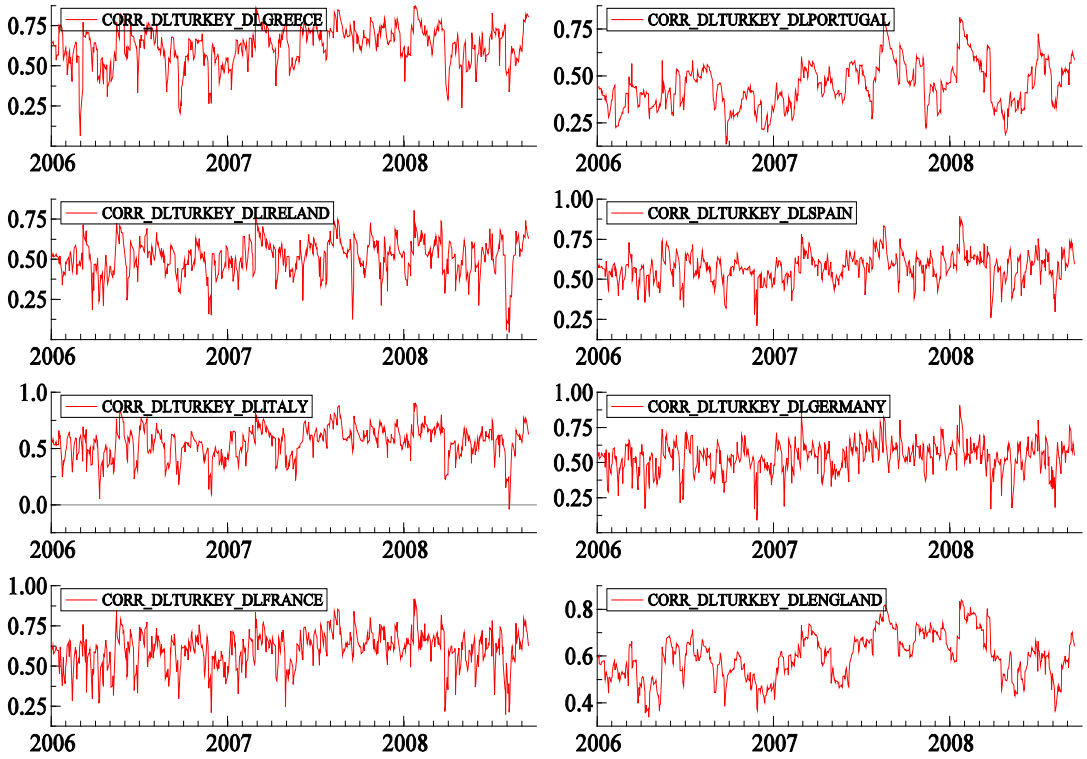
5. Çalışmanın Bulguları

Çalışmada DCC modelleri ile oynaklık ilişkileri analiz edilmeden önce ilk olarak dönemler itibariyle BIST100 ile Avrupa borsaları getiri serilerinin grafikleri incelenmiştir. Ek-1'de verilen getiri grafiklerine göre, dönemler itibariyle her bir borsa için gözlemlenen uç değerler ve kümelenmelere karşın, getiri serilerinin genellikle benzer bir yapıda oldukları söylenebilir.

Dönemler itibariyle BIST100 ve Avrupa borsaları getiri serilerinin tanımlayıcı istatistikleri ise Ek-2'de verilmiştir. Ele alınan tanımlayıcı istatistikler, krizlerin ardından belirlenen tüm dönemlerde borsa getirilerinin aşırı basıklık ve çarpıklık değerlerine sahip olduğunu göstermektedir.

1. dönemde ele alınan tüm borsa getiri serilerinin çarpıklık katsayılıları negatiftir, dolayısıyla seriler sola çarpık dağılıma sahiptir. 2. dönemde FTSE100, CAC40, DAX30, FTSE MIB ve IBEX35 serileri sağa çarpık bir dağılıma sahipken, diğer seriler sola çarpık dağılıma sahiptir. Özellikle ICEX'in -11,5657 çarpıklık katsayısına sahip olması, çok yüksek negatif getirilerin gerçekleştiğini göstermektedir. 3. dönemde BIST100, FTSE100, DAX30, ICEX ve ISEQ serileri sola çarpık bir dağılıma sahipken, diğer seriler sağa çarpık dağılıma sahiptir. 4. dönemde ATHEX ve ICEX dışında tüm seriler sola çarpık dağılıma sahiptir. Basıklık katsayıları incelendiğinde ise tüm borsa getiri serilerinin dönemler itibariyle 3'ten büyük olduğu görülmektedir. Bu durum serilerin sivri ve kalın kuyruklu olduğunu göstermektedir. Özellikle İzlanda Borsası'nda, ülkede krizin yaşandığı 2. dönemde basıklık katsayısı, diğer borsa getiri serilerine göre çok yüksek bir değere sahiptir.

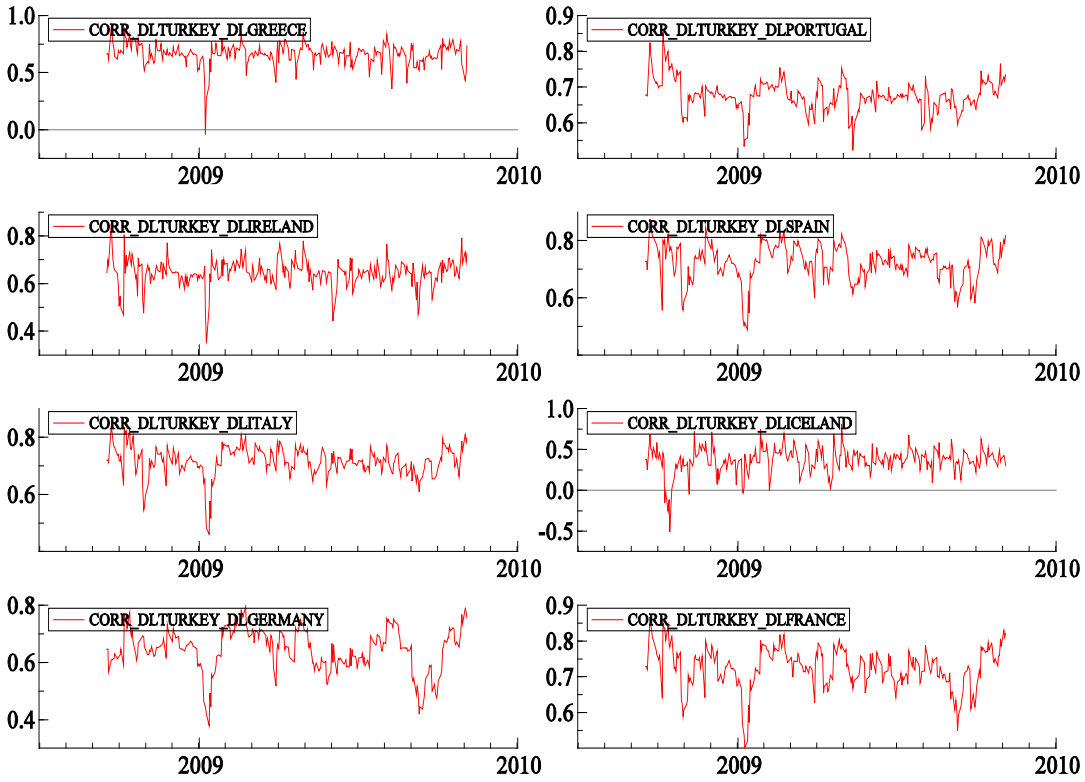
Ek-3'te özetlenen ADF birim kök testi sonuçlarına göre olasılık (prob) değerleri %5'ten küçüktür, dolayısıyla ele alınan tüm borsa getiri serileri durağandır. Ayrıca oynaklık ilişkilerinin DCC modelleri ile analiz edilmesinden önce dönemler itibariyle BIST100 ve Avrupa borsaları getirileri arasındaki koşulsuz korelasyonlar belirlenmiştir. Ek-4'te verilen koşulsuz korelasyon katsayıları, borsaların getirileri arasındaki ilişkinin yönünü ve büyüklüğünü göstermekle birlikte, ele alınan tüm dönem için -1 ve +1 arasında tek bir değer almaktadır. Ek-4'te yer alan koşulsuz korelasyon katsayıları incelendiğinde, tüm dönemler için BIST100 ile Avrupa borsaları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Ancak borsalar arasındaki ilişkilerin, belirlenen dönem içerisinde sabit kaldığını varsaymak gerçekçi bir yaklaşım değildir. Bu bağlamda ilerleyen aşamada oynaklık ilişkilerini belirleyebilmek için DCC modelleri ile analiz aşamasına geçilmiştir. BIST100 ve Avrupa borsaları arasındaki dinamik koşullu korelasyon grafikleri dönemler itibariyle aşağıda yer alan şekillerde gösterilmiştir.



Şekil 1: 1. Dönemde BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

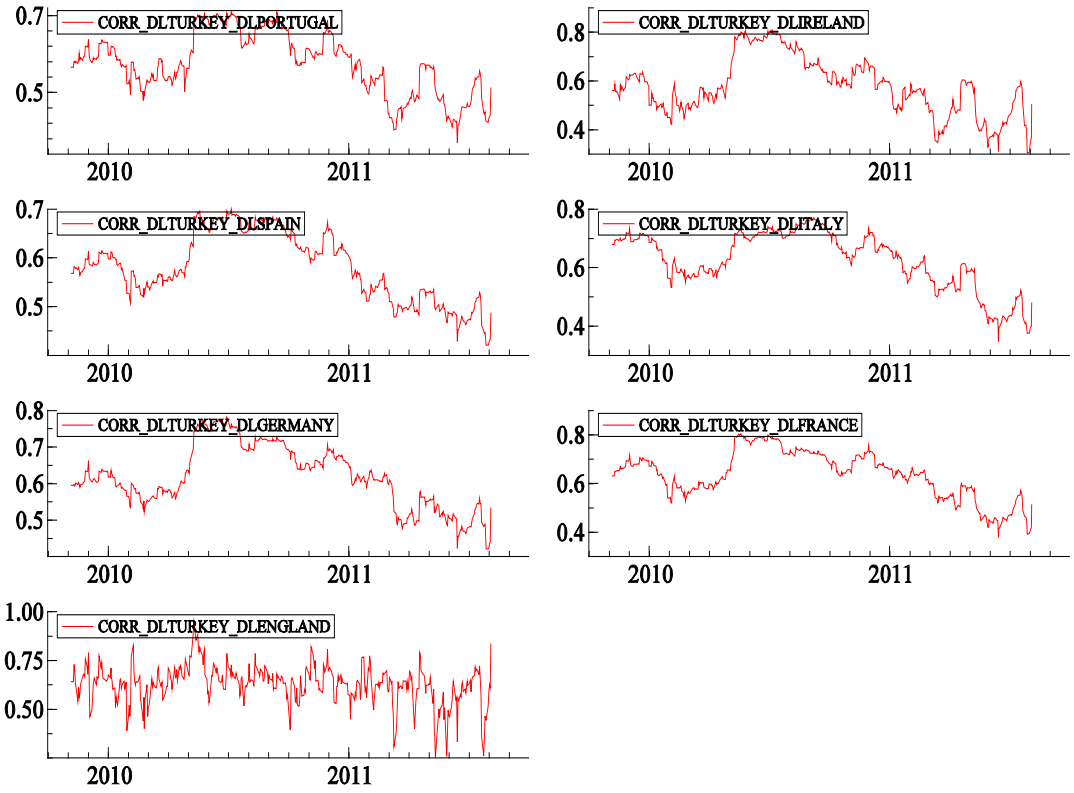
Şekil 1 incelendiğinde; 1. dönemde BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki koşullu korelasyonların oldukça değişken bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Analiz döneminin ikinci yarısında, Amerika kaynaklı finansal sorunlar ve Gürcistan Rusya çatışması nedeniyle değişkenlik daha da artmıştır.

2008 Temmuz ve Ağustos ayında BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki koşullu korelasyonlar düşmüş, İtalya ile olan koşullu korelasyon negatife dönmüştür. Ancak krizin başlangıç tarihi olarak kabul edilen Eylül ayından itibaren koşullu korelasyonlar tekrar artmaya başlamıştır.



Şekil 2: 2. Dönemde BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

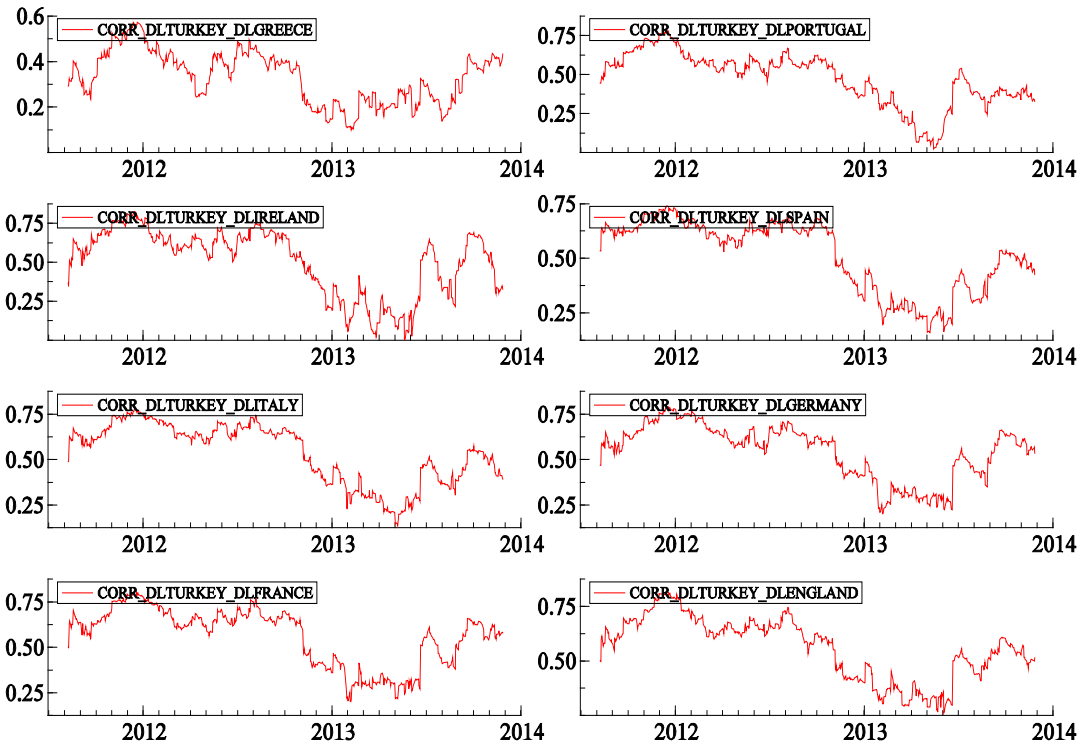
Şekil 2'den görülebileceği gibi 2. dönemde de BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki koşullu korelasyonlar benzer yapıdadır. 2008 Küresel Krizi ile birlikte yükselen korelasyonlar, Ekim ayına gelindiğinde Avrupa ve Amerika'da kurtarma paketlerinin düzenlenmesi ile birlikte düşmeye başlamıştır. BIST100 ile İzlanda borsası arasındaki koşullu korelasyon pozitiften negatife dönmüştür. 2009 Ocak ayında ise Ukrayna ve Rusya arasındaki doğalgaz gerginliği nedeniyle koşullu korelasyonlar analiz döneminin en düşük seviyelerine gelmiştir.



Şekil 3: 3. Dönemde BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki Oynaklık İlişkileri

Şekil 3 incelendiğinde, BIST100 ile İngiltere dışındaki diğer borsalar arasındaki koşullu korelasyonların benzer bir yapıda olduğu görülmektedir. İngiltere ile olan koşullu korelasyonlar tüm analiz dönemi boyunca değişken bir yapıdadır ve 2009 Yunanistan Borç Krizi'nin ardından koşullu korelasyonlar kısa bir süre için artmış, Yunanistan'ın artan kamu borçlarını düşürmek için sıkı maliye politikası izleyeceğini açıklamasıyla tekrar azalmıştır.

2010 Nisan ayında Yunanistan Borç Krizi'nin yayılacağı endişesiyle koşullu korelasyonlar artmaya başlamıştır. Mayıs ayından itibaren diğer Avrupa ülkelerinde açıklanan kurtarma paketleri ve alınan ekonomik önlemler ile koşullu korelasyonlar uzun bir dönem boyunca düşmüştür. Analiz döneminin sonunda bölgedeki diğer birçok ülkede finansal sıkıntıların artmasına bağlı olarak koşullu korelasyonlar tekrar yükselme eğilimine girmiştir.



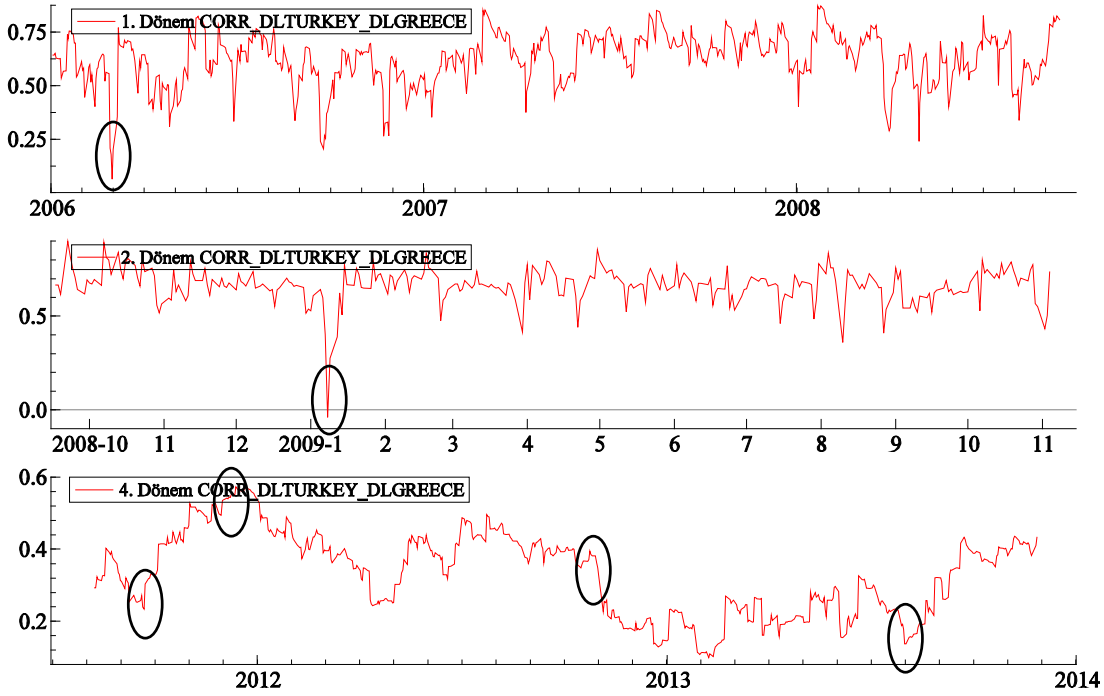
Şekil 4: 4. Dönemde BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

Şekil 4'ten görülebileceği gibi 4. dönemde BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki koşullu korelasyonlar diğer dönemlerde olduğu gibi benzerlik göstermektedir. Avrupa Borç Krizi'nin başlamasıyla yükselen koşullu korelasyonlar, Birlik tarafından bankacılık sektörünün desteklenmesi ve ülke bazında alınan önlemler sonucunda azalmaya başlamıştır. 2013 yılının 2. yarısından itibaren FED'in varlık alım politikasını sonlandıracağı sinyallerini vermesiyle birlikte koşullu korelasyonlarda artış yaşanmıştır.

BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerinin krizler nedeniyle değişip değişmediğinin belirlenmesi amacıyla, dönemler itibariyle elde edilen koşullu korelasyon ortalamalarının istatistiksel olarak birbirinden farklı olup olmadığı bağımsız örneklem t testi ile sınanmıştır. Test sonuçları, BIST100 ile tüm Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerinin krizlerin ardından değiştiğini göstermiştir. Bağımsız örneklem t testi sonuçları Ek-5'te verilmiştir.

Çalışmada ayrıca krizlerin oynaklık ilişkilerinde şokların kalıcılığı üzerinde etkileri DCC modellerinden elde edilen alfa ve beta katsayıları ile incelenmiştir. Bu katsayılar kısa ve uzun dönemli oynaklık değişimleri hakkında bilgi vermektedir. Modellerden elde edilen alfa katsayısı şokların kısa dönem kalıcılığını, beta katsayısı ise uzun dönem kalıcılığını ifade etmektedir.

BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkileri için belirlenen en uygun DCC modelleri ve modellerin sonuçları Ek-6'da gösterilmiştir. Aşağıda yer alan şekillerde ise dönemler itibariyle BIST100 ile her bir Avrupa borsası arasındaki koşullu korelasyon grafikleri verilmiştir.



Şekil 5: Dönemler İtibariyle BIST100 ve Yunanistan Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

Şekil 5 incelendiğinde BIST100 ve Yunanistan borsası arasındaki oynaklık ilişkilerinin ele alınan dönemler itibariyle değiştiği görülmektedir. Diğer yandan Yunanistan Borç Krizi'nden sonraki dönemde, BIST100 ve Yunanistan borsası arasındaki oynaklık ilişkisi modellenememiştir. Bu durum söz konusu dönemde BIST100 ve Yunanistan borsası arasında oynaklık ilişkisi bulunmadığını göstermektedir. 1. dönemde koşullu

korelasyonlarda en önemli değişim, 2006 Mart ayında Avrupa Merkez Bankası'nın aldığı faiz arttırma kararı ile gerçekleşmiş, BIST100 ile Yunanistan borsası arasındaki koşullu korelasyon kısa bir dönem için 0'a yaklaşmıştır. 2008 yılında ise Amerika kaynaklı finansal sıkıntılar, oynaklık ilişkisinde kısa süreli değişimlere neden olmuştur.

2008 Küresel Krizi'nin ardından koşullu korelasyonlar ilk döneme göre daha az değişkenlik göstermiş ve bu dönemde en belirgin olay, 2009 Ocak ayında yaşanan Ukrayna-Rusya doğalgaz gerginliği olmuştur. Belirtilen olay sonucunda iki borsa arasındaki koşullu korelasyon kısa süreliğine negatife dönmüştür.

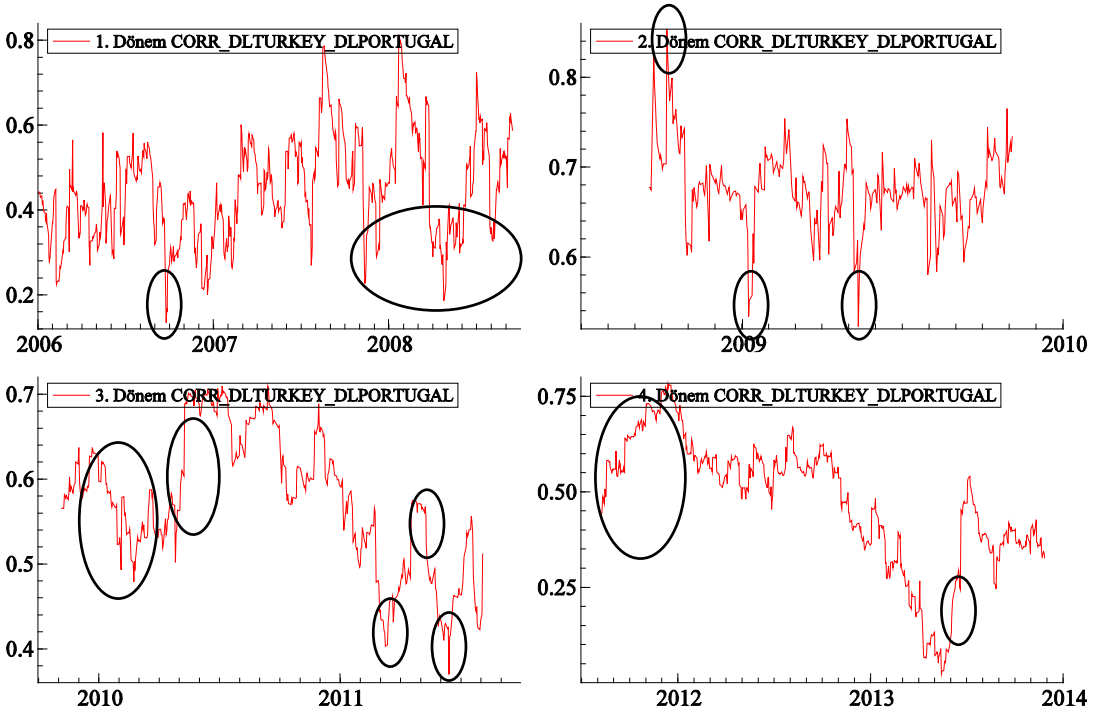
Avrupa Borç Krizi'nden sonra korelasyonlarda 1. ve 2. döneme kıyasla daha uzun süreli değişimler yaşanmıştır. 2011 Eylül ayında Yunanistan'da sıkı maliye politikasına tepkilerin ardından iki borsa arasındaki oynaklık ilişkisi artmış, 2011 Aralık ayında ise Avrupa Merkez Bankası'nın bankacılık sistemine tarihinin en büyük kredi desteğini sağlaması ile oynaklık ilişkisi azalmaya başlamıştır. 2012 Ekim ayında İspanya'da yaşanan finansal gelişmelerin ardından korelasyonlar düşmeye başlamış ve dönemin en düşük seviyesine gelmiştir. 2013 yılının 2. yarısından itibaren Euro'nun Dolar karşısında değer kaybetmeye başlamasıyla birlikte koşullu korelasyonlarda artış yaşanmıştır. Aşağıdaki tabloda ise iki borsa getirisi arasındaki oynaklık ilişkisinde şokların kalıcılığına ilişkin değerler verilmiştir.

Tablo 1: Dönemler İtibariyle BIST100 ile Yunanistan Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı

BIST100 - ATHEX	**Alfa (α)**	**Beta (β)**
1. Dönem	0.112661	0.755937
2. Dönem	0.167109	0.353849
3. Dönem	Anlamlı oynaklık ilişkisi bulunamamıştır.	
4. Dönem	0.024718	0.964348

Tablo 1 incelendiğinde; 2008 Küresel Krizi'nden sonra BIST100 ve Yunanistan borsası arasındaki şokların kısa dönem kalıcılığının arttığı, uzun dönem kalıcılığının azaldığı

görülmektedir. Avrupa Borç Krizi'nden sonra ise şokların kısa dönem kalıcılığı azalmış, uzun dönem kalıcılığı artmıştır.



Şekil 6: Dönemler İtibariyle BIST100 ve Portekiz Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

Dönemler itibariyle koşullu korelasyon grafikleri incelendiğinde; BIST100 ve Portekiz borsası arasındaki oynaklık ilişkilerinin krizlere bağlı olarak değiştiği görülmektedir. 1. dönemde oynaklık ilişkileri oldukça değişken bir yapıdadır. 2006 Ağustos-Eylül aylarında koşullu korelasyonlar Avrupa Merkez Bankası'nın faiz artırımlarına devam edeceği beklentisiyle birlikte, petrol fiyatlarının gerilemesi nedeniyle azalmıştır ve dönemin en alt seviyesine düşmüştür. Analiz döneminin sonunda ise Amerika'da yaşanan finansal sorunlar, koşullu korelasyonlarda ani değişimlere neden olmuştur.

2. dönem koşullu korelasyon grafiği incelendiğinde 2008 Küresel Krizi'nden sonra BIST100 ve Portekiz borsası arasındaki oynaklık ilişkisi en yüksek seviyeye çıkmış, koşullu korelasyonlar 1'e yaklaşmıştır. 2009 Ocak ayında yaşanan Ukrayna-Rusya doğalgaz gerginliği ve Mayıs ayında Avrupa Merkez Bankası'nın faiz indirim kararı

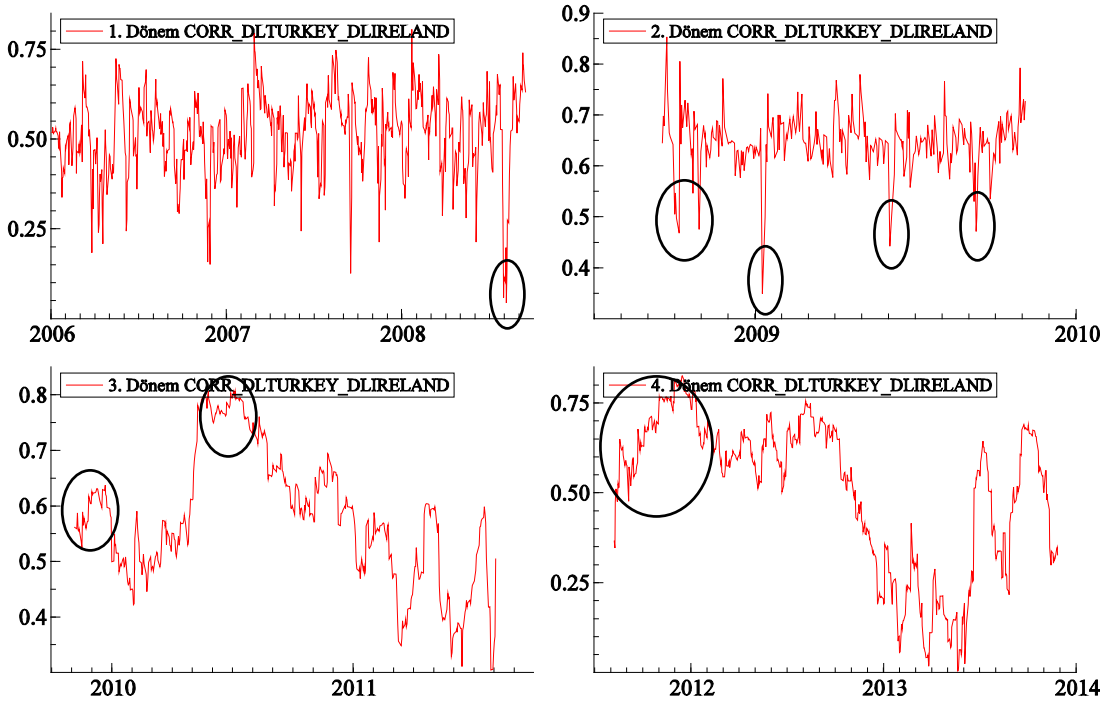
oynaklık ilişkisinin en düşük seviyeye gelmesine neden olmuştur. Yunanistan Borç Krizi'nin başlamasından hemen sonra ise Yunanistan'ın kredi notunun düşürülmesi nedeniyle BIST100 ve Portekiz borsası arasındaki oynaklık ilişkisi azalmış, Nisan ayında ise Portekiz ve İspanya'nın kredi notunun düşürülmesi, koşullu korelasyonlarda ani bir artışa neden olmuştur. 2011 Mart ayında sıkı maliye politikası uygulanacağının duyurulmasıyla birlikte koşullu korelasyonlar artmış, Mayıs ayında Portekiz için kabul edilen kurtarma paketi ile azalmaya başlamış ve Haziran ayında koalisyon hükümetinin kurulmasıyla birlikte tekrar artmaya başlamıştır.

Avrupa Borç Krizi'nden sonra koşullu korelasyonlar 2011 yılının sonuna kadar artış göstermiş ancak Avrupa Merkez Bankası'nın bankacılık sistemine sağladığı büyük kredi desteğinin ardından oynaklık ilişkisi azalmıştır. 2013 yılının 2. yarısından itibaren FED'in varlık alım politikasını sonlandıracağının sinyallerini vermesiyle birlikte koşullu korelasyonlarda artış yaşanmıştır. İki borsa getirisi arasındaki oynaklık ilişkisinde şokların kalıcılığına ilişkin değerler ise Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Dönemler İtibariyle BIST100 ile Portekiz Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı

BIST100 – PSI20	**Alfa (α)**	**Beta (β)**
1. Dönem	0.058122	0.878353
2. Dönem	0.053985	0.688099
3. Dönem	0.022254	0.969324
4. Dönem	0.029767	0.965103

Tablo 2'den görülebileceği gibi; 2008 Küresel Krizi'nden sonra BIST100 ve Portekiz borsası arasındaki şokların uzun dönem kalıcılığı azalmış, Yunanistan Borç Krizi'nden sonra kısa dönem kalıcılığı azalmış, uzun dönem kalıcılığı artmış, Avrupa Borç Krizi'nden sonra ise şokların kısa ve uzun dönem kalıcılığında önemli düzeyde değişimler gerçekleşmemiştir.



Şekil 7: Dönemler İtibariyle BIST100 ve İrlanda Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

Şekil 7 incelendiğinde; BIST100 ve İrlanda borsası arasındaki oynaklık ilişkilerinin krizlere bağlı olarak değiştiği görülmektedir. 2008 Küresel Krizi öncesinde oynaklık ilişkisi değişken bir yapı göstermekle birlikte, söz konusu dönemde koşullu korelasyonları en düşük seviyeye getiren olay Gürcistan-Rusya çatışmasıdır.

2008 Küresel Krizi'nden sonraki dönemde ise oynaklık ilişkisi nispeten daha durağan bir hale gelmiştir. Bu dönemde koşullu korelasyonları kısa süreli olarak etkileyen olaylar; İrlanda'da yaşanan finansal sıkıntılar, Ukrayna-Rusya doğalgaz gerginliği ve kredi notunun düşürülmesi olmuştur.

Yunanistan Borç Krizi'nin ardından BIST100 ve İrlanda borsası arasındaki koşullu korelasyonlar kısa bir dönem için artmış, Yunanistan'ın kredi notunun düşürülmesi ile birlikte Aralık ayında azalmaya başlamıştır. 2010 Mayıs ayında Yunanistan Borç Krizi'nin yayılmasını engellemek amacıyla Yunanistan'a finansal destek sağlanması,

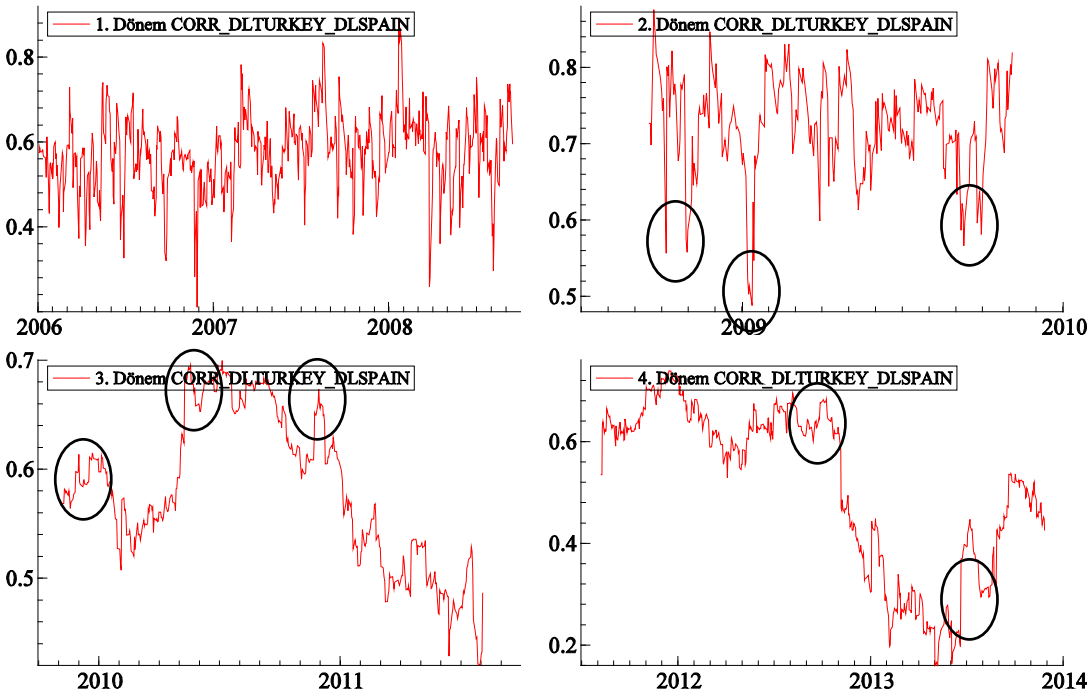
oynaklık ilişkisinin uzun bir dönem boyunca düşük seviyelerde kalmasına neden olmuştur.

4. dönemde Avrupa Borç Krizi'nin ardından koşullu korelasyonlar Avrupa Merkez Bankası'nın bankacılık sistemine sağladığı büyük kredi desteğine kadar artış göstermiştir. Kredi desteği ile birlikte ekonomide yaşanan toparlanma, oynaklık ilişkisinin azalmasına neden olmuştur. Aşağıdaki tabloda iki borsa getirisi arasındaki oynaklık ilişkisinde şokların kalıcılığına ilişkin değerler verilmiştir.

Tablo 3: Dönemler İtibariyle BIST100 ile İrlanda Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı

BIST100 – ISEQ	**Alfa (α)**	**Beta (β)**
1. Dönem	0.111144	0.653776
2. Dönem	0.103312	0.386924
3. Dönem	0.034571	0.951407
4. Dönem	0.046368	0.950496

Tablo 3 incelendiğinde; 2008 Küresel Krizi'nin ardından BIST100 ve İrlanda borsası arasındaki şokların uzun dönem kalıcılığının azaldığı; Yunanistan Borç Krizi'nden sonra şokların uzun dönem kalıcılığının arttığı, kısa dönem kalıcılığının azaldığı görülmektedir. Avrupa Borç Krizi'nden sonra ise şokların kısa ve uzun dönem kalıcılığında önemli düzeyde değişimler gerçekleşmemiştir.



Şekil 8: Dönemler İtibariyle BIST100 ve İspanya Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

Şekil 8'den görülebileceği gibi BIST100 ve İspanya borsası arasındaki oynaklık ilişkileri krizlere bağlı olarak değişmiştir. 2008 Küresel Krizi öncesinde iki borsa arasındaki oynaklık ilişkisi oldukça değişkendir. Kriz sonrası dönemde İspanya'nın kredi notunun düşürülmesi ve diğer borsalarla olan ilişkilerde olduğu gibi Ukrayna-Rusya doğalgaz gerginliğinin yanı sıra, özellikle Amerika kaynaklı finansal sorunlar koşullu korelasyonlarda kısa süreli değişimlere neden olmuştur.

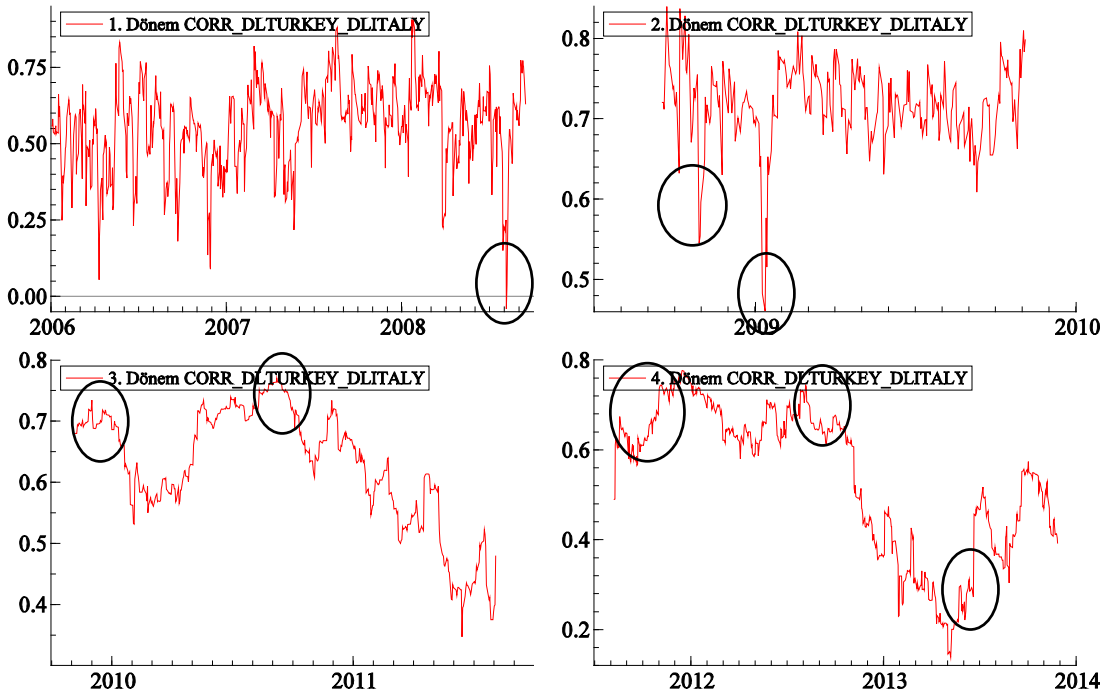
3. dönemde Yunanistan Borç Krizi'nin ardından BIST100 ve İspanya borsası arasındaki koşullu korelasyonlar, İspanya'nın bütçe açığının beklenenden fazla gerçekleşmesi nedeniyle artmış, ardından Nisan ve Mayıs aylarında kredi notunun düşürülmesi nedeniyle analiz dönemi içindeki en yüksek seviyeye çıkmıştır. İlerleyen süreçte Yunanistan ve Portekiz'in kredi notlarının düşürülmesi ve İrlanda'da yaşanan finansal sorunlar nedeniyle koşullu korelasyonlar uzun bir dönem boyunca düşme eğilimi göstermiştir.

Avrupa Borç Krizi'nden sonraki dönemi kapsayan analiz periyodunda Ekim ayına kadar yüksek bir seviyede bulunan koşullu korelasyonlar, İspanya'da bankaların yeniden yapılandırılması için AB'den destek istemesiyle uzun bir dönem boyunca düşüş göstermiştir. Ancak 2013 Mayıs ayında FED'in varlık alım politikasını sonlandıracağının sinyallerini vermesiyle birlikte Euro değer kaybetmiş ve iki borsa arasındaki oynaklık ilişkisi artmaya başlamıştır. BIST100 ile İspanya Borsası arasındaki oynaklık ilişkisinde şokların kalıcılığına ilişkin değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4: Dönemler İtibariyle BIST100 ile İspanya Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı

BIST100 – IBEX35	**Alfa (α)**	**Beta (β)**
1. Dönem	0.103035	0.657084
2. Dönem	0.092470	0.708565
3. Dönem	0.015338	0.979438
4. Dönem	0.024862	0.970034

Tablo 4'ten görülebileceği gibi; 2008 Küresel Krizi'nden sonra BIST100 ve İspanya borsası arasındaki şokların uzun dönem kalıcılığı artmış; Yunanistan Borç Krizi'nden sonra şokların kısa dönem kalıcılığı azalmış, uzun dönem kalıcılığı artmıştır. Avrupa Borç Krizi'nden sonra şokların kısa dönem kalıcılığı artmış, uzun dönem kalıcılığında ise önemli düzeyde değişim gerçekleşmemiştir.



Şekil 9: Dönemler İtibariyle BIST100 ve İtalya Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

Şekil 9 incelendiğinde BIST100 ve İtalya borsası arasındaki oynaklık ilişkilerinin krizlere bağlı olarak değiştiği görülmektedir. 2008 Küresel Krizi öncesinde iki borsa arasındaki oynaklık ilişkisi oldukça değişken bir yapıda olmakla birlikte, Gürcistan-Rusya çatışması nedeniyle koşullu korelasyonlar kısa bir süre için negatife dönmüştür. Kriz sonrası dönemde İtalya'da tahvil faiz oranlarının artması ve Ukrayna-Rusya doğalgaz gerginliği koşullu korelasyonlarda kısa süreli değişimlere neden olmuştur.

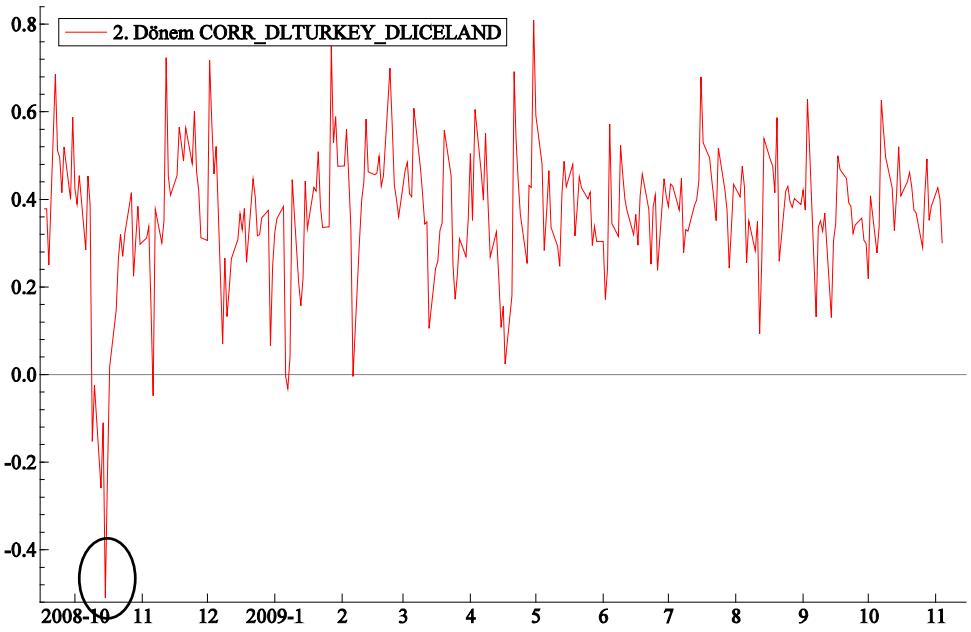
3. dönemde Yunanistan Borç Krizi'nin ardından BIST100 ve İtalya borsası arasındaki koşullu korelasyonlar; Yunanistan'ın kredi notunun düşürülmesi ile birlikte Aralık ayında azalmış, Eylül ayında Yunanistan'a verilen finansal destek ve Euro bölgesinde bütçe disiplinini güçlendirmek amacıyla alınan kararlar ile uzun bir dönem boyunca düşmeye devam etmiştir. 4. Dönemde ise Avrupa Borç Krizi'nin ardından oynaklık ilişkisi kısa bir süre için artmış, sıkı maliye politikasına yönelik alınan kararlar ile uzun bir dönem azalış göstermiştir. Analiz periyodunun son döneminde diğer borsalarla olan oynaklık ilişkilerinde olduğu gibi FED kararları koşullu korelasyonların artma eğilimine girmesine

neden olmuştur. Aşağıdaki tabloda iki borsa getirisi arasındaki oynaklık ilişkisinde şokların kalıcılığına ilişkin değerler verilmiştir.

Tablo 5: Dönemler İtibariyle BIST100 ile İtalya Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı

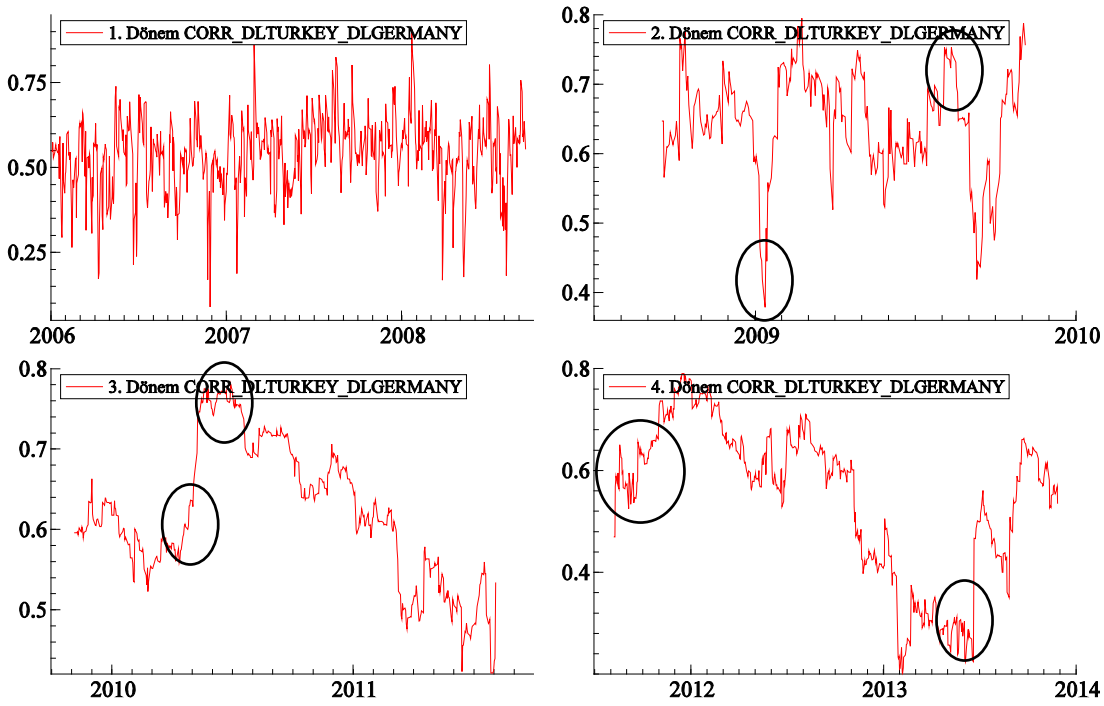
BIST100 – FTSE MIB	**Alfa (α)**	**Beta (β)**
1. Dönem	0.149098	0.676100
2. Dönem	0.075503	0.634758
3. Dönem	0.020934	0.979056
4. Dönem	0.029212	0.967064

Tablo 5 incelendiğinde; 2008 Küresel Krizi'nin ardından BIST100 ve İtalya borsası arasındaki şokların kısa ve uzun dönem kalıcılığının azaldığı; Yunanistan Borç Krizi'nden sonra uzun dönem kalıcılığının arttığı, kısa dönem kalıcılığının azaldığı görülmektedir. Avrupa Borç Krizi'nden sonra ise şokların kısa ve uzun dönem kalıcılığında önemli düzeyde değişimler gerçekleşmemiştir.



Şekil 10: BIST100 ve İzlanda Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafiği

BIST100 ve İzlanda borsası arasında sadece 2008 Küresel Krizi sonrasında anlamlı bir oynaklık ilişki modellenebilmiştir. Bu durum 2008 Küresel Krizi öncesinde ve Yunanistan, Avrupa borç krizleri sonrasında, BIST100 ve İzlanda borsası arasında oynaklık ilişkisi bulunmadığını göstermektedir. Ancak iki borsa arasında İzlanda'da krizin yaşanmasının ardından oynaklık ilişkileri başlamıştır. Şekil 6 incelendiğinde, ele alınan analiz periyodunda İzlanda'da bankaların kamulaştırılması ve Avrupa Merkez Bankası'nın faiz indiriminin ardından, BIST100 ve İzlanda borsası arasındaki koşullu korelasyonların kısa süreli olarak pozitiften negatife döndüğü görülmektedir.



Şekil 11: Dönemler İtibariyle BIST100 ve Almanya Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

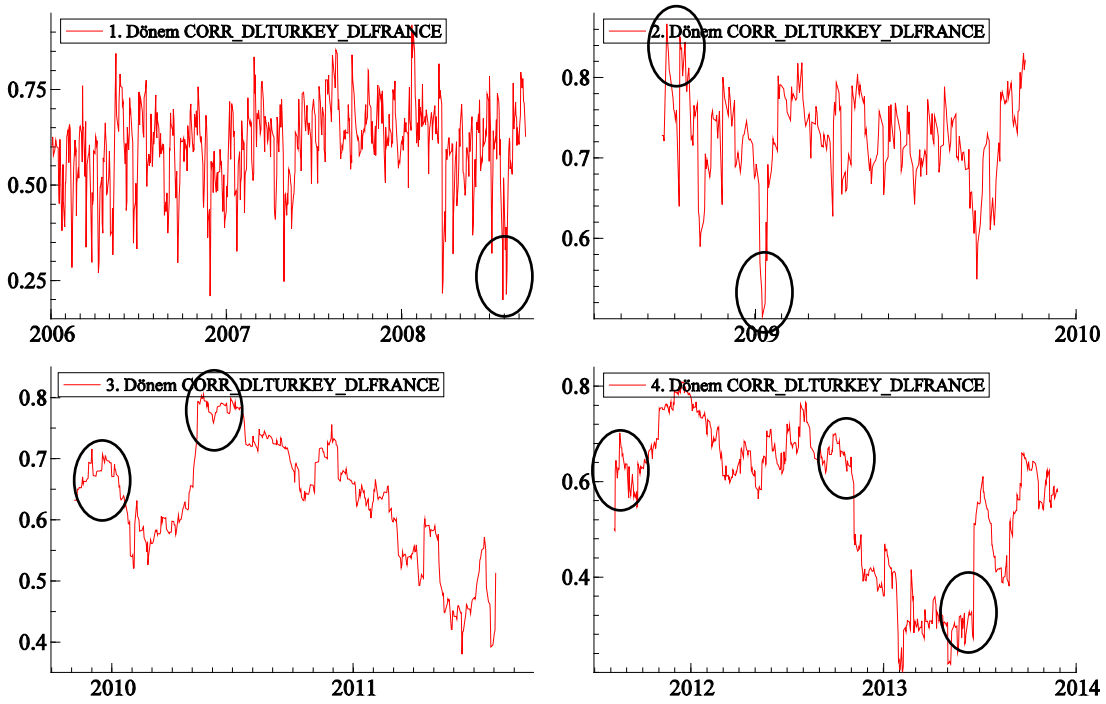
Şekil 11'den görülebileceği gibi BIST100 ve Almanya borsası arasındaki oynaklık ilişkileri krizlere bağlı olarak değişim göstermiştir. 2008 Küresel Krizi öncesinde iki borsa arasındaki oynaklık ilişkisi Amerika kaynaklı finansal sıkıntılar nedeniyle oldukça değişkendir. Kriz sonrası dönemde ise Ocak ayında Ukrayna-Rusya doğalgaz gerginliği ve Ağustos ayında açıklanan olumlu ekonomik veriler nedeniyle koşullu korelasyonlar kısa süreli olarak değişmiştir.

Yunanistan Borç Krizi'nden sonra lider ülke konumunda olan Almanya'nın Yunanistan'a ve bölgedeki diğer sorunlu ülkelere sağlanacak desteklere ilişkin kararları, oynaklık ilişkisinde ani bir artışa neden olmuştur. Ancak Birlik'te yer alan diğer ülkelerin kurtarma paketi konusunda ikna edilmesi ve Yunanistan'a sağlanan kredi desteği ile birlikte, Mayıs ayından itibaren koşullu korelasyonlar uzun bir dönem boyunca düşmüştür. 4. dönemde ise Avrupa Borç Krizi'nin ardından koşullu korelasyonlar kısa bir dönem için artış göstermiş, ancak ekonomide yaşanan olumlu gelişmeler ile birlikte uzun bir dönem boyunca azalmıştır. BIST100'ün diğer Avrupa borsaları ile olan oynaklık ilişkilerine benzer şekilde, Almanya borsası ile olan oynaklık ilişkisi de Euro'nun, Dolar karşısında değer kaybetmesi ile birlikte 2013'ten itibaren artışa geçmiştir. İki borsa getirisi arasındaki oynaklık ilişkisinde şokların kalıcılığına ilişkin değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 6: Dönemler İtibariyle BIST100 ile Almanya Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı

BIST100 – DAX30	**Alfa (α)**	**Beta (β)**
1. Dönem	0.142446	0.508152
2. Dönem	0.067416	0.826105
3. Dönem	0.021699	0.974165
4. Dönem	0.031387	0.964406

Tablo 6'dan görülebileceği gibi 2008 Küresel Krizi'nin ardından BIST100 ve Almanya borsası arasındaki şokların kısa dönem kalıcılığı azalmış, uzun dönem kalıcılığı artmış; benzer şekilde Yunanistan Borç Krizi'nden sonra da şokların kısa dönem kalıcılığı azalmış ve uzun dönem kalıcılığı artmıştır. Avrupa Borç Krizi'nden sonra ise şokların kısa ve uzun dönem kalıcılığında önemli düzeyde değişimler gerçekleşmemiştir.



Şekil 12: Dönemler İtibariyle BIST100 ve Fransa Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

Şekil 12 incelendiğinde; 2008 Küresel Krizi öncesinde BIST100 ve Fransa borsası arasındaki oynaklık ilişkisinin Amerika kaynaklı finansal sorunlar nedeniyle oldukça değişken bir yapıda olduğu ve Gürcistan-Rusya çatışması nedeniyle koşullu korelasyonların kısa bir süreliğine düştüğü görülmektedir. 2. dönemde ise 2008 Küresel Krizi nedeniyle kısa süreliğine yükselerek neredeyse "1"e yaklaşan koşullu korelasyonlar, Amerika'da krize yönelik yapılan müdahalelere bağlı olarak kısa süreli büyük değişimler göstermiştir. Aynı zamanda Ukrayna-Rusya doğalgaz gerginliği nedeniyle oynaklık ilişkisi kısa bir süre için analiz döneminin en düşük seviyesine gelmiştir.

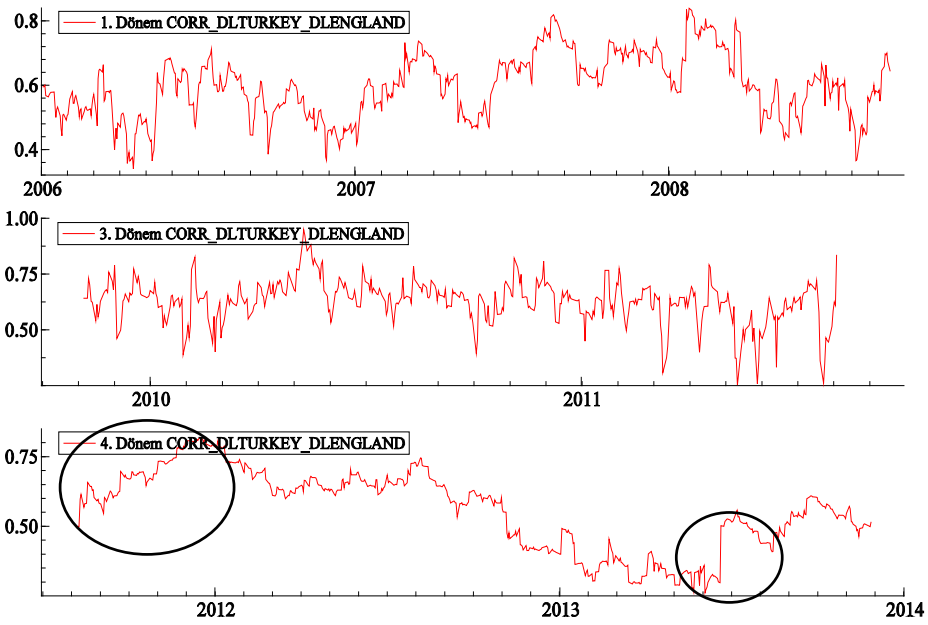
Yunanistan Borç Krizi'nden sonra Birlik'in Portekiz'in yardım paketi talebine verdiği olumlu yanıt, oynaklık ilişkisinde ani bir artışa neden olmuştur. Bununla birlikte Temmuz ayında, Avrupa bölgesi bankacılık sektörünün stres testlerinden başarı ile geçmesinin ardından koşullu korelasyonlar uzun bir dönem boyunca düşüşe geçmiştir. Avrupa Borç Krizi'nden sonraki dönemde ise koşullu korelasyonlar kısa bir dönem için artış göstermiş,

ancak ardından Fransa ekonomisine ilişkin olumlu beklentiler nedeniyle iki borsa arasındaki oynaklık ilişki uzun bir dönem boyunca azalmıştır. Ancak 2013 yılı Mayıs ayında FED kararlarına bağlı olarak koşullu korelasyonlar tekrar artma eğilimi göstermiştir. Aşağıdaki tabloda iki borsa getirisi arasındaki oynaklık ilişkisinde şokların kalıcılığına ilişkin değerler verilmiştir.

Tablo 7: Dönemler İtibariyle BIST100 ile Fransa Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı

BIST100 – CAC40	**Alfa (α)**	**Beta (β)**
1. Dönem	0.142446	0.508152
2. Dönem	0.076789	0.709968
3. Dönem	0.024587	0.967782
4. Dönem	0.034449	0.961998

Tablo 7 incelendiğinde; 2008 Küresel Krizi sonrasında BIST100 ve Fransa borsası arasındaki şokların kısa dönem kalıcılığının azaldığı, uzun dönem kalıcılığının arttığı; benzer şekilde Yunanistan Borç Krizi'nden sonra da şokların kısa dönem kalıcılığının azaldığı, uzun dönem kalıcılığının arttığı görülmektedir. Avrupa Borç Krizi'nden sonra ise şokların kısa ve uzun dönem kalıcılığında önemli düzeyde değişimler gerçekleşmemiştir.



Şekil 13: Dönemler İtibariyle BIST100 ve İngiltere Borsası Arasındaki Koşullu Korelasyon Grafikleri

BIST100 ve İngiltere borsası arasındaki oynaklık ilişkilerinin krizlere bağlı olarak değiştiği Şekil 13'ten görülmektedir. 2008 Küresel Krizi'nin ardından anlamlı bir oynaklık ilişki modellenememiştir. Diğer bir ifadeyle 2008 Küresel Krizi sonrasında, iki borsa arasındaki oynaklık ilişkisi ortadan kalkmıştır. Analiz periyodunun ilk döneminde koşullu korelasyonlar Amerika'da yaşanan finansal sorunların etkisiyle oldukça değişken bir yapıdadır.

3. dönemde ise Yunanistan Borç Krizi nedeniyle oynaklık ilişkisi, ilk döneme benzer şekilde oldukça değişkendir. Diğer yandan iki borsa arasındaki koşullu korelasyonlarda, diğer Avrupa ülkelerinde Yunanistan'a benzer sorunların yaşanmasıyla, kısa dönemli birçok değişim yaşanmıştır. Avrupa Borç Krizi'nin ardından ise oynaklık ilişkisi kısa bir dönem artmış, 2012 yılında ekonominin toparlanmaya başlaması ile birlikte zaman içerisinde düşmüştür. Ancak 2013 Mayıs ayında alınan FED kararları sonucunda iki borsa arasındaki oynaklık ilişkisi, BIST100 ile diğer Avrupa Borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerinde olduğu gibi artmaya başlamıştır. Aşağıdaki tabloda BIST100 ile İngiltere Borsası arasındaki oynaklık ilişkisinde şokların kalıcılığına ilişkin değerler verilmiştir.

Tablo 8: Dönemler İtibariyle BIST100 ile İngiltere Borsası Arasındaki Oynaklık İlişkisinde Şokların Kalıcılığı

BIST100 – FTSE100	**Alfa (α)**	**Beta (β)**
1. Dönem	0.055400	0.897702
2. Dönem	Anlamlı oynaklık ilişkisi bulunamamıştır.	
3. Dönem	0.120993	0.626796
4. Dönem	0.027712	0.968688

Tablo 8 incelendiğinde; 2008 Yunanistan Borç Krizi'nin ardından BIST100 ve İngiltere borsası arasındaki şokların kısa dönem kalıcılığının arttığı, uzun dönem kalıcılığının azaldığı; Avrupa Borç Krizi'nden sonra ise şokların kısa dönem kalıcılığının azaldığı ve uzun dönem kalıcılığının arttığı görülmektedir.

Sonuç ve Tartışma

Çalışmanın temel amacı; 2008 Küresel Krizi, Yunanistan Borç Krizi ve Avrupa Borç Krizi'nin, Borsa İstanbul ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerini değiştirip değiştirmediğinin belirlenmesi, oynaklık ilişkilerinde asimetri etkisinin varlığının test edilmesi ve oynaklık ilişkilerinde değişime neden olan spesifik olayların tespit edilmesidir. Bu amaç doğrultusunda, belirtilen krizlere bağlı olarak belirlenen dönemler için oynaklık ilişkileri DCC modelleri ile analiz edilmiştir.

Model belirleme aşamasında yapılan analizler, oynaklık ilişkisi üzerinde asimetri etkisinin olmadığını göstermiştir. Diğer bir ifadeyle, Borsa İstanbul ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerinde söz konusu dönemler itibariyle meydana gelen pozitif ve negatif şokların etkisinin büyüklüğü birbirinden farklı değildir.

DCC analizleri sonucunda elde edilen koşullu korelasyon ortalamaları, dönemler itibariyle istatistiksel olarak farklıdır. Bu sonuç, çalışmanın temel amacına bağlı olarak belirlenen karşıt hipotezin kabul edildiğini, diğer bir ifadeyle Borsa İstanbul ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerinin, krizlere bağlı olarak değiştiğini göstermektedir.

DCC analizlerinden elde edilen koşullu korelasyon grafikleri birlikte değerlendirildiğinde; 1. dönemde koşullu korelasyonların benzer yapıda olduğu, Amerika kaynaklı finansal sorunların ve Gürcistan-Rusya çatışmasının oynaklık ilişkileri üzerinde etkili olduğu görülmektedir. 2. dönemde de BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki koşullu korelasyonlar benzer yapıdadır. Genel olarak 2008 Küresel Krizi ile birlikte oynaklık ilişkileri artmış, Avrupa ve Amerika'da kurtarma paketlerinin düzenlenmesi ile birlikte düşmeye başlamıştır. Söz konusu dönemde oynaklık ilişkileri üzerinde Ukrayna ve Rusya arasındaki doğalgaz gerginliğinin etkileri görülmüştür.

Yunanistan Borç Krizi'nin ardından BIST100 ile İngiltere dışındaki diğer borsalar arasındaki koşullu korelasyonlar benzer bir yapı göstermektedir. Krizin ardından koşullu korelasyonlar kısa bir süre için artmış, Yunanistan'ın artan kamu borçlarını düşürmek için

sıkı maliye politikası izleyeceğini açıklamasıyla tekrar azalmıştır. Yunanistan Borç Krizi'nin yayılacağı endişesi koşullu korelasyonları arttırmış ancak ilerleyen süreçte açıklanan kurtarma paketleri ve alınan ekonomik önlemler ile koşullu korelasyonlar uzun bir dönem boyunca düşmüştür. Analiz döneminin sonunda bölgedeki diğer birçok ülkede finansal sıkıntıların artmasına bağlı olarak koşullu korelasyonlar tekrar yükselme eğilimine girmiştir. Söz konusu dönemde oynaklık ilişkileri üzerinde etkili olan olaylar, kurtarma paketleri ve uluslararası kredi derecelendirme kuruluşları tarafından verilen notların düşürülmesi olmuştur.

Avrupa Borç Krizi'nden sonraki dönemde BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki koşullu korelasyonlar diğer dönemlerde olduğu gibi benzerlik göstermektedir. Avrupa Borç Krizi'nin başlamasıyla yükselen koşullu korelasyonlar, Birlik tarafından bankacılık sektörünün desteklenmesi ve ülke bazında alınan önlemler sonucunda azalmaya başlamıştır. 2013 yılının 2. yarısından itibaren ise FED kararları sonucunda koşullu korelasyonlarda artış yaşanmıştır. Ele alınan bu dönemde oynaklık ilişkilerinde, FED kararları ve ülke bazında yaşanan ekonomik ve finansal gelişmeler etkili olmuştur.

Analiz sonuçlarına göre belirtilen krizler nedeniyle BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkileri genel olarak kısa süreli olarak artmış ve değişken bir yapı göstermiştir. Bu bağlamda uluslararası portföy çeşitlendirmesinden yararlanmak isteyen yatırımcılara, benzer krizlerin yaşanması durumunda söz konusu borsalara kısa süreli yatırım yapmamaları tavsiye edilebilir.

Analiz sonuçları ile ulaşılan bir diğer önemli bulgu, krizlerin ardından ortadan kalkan oynaklık ilişkileridir. 2008 Küresel Krizi öncesinde, BIST100 ile İzlanda Borsası arasında oynaklık ilişkisi bulunmazken, İzlanda'da yaşanan krizin ardından iki borsa arasında oynaklık ilişkisi başlamıştır. Ancak bu ilişki 3. ve 4. dönemde tekrar ortadan kalkmıştır. Bu durum BIST100 ile İzlanda Borsası arasında oynaklık ilişkisinin Avrupa bölgesinde yaşanan gelişmelerden ziyade İzlanda'da yaşanan ekonomik ve finansal gelişmelere bağlı olduğunu göstermektedir. BIST100 ile Yunanistan borsası arasında oynaklık ilişkisi ise Yunanistan Borç Krizi'nden sonra beklenenin aksine ortadan kalkmıştır. Diğer yandan BIST100 ile İngiltere borsası arasında oynaklık ilişkisi 2008 Küresel Krizi'nden sonra

ortadan kalkmış ancak Yunanistan Borç Krizi ile tekrar başlamıştır. Bu bağlamda 2008 Küresel Krizi'ne benzeyen küresel boyutta bir kriz yaşanması durumunda BIST100 ile İngiltere borsasına; Yunanistan Borç Krizi'ne benzer bir krizin yaşanması durumunda BIST100 ile İzlanda ve Yunanistan borsasına ve Avrupa Borç Krizi'ne benzer bir krizin yaşanması durumunda ise BIST100 ile İzlanda borsasına yatırım yapılarak portföy riskini düşürmek mümkün olabilir.

Elde edilen sonuçlar BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerini etkileyen spesifik olayların, domino etkisi yaratarak Yunanistan ve Avrupa Borç Krizi'ni tetiklediğine işaret etmektedir. Bu nedenle bu tür olayların kriz yaratma potansiyeli değerlendirilerek, uzun vadeli portföy yatırım kararlarında dikkate alınması gerekmektedir. Analiz sonuçları ayrıca BIST100 ile Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerini, ülkeye özgü spesifik olayların yanında, Gürcistan-Rusya çatışması, Ukrayna-Rusya doğalgaz gerginliği ve Amerika'da yaşanan olaylar gibi uluslararası gelişmelerin de etkilediğini göstermiştir. Bu bağlamda BIST100 ile neredeyse tüm Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkilerini etkileyen bu tür uluslararası olayların yaşanması durumunda gelişmelerin yakından takip edilmesi gerekmektedir.

Analiz dönemi içerisinde BIST100 ile ele alınan borsa arasındaki oynaklık ilişkini negatife döndüren olaylar; İtalya borsası ile olan ilişki için Gürcistan-Rusya çatışması, Yunanistan borsası için Ukrayna-Rusya doğalgaz gerginliği ve İzlanda borsası için İzlanda'da bankaların kamulaştırılması ve Avrupa Merkez Bankası'nın faiz indirimi kararı olmuştur. Bu bağlamda belirtilen olaylara benzer olayların yaşanması durumunda, yatırımcılar BIST100 ile söz konusu borsaya yatırım yaparak uluslararası portföy çeşitlendirmesi yoluyla risklerini düşürebilirler.

Dönemler itibariyle tespit edilen şokların oynaklık ilişkileri üzerindeki etkileri incelendiğinde; BIST100 ile ele alınan borsa arasında oynaklık ilişkisinin, ülkeye özgü yaşanan olumsuz gelişmelere bağlı olarak arttığı, olumlu gelişmelere bağlı olarak ise azaldığı belirlenmiştir. Diğer yandan genel olarak ele alınan borsa dışındaki ülkelerde yaşanan olumsuz gelişmelerin, BIST100 ile ilgili borsa arasındaki oynaklık ilişkisini azalttığı tespit edilmiştir. Bu durum, ele alınan borsa ile diğer borsaların birbirlerinin

yatırım alternatifi olması nedeniyle sermaye hareketlerinin hızlı bir şekilde yer değiştirmesiyle açıklanabilir.

Dönemler itibariyle piyasalarda yaşanan şokların BIST100 ve Avrupa borsaları arasındaki oynaklık ilişkileri üzerindeki kalıcılık etkileri incelendiğinde; 2008 Küresel Krizi sonrasında genel olarak PIIGS ülkelerinde şokların uzun dönem kalıcılığının azaldığı, bölgedeki gelişmiş ülkelerle olan ilişkilerde ise uzun dönem kalıcılığının arttığı, kısa dönem kalıcılığının azaldığı görülmektedir. Bu durum 2008 Küresel Krizi'nin bölgedeki gelişmiş ekonomileri daha fazla etkilemiş olmasıyla açıklanabilir.

Yunanistan Borç Krizi'nden sonraki dönemde oynaklık ilişkilerinde şokların kalıcılığının genel olarak uzun dönem için arttığı, kısa dönem için azaldığı görülmektedir. Şokların kalıcılığında yaşanan bu değişim, Yunanistan'da başlayan krizin bölgedeki diğer ülkelerle olan oynaklık ilişkilerini de etkilediğini göstermektedir. Bu bağlamda, bölgedeki bir ülkede benzer bir kriz yaşanması durumunda yatırımcıların tüm borsalarla olan oynaklık ilişkilerinde değişim yaşanabileceği ihtimalini göz önüne alarak yatırım kararı vermeleri uygun olacaktır.

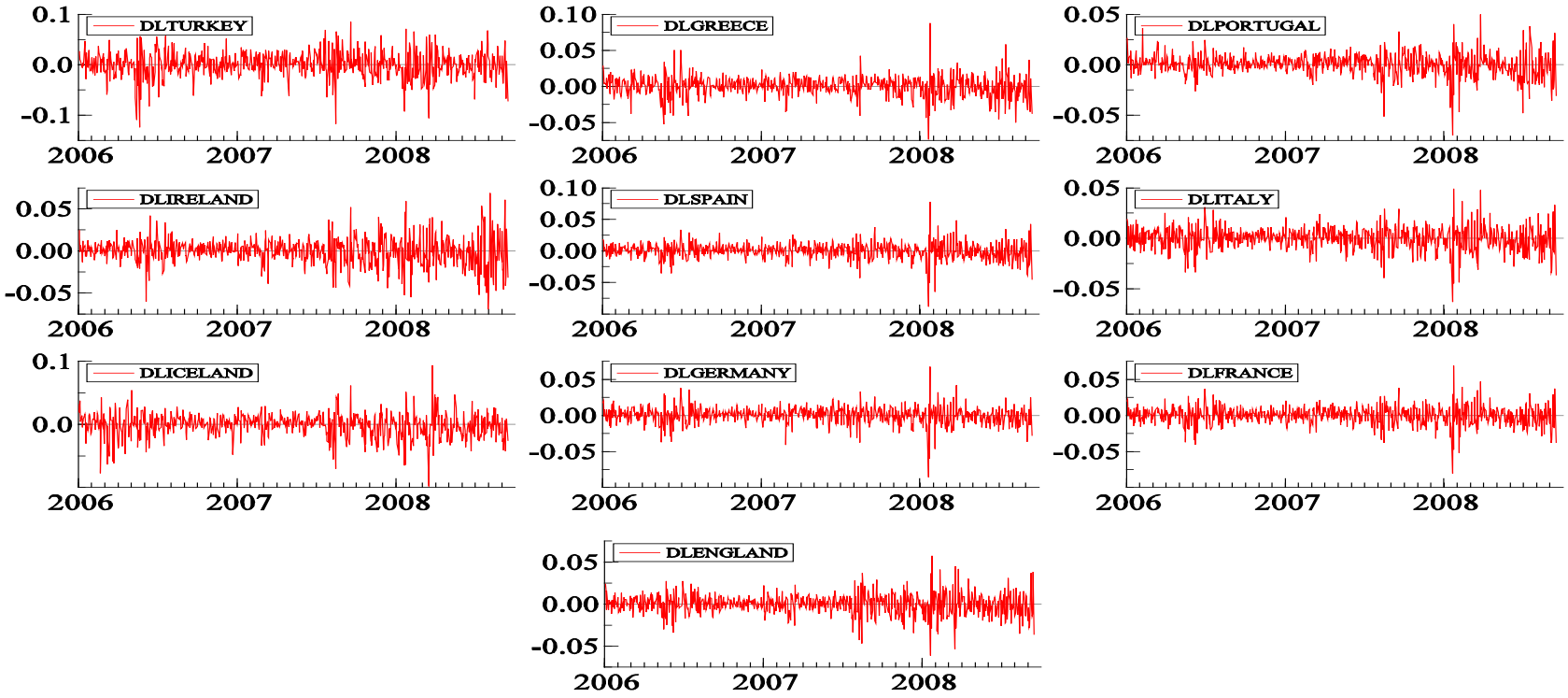
Avrupa Borç Krizi'nden sonra ise oynaklık ilişkilerinde şokların kalıcılığına ilişkin olarak BIST100 ile Yunanistan ve İngiltere borsaları dışında önemli bir değişim yaşanmamıştır. Krizin arından Yunanistan'da şokların uzun dönem kalıcılığı artmaya, kısa dönem kalıcılığı ise azalmaya devam etmiştir. Bu durum Yunanistan ile olan oynaklık ilişkisinde, krizlerin etkilerinin daha da arttığına işaret etmektedir.

Krizler yalnızca ortaya çıktığı ülkeyi değil, mevcut ilişkiler kanalıyla diğer ülkeleri de etkilemektedir ve bu etkiler günümüzde finansal entegrasyona bağlı olarak daha hızlı gerçekleşmektedir. 2008 Küresel Krizi ile birlikte Avrupa Borç Krizi'ne kadar yaşanan sürecin ele alındığı analiz sonuçları bu durumu kanıtlar niteliktedir. Bu bağlamda piyasalar arasındaki ilişkilerin ve krizlerin ilişkiler üzerinde yaratabileceği etkilerin bilinmesi politika yapıcıların, uygun politikaları belirleyerek krizlerin etkilerini sınırlandırılabilmesi ve finansal istikrarın devamlılığını sağlayabilmesi açısından da oldukça önemlidir.

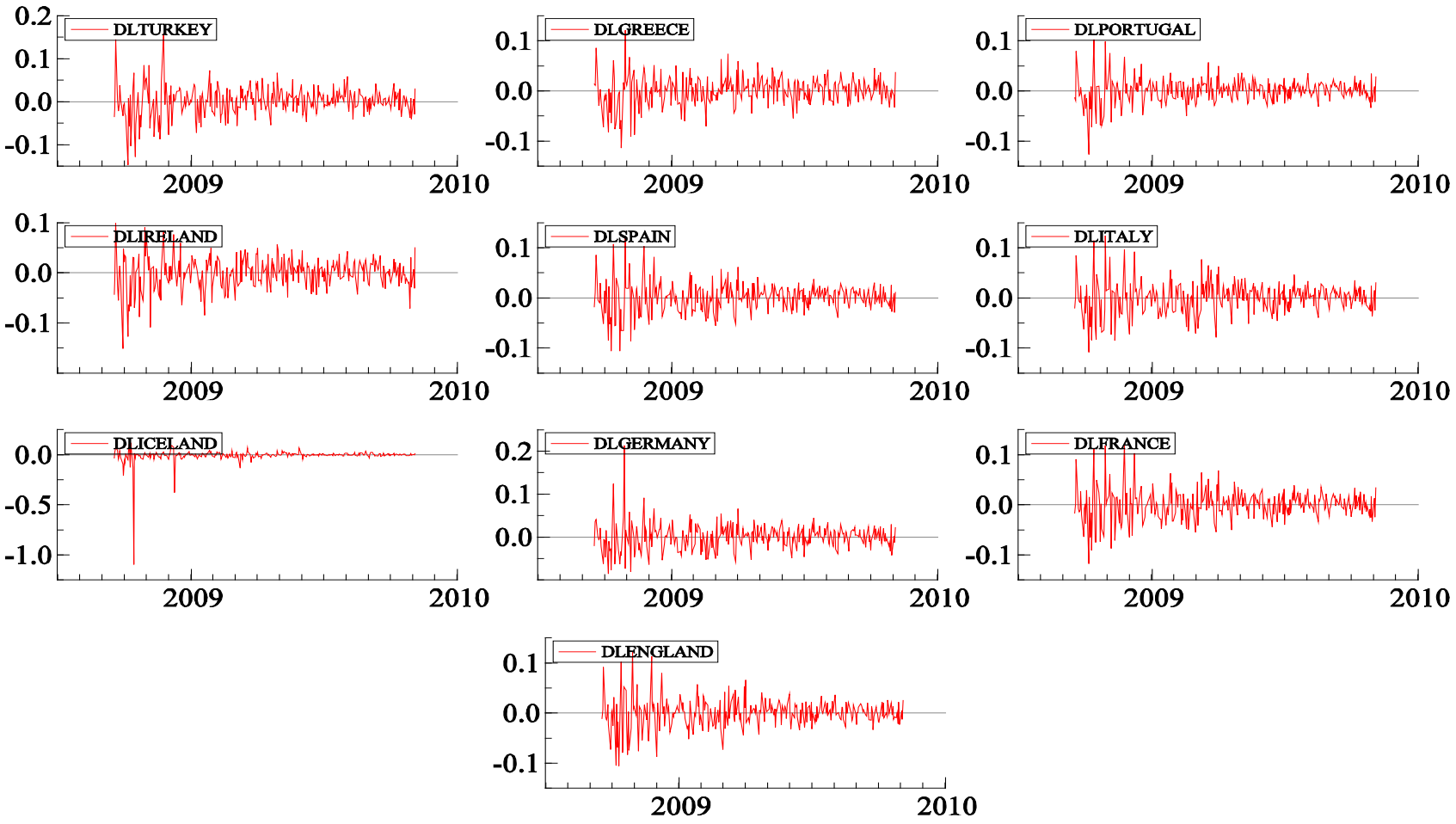
İleride yapılacak çalışmalarda, uluslararası portföy çeşitlendirmesi olanaklarının arttırılabilmesi için BIST100 ile diğer borsalar arasındaki oynaklık ilişkilerinin analiz edilmesi yatırımcılara kullanılabilir bilgiler sunacaktır. Ayrıca krizlerin BIST100'e bulaşıcılık etkilerinin olup olmadığı, farklı yöntemler kullanılarak araştırılabilir. Bununla birlikte krizlerin döviz kuru ve faiz oranı gibi makroekonomik değişkenler arasındaki oynaklık ilişkileri üzerine olan etkilerinin analiz edilmesi, küresel ekonomik yapının anlaşılabilmesi için yararlı olacaktır.

Ekler

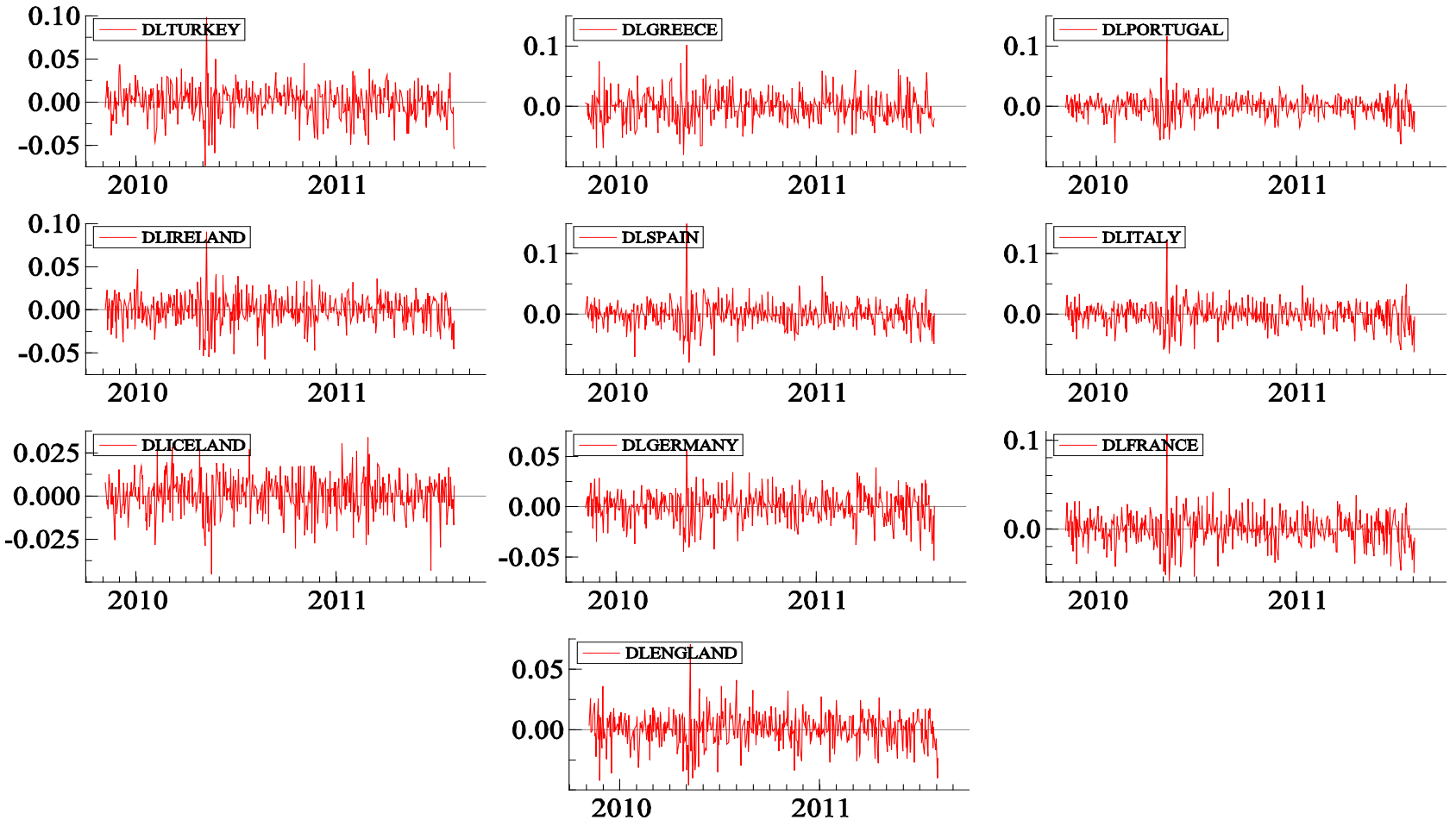
Ek-1: Dönemler İtibariyle Borsa Getirilerinin Grafikleri



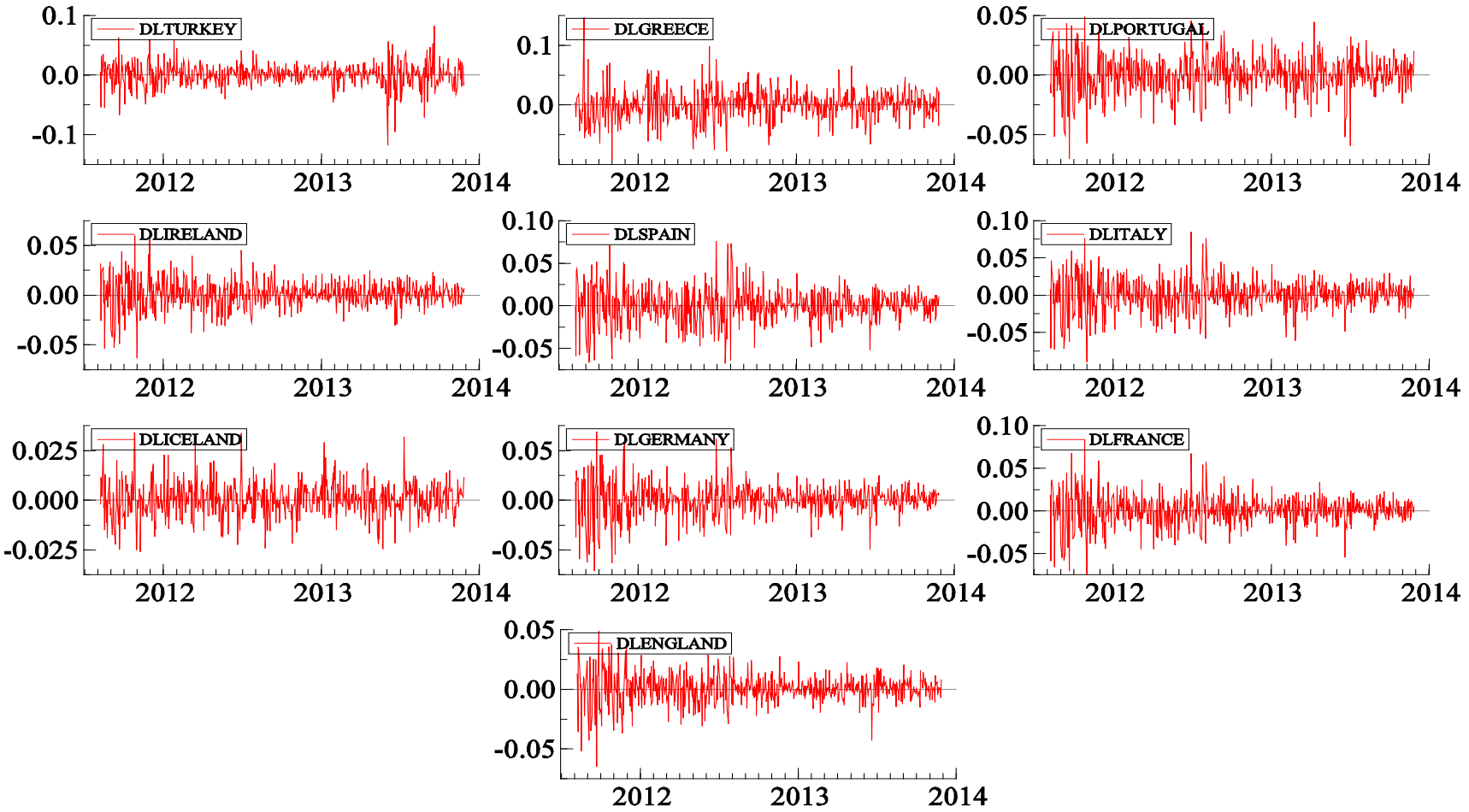
Şekil 14: 1. Dönem Borsa Getirilerinin Grafikleri



Şekil 15: 2. Dönem Borsa Getirilerinin Grafikleri



Şekil 16: 3. Dönem Borsa Getirilerinin Grafikleri



Şekil 17: 4. Dönem Borsa Getirilerinin Grafikleri

Ek-2: Dönemler İtibariyle Borsa Getirilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

1. Dönem Borsa Getirilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	Ort.	**Med.**	**Maks.**	**Min.**	**S.sapma**	**Çarpıklık**	**Basıklık**
BIST100	-0.0001	0.0000	0.0852	-0.1237	0.0256	-0.5273	5.3742
FTSE100	0.0000	0.0008	0.0577	-0.0611	0.0126	-0.1958	5.4791
CAC40	0.0001	0.0006	0.0690	-0.0808	0.0130	-0.3524	6.8385
DAX30	0.0003	0.0015	0.0677	-0.0856	0.0120	-0.6913	9.2854
ATHEX	0.0000	0.0010	0.0876	-0.0736	0.0145	-0.2334	6.8415
ICEX	-0.0010	0.0006	0.0937	-0.0982	0.0191	-0.4432	5.6878
ISEQ	-0.0005	0.0001	0.0689	-0.0693	0.0163	-0.1326	5.2360
FTSE MIB	-0.0001	0.0007	0.0493	-0.0631	0.0118	-0.3594	5.3471
PSI20	0.0002	0.0007	0.0498	-0.0701	0.0112	-0.5881	7.5720
IBEX35	0.0003	0.0004	0.0779	-0.0884	0.0131	-0.4483	8.9378

2. Dönem Borsa Getirilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	Ort.	**Med.**	**Maks.**	**Min.**	**S.sapma**	**Çarpıklık**	**Basıklık**
BIST100	0.0006	0.0032	0.1585	-0.1476	0.0341	-0.1318	6.7303
FTSE100	-0.0002	0.0013	0.1222	-0.1054	0.0291	0.0113	6.3777
CAC40	-0.0002	0.0010	0.1214	-0.1174	0.0303	0.1783	5.9977
DAX30	-0.0005	0.0007	0.2128	-0.0856	0.0302	1.1743	11.7349
ATHEX	-0.0002	0.0016	0.1208	-0.1137	0.0291	-0.2778	5.0399
ICEX	-0.0076	0.0000	0.1184	-1.0950	0.0733	-11.5657	167.0089
ISEQ	-0.0009	0.0023	0.0995	-0.1515	0.0316	-0.6781	5.7970
FTSE MIB	-0.0004	0.0017	0.1238	-0.1086	0.0313	0.0878	5.0731
PSI20	0.0003	0.0011	0.1030	-0.1264	0.0242	-0.1157	7.6753
IBEX35	0.0003	0.0016	0.1197	-0.1066	0.0289	0.0291	5.8093

3. Dönem Borsa Getirilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	Ort.	Med.	Maks.	Min.	S.sapma	Çarpıklık	Basıklık
BIST100	0.0000	0.0014	0.0987	-0.0740	0.0187	-0.2097	5.2119
FTSE100	0.0000	0.0005	0.0708	-0.0460	0.0136	-0.0512	4.9773
CAC40	-0.0004	0.0000	0.1071	-0.0583	0.0176	0.1558	6.0695
DAX30	-0.0001	0.0007	0.0572	-0.0535	0.0148	-0.3181	3.9037
ATHEX	-0.0021	-0.002	0.1022	-0.0800	0.0242	0.2657	3.9939
ICEX	0.0006	0.0018	0.0340	-0.0454	0.0109	-0.4445	4.1488
ISEQ	-0.0005	0.0006	0.0905	-0.0574	0.0174	-0.1101	4.9093
FTSE MIB	-0.0009	0.0000	0.1217	-0.0653	0.0195	0.0616	6.6387
PSI20	-0.0008	0.0003	0.1168	-0.0627	0.0174	0.1813	7.8113
IBEX35	-0.0007	0.0001	0.1497	-0.0801	0.0206	0.5012	9.5760

4. Dönem Borsa Getirilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	Ort.	Med.	Maks.	Min.	S.sapma	Çarpıklık	Basıklık
BIST100	0.0004	0.0013	0.0823	-0.1179	0.0191	-0.5955	7.4776
FTSE100	0.0004	0.0007	0.0492	-0.0650	0.0124	-0.3583	5.7532
CAC40	0.0005	0.0005	0.0840	-0.0750	0.0182	-0.1361	5.6724
DAX30	0.0003	0.0006	0.0693	-0.0713	0.0163	-0.3300	6.0437
ATHEX	0.0002	0.0008	0.1464	-0.0914	0.0252	0.1825	5.6648
ICEX	0.0005	0.0000	0.0341	-0.0259	0.0089	0.2234	4.2931
ISEQ	0.0010	0.0005	0.0601	-0.0634	0.0141	-0.1748	5.3314
FTSE MIB	0.0002	0.0004	0.0849	-0.0901	0.0218	-0.2309	4.6644
PSI20	0.0000	0.0002	0.0489	-0.0702	0.0161	-0.3586	4.4463
IBEX35	0.0002	0.0000	0.0761	-0.0676	0.0200	-0.0749	4.6367

Ek-3: Dönemler İtibariyle Borsa Getirilerinin ADF İstatistikleri

1. Dönem Borsa Getirilerin ADF İstatistikleri

	Sabitli	**Sabitsiz**	**Sabitli ve Trendli**
BIST100	-26.123*	-26.141*	-26.116*
FTSE100	-30.919*	-30.940*	-31.113*
CAC40	-18.082*	-18.095*	-15.727*
DAX30	-15.152*	-15.153*	-15.325*
ATHEX	-26.140*	-26.159*	-26.382*
ICEX	-22.710*	-22.662*	-22.866*
ISEQ	-11.781*	-11.723*	-11.017*
FTSE MIB	-18.134*	-18.141*	-18.343*
PSI20	-17.540*	-17.551*	-27.040*
IBEX35	-29.112*	-29.121*	-29.371*

*%1 **%5 ***%10 anlam düzeyi

2. Dönem Borsa Getirilerin ADF İstatistikleri

	Sabitli	**Sabitsiz**	**Sabitli ve Trendli**
BIST100	-6.913*	-6.924*	-7.181*
FTSE100	-8.466*	-8.475*	-8.838*
CAC40	-5.827*	-5.837*	-6.138*
DAX30	-13.260*	-13.276*	-13.372*
ATHEX	-3.835*	-3.845*	-4.098*
ICEX	-9.291*	-3.948*	-9.940*
ISEQ	-16.049*	-16.068*	-16.193*
FTSE MIB	-5.659*	-5.666*	-5.968*
PSI20	-6.320*	-6.326*	-6.777*
IBEX35	-7.946*	-7.961*	-8.191*

*%1 **%5 ***%10 anlam düzeyi

3. Dönem Borsa Getirilerin ADF İstatistikleri

	Sabitli	Sabitsiz	Sabitli ve Trendli
BIST100	-19.445*	-19.467*	-19.547*
FTSE100	-21.437*	-21.461*	-21.419*
CAC40	-20.610*	-20.623*	-20.590*
DAX30	-20.479*	-20.501*	-20.457*
ATHEX	-19.760*	-19.637*	-19.756*
ICEX	-11.800*	-11.726*	-11.813*
ISEQ	-16.027*	-21.856*	-16.010*
FTSE MIB	-11.210*	-11.161*	-11.199*
PSI20	-11.828*	-11.780*	-11.816*
IBEX35	-19.642*	-19.640*	-19.621*

*%1 **%5 ***%10 anlam düzeyi

4. Dönem Borsa Getirilerin ADF İstatistikleri

	Sabitli	Sabitsiz	Sabitli ve Trendli
BIST100	-12.760*	-12.757*	-12.784*
FTSE100	-16.334*	-16.303*	-16.322*
CAC40	-13.586*	-13.570*	-13.650*
DAX30	-14.397*	-14.400*	-14.529*
ATHEX	-23.357*	-23.375*	-23.476*
ICEX	-23.107*	-23.061*	-23.147*
ISEQ	-17.377*	-17.208*	-17.374*
FTSE MIB	-15.881*	-15.889*	-15.913*
PSI20	-15.830*	-15.843*	-15.931*
IBEX35	-15.849*	-15.859*	-15.910*

*%1 **%5 ***%10 anlam düzeyi

Ek-4: *Dönemler İtibariyle BIST100 ile Avrupa Borsaları Getirileri Arasındaki Koşulsuz Korelasyonlar*

	1.Dönem	**2.Dönem**	**3.Dönem**	**4.Dönem**
BIST100 - FTSE100	0.6005	0.6664	0.5857	0.5232
BIST100 - CAC40	0.5998	0.6780	0.6006	0.5218
BIST100 - DAX30	0.5168	0.6263	0.5925	0.5245
BIST100 - ATHEX	0.6092	0.6591	0.4264	0.3296
BIST100 - ICEX	0.3925	0.3616	0.2663	0.2508
BIST100 - ISEQ	0.5388	0.6359	0.5472	0.4890
BIST100 - FTSE MIB	0.5656	0.6741	0.5793	0.4832
BIST100 - PSI20	0.4621	0.6630	0.5481	0.4231
BIST100 - IBEX35	0.5712	0.6953	0.5532	0.4587

Ek-5: *Koşullu Korelasyon Ortalamaları için Dönemler İtibariyle Bağımsız Örneklem T Testi Sonuçları*

	1. – 2. Dönem	1. – 3. Dönem	1. – 4. Dönem	2. – 3. Dönem	2. – 4. Dönem	3. – 4. Dönem
BIST100 - ATHEX	-5.651108751*	-	44.7794974*	-	45.93645361*	-
BIST100 - PSI20	-43.8390295*	-21.67426715*	-3.057117466*	22.53094022*	27.72094335*	13.04464892*
BIST100 - ISEQ	-25.11014162*	-9.408240985*	10.67250181*	10.76640857*	15.29274624*	7.009778262*
BIST100 - IBEX35	-30.10466827*	-14.53973943*	8.53842*	28.98239071*	28.20472168*	9.553545105*
BIST100 - FTSE MIB	-26.66148579*	-9.875442344*	2.479563328*	17.04991732*	24.94829077*	11.11909111*
BIST100 - ICEX	-	-	-	-	-	-
BIST100 - DAX30	-17.99520593*	-14.02026175*	-12.002903825*	4.668298224*	13.26520925*	9.89641267*
BIST100 - CAC40	-22.8074306*	-5.504188076*	5.431406797*	15.74688981*	22.84662289*	9.668289345*
BIST100 - FTSE100	-	-5.64911193*	5.452903363*	-	-	9.608769993*

*%1 **%5 ***%10 anlam düzeyi

Ek-6: *Dönemler İtibariyle BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki DCC Model Sonuçları*

Tablo 9: 1. Dönem İtibariyle BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki DCC Model Sonuçları:

	Model	**Rho**	**Alfa**	**Beta**
BIST100 - ATHEX	DCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.64211	0.112661	0.755937
BIST100 - PSI20	cDCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.44256	0.058122	0.878353
BIST100 - ISEQ	DCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.51791	0.111144	0.653776
BIST100 - IBEX35	cDCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.57443	0.103035	0.657084
BIST100 - FTSE MIB	cDCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.55801	0.149098	0.676100
BIST100 - ICEX	Anlamlı oynaklık ilişkisi bulunamamıştır.			
BIST100 - DAX30	DCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.54824	0.142446	0.508152
BIST100 - CAC40	cDCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.60511	0.158670	0.570985
BIST100 - FTSE100	cDCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.59456	0.055400	0.897702

Tablo 10: 2. Dönem İtibariyle BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki DCC Model Sonuçları

	Model	**Rho**	**Alfa**	**Beta**
BIST100 - ATHEX	DCC-GARCH(1,0)(1,1)	0.666904	0.167109	0.353849
BIST100 - PSI20	cDCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.677018	0.053985	0.688099
BIST100 - ISEQ	cDCC-GARCH(0,0)(1,1)	0.645426	0.103312	0.386924
BIST100 - IBEX35	DCC-GARCH(1,0)(1,1)	0.726609	0.092470	0.708565
BIST100 - FTSE MIB	cDCC-GARCH(1,0)(1,1)	0.720229	0.075503	0.634758
BIST100 - ICEX	DCC-GARCH(1,0)(1,1)	0.378100	0.244413	0.326634
BIST100 - DAX30	DCC-GARCH(1,0)(1,1)	0.646786	0.067416	0.826105
BIST100 - CAC40	DCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.727827	0.076789	0.709968
BIST100 - FTSE100	Anlamlı oynaklık ilişkisi bulunamamıştır.			

Tablo 11: 3. Dönem İtibariyle BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki DCC Model Sonuçları

	Model	**Rho**	**Alfa**	**Beta**
BIST100 - ATHEX	Anlamlı oynaklık ilişkisi bulunamamıştır.			
BIST100 - PSI20	cDCC-GARCH(1,0)(1,1)	0.565429	0.022254	0.969324
BIST100 - ISEQ	cDCC-GARCH(0,0)(1,1)	0.561020	0.034571	0.951407
BIST100 - IBEX35	cDCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.568379	0.015338	0.979438
BIST100 - FTSE MIB	DCC-GARCH(0,0)(1,1)	0.679610	0.020934	0.979056
BIST100 - ICEX	Anlamlı oynaklık ilişkisi bulunamamıştır.			
BIST100 - DAX30	cDCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.595651	0.021699	0.974165
BIST100 - CAC40	cDCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.631907	0.024587	0.967782
BIST100 - FTSE100	cDCC-GARCH(1,0)(1,1)	0.641343	0.120993	0.626796

Tablo 12: 4. Dönem İtibariyle BIST100 ile Avrupa Borsaları Arasındaki DCC Model Sonuçları

	Model	**Rho**	**Alfa**	**Beta**
BIST100 - ATHEX	cDCC-GARCH(0,0)(1,1)	0.292585	0.024718	0.964348
BIST100 - PSI20	cDCC-GARCH(1,1)(1,1)	0.443601	0.029767	0.965103
BIST100 - ISEQ	cDCC-GARCH(0,0)(1,1)	0.365696	0.046368	0.950496
BIST100 - IBEX35	DCC-GARCH(1,0)(1,1)	0.534610	0.024862	0.970034
BIST100 - FTSE MIB	cDCC-GARCH(0,1)(1,1)	0.489753	0.029212	0.967064
BIST100 - ICEX	Anlamlı oynaklık ilişkisi bulunamamıştır.			
BIST100 - DAX30	cDCC-GARCH(1,0)(1,1)	0.469589	0.031387	0.964406
BIST100 - CAC40	cDCC-GARCH(0,1)(1,1)	0.500461	0.034449	0.961998
BIST100 - FTSE100	cDCC-GARCH(1,0)(1,1)	0.500519	0.027712	0.968688

Kaynakça

Acar, O. (2012). 2001 krizi sonrası yeniden yapılandırılan Türk bankacılığı'nın 2008 küresel krizinden olumsuz etkilenen ülkelerden ayrışması üzerine bir model önerisi. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.

Aghion, P. ve Banerjee, A. (2005). *Volatility and Growth*. New York: Oxford University Press.

Aielli, G. (2009). *Dynamic conditional correlations: on properties and estimation*. Florence: University of Florence.

Akçay, B. (2012). *21. Yüzyılın ilk finansal krizi.* Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Akçay, B. ve Çamlıca, F. (2013). Yunan borç krizinden avro krizine. *Avrupa'yı saran kriz* (Ed: B. Akçay). Ankara: Seçkin Yayıncılık, ss. 54-116.

Akdiş, M. (2000). *Global finansal sistem, finansal krizler ve Türkiye.* İstanbul: Beta Basım.

Akel, V. (2011). *Kriz dönemlerde finansal piyasalar arasındaki volatilite yayılma etkisi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Aktan, C. C. ve Şen, H. (2001), Ekonomik kriz: Nedenler ve çözüm önerileri. *Yeni Türkiye Dergisi*, 42 (2), 1225-1230.

Allen, F. ve Gale, D. (2007). *Understanding financial crises*. New York: Oxford University Press.

Alotaibi, A. R. ve Mishra, A. V. (2015). Global and regional volatility spillovers to GCC stock markets. *Economic Modelling*, 85, 45-49.

Alsakka, R. ve Gwilym, O. (2013). Rating agencies' signals during the European sovereign debt crisis: Market impact and spillovers. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 85, 144-162.

Alsakka, R.; Gwilym, O. ve Vu, T. N. (2014). The sovereign-bank rating channel and rating agencies' downgrades during the European debt crisis. *Journal of International Money and Finance*, 49, 235-257.

Alter, A. ve Beyer, A. (2014). The dynamics of spillover effects during the European sovereign debt turmoil. *Journal of Banking & Finance*, 42, 134-153.

Arghyrou, M. G. ve Kontonikas, A. (2012). The EMU sovereign-debt crisis: Fundamentals, expectations and contagion. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 22, 658-677.

Arnold, I. J. M. (2012). Sovereign debt exposures and banking risks in the current EU financial crisis. *Journal of Policy Modeling*, 34, 906-920.

Baltas, N. C. (2013). The Greek financial crisis and the out look of the Greek economy. *The Journal of Economic Asymmetries*, 10, 32-37.

Baumöhl, E. ve Lyocsa, S. (2014). Volatility and dynamic conditional correlations of worldwide emerging and frontier markets. *Economic Modelling*, 38, 175-183.

Bauwens, L.; Hafner, C. ve Laurent, S. (2012). Volatility models. *Volatility models and their applications*. (Ed: L. Bauwens; C. Hafner ve S. Laurent). New Jersey: Wiley, ss. 1-45.

Beetsma, R.; Giuliodori, M.; Jong, F. ve Widijanto, D. (2013). Spread the news: The impact of news on the European sovereign bond markets during the crisis. *Journal of International Money and Finance*, 34, 83-101.

Beirne, J. ve Fratzscher, M. (2013). The pricing of sovereign risk and contagion during the European sovereign debt crisis. *Journal of International Money and Finance*, 34, 60-82.

Bellegem, S. V. (2012). Locally stationary volatility modelling. *Volatility models and their applications*. (Ed: L. Bauwens; C. Hafner ve S. Laurent). New Jersey: Wiley, ss. 249-268.

Benlagha, N. (2014). Volatility linkage of nominal and index-linked bond returns: A multivariate BEKK-GARCH approach. *Review of Economics & Finance*, 4, 49-60.

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu. (2012). *Öncü göstergeler yaklaşımına göre finansal krizler ve Türkiye örneği*. Ankara: BDDK.

Bessler, W. ve Wolff, D. (2014). Hedging European government bond portfolios during the recent sovereign debt crisis. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 33, 379-399.

Bhanot, K.; Burns, N.; Hunter, D. ve Williams, M. (2014). News spillovers from the Greek debt crisis: Impact on the Eurozone financial sector. *Journal of Banking & Finance*, 38, 51-63.

Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.

Bruyckere, V.; Gerhardt, M.; Schepens, G. ve Vennet, R. V. (2013). Bank/sovereign risk spillovers in the European debt crisis. *Journal of Banking & Finance*, 37, 4793-4809.

Burnside, C.; Eichenbaum, M. ve Rebelo, S. (2008). Currency crises models. *The new palgrave dictionary of economics*. (2. Baskı). (Ed: S. N. Durlauf ve L. E. Blume). London: Palgrave Macmillan, ss.1-9.

Calice, G.; Chen, J. ve Williams, J. (2013). Liquidity spillovers in sovereign bond and CDS markets: An analysis of the Eurozone sovereign debt crisis. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 85, 122-143.

Calvo, G.; Izquierdo, A ve Talvi, E. (2003). *Sudden stops, the real exchange rate and fiscal sustainability: Argentina's lessons*, NBER Working Paper Series, 9828.

Caporale, G. M; Hunter, J. ve Ali, F. M. (2014). On the linkages between stock prices and exchange rates: Evidence from the banking crisis of 2007-2010. *International Review of Financial Analysis*, 33, 87-103.

Chang, C. L.; McAleer, M. ve Tansuchat, R. (2013). Conditional correlations and volatility spillovers between crude oil and stock index returns. *North American Journal of Economics and Finance*, 25, 116-138.

Claessens, S. ve Kose, M. A. (2013). *Financial crises: Explanations, types and implications.* IMF, WP/13/28.

Claeys, P. ve Vasicek, B. (2014). Measuring bilateral spillover and testing contagion on sovereign bond markets in Europe. *Journal of Banking & Finance*, 46, 151-165.

Constancio, V. (2014). The European Crisis and the role of the financial system. *Journal of Macroeconomics*, 39, 250-259.

Corsi, F.; Audrino, F. ve Reno, R. (2012). HAR modeling for realized volatility forecasting. *Volatility models and their applications*. (Ed: L. Bauwens; C. Hafner ve S. Laurent). New Jersey: Wiley, ss. 363-382.

Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49 (4), 1057-1072.

Ding, Z.; Granger, C. W. J. ve Engle, R., F. (1993). A long memory property of stock market returns and a new model, *Journal of Empirical Finance*, 1, 83-106.

Ding, L.; Huang, Y. ve Pu, X. (2014). Volatility linkage across global equity markets. *Global Finance Journal*, 25, 71-89.

Duncan, A. S. ve Kabundi, A. (2011). *Volatility spillovers across South African asset classes during domestic and foreign financial crises*. Working Paper, 202. University of Johannesburg.

Dungey, M. ve Gajurel, D. (2013). *Equity Market contagion during the Global Financial Crisis: Evidence from the World's Eight Largest Economies*. Discussion Paper, 15. Utas School of Economics and Finance.

Ehrmann, M.; Osbat, C.; Strasky, J. ve Uusküla, L. (2014). The euro exchange rate during the European sovereign debt crisis: Dancing to its own tune?. *Journal of International Money and* Finance, 49, 319-339.

Elkhaldi, A.; Chebbi, T. ve Naoui, K. (2014). Measuring contagious effects on Euro Area Debt Crisis using daily CDS spreads changes. *Procedia Economics and Finance*, 13, 14-29.

Engle, R., F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, 50, 987-1007.

Engle, R. F. (2002). Dynamic conditional correlation: a simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models. *Journal of Business and Economic*, 20, 339-350.

Engle, C.; Granger, W. J. ve Kraft, D. F. (1984). Combining competing forecasts of inflation using a bivariate ARCH model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 8, 151-165.

Engle, R.F; Lilien, D. M. ve Robins, R. P. (1987). Estimating time varying risk premia in term structure: the ARCH-M model. *Econometrica*, 55 (2), 391-407.

Erarslan, C. (2014). *Küresel finansal krizin evrimi*. (2. Baskı). İstanbul: Der Yayınları.

Erdem, E. (2008). *Para banka ve finansal sistem.* Ankara: Detay Yayıncılık.

Ezzati, P. (2013). *Analysis of volatility spillover effects: Two-stage procedure based on a modified GARCH-M*. Discussion Paper, 13.29. University of Western Australia.

Ferreira, A. ve Tulio, G. (2002). The Brazilian exchange rate crisis of January 1999. *Journal of Latin American Studies*, 34 (1),143-164.

Flood, R. P. ve Marion, N. P. (1996). *Policy implications of "second-generation" crisis models.* IMF, WP/97/16.

Forbes, K., J. ve Rigobon, R. (2002). No contagion, only interdependence: measuring stock market comovements. *The Journal of Finance*, 57 (5), 2223-2261.

Gençtürk, M. (2008). *İşletmelerin finansman kararlarına finansal krizlerin etkileri.* Bursa: Ekin Yayınevi.

Gibson, H. D.; Hall, S. G. ve Tavlas, G. S. (2013). The Greek financial crisis: Growing imbalances and sovereign spreads. *Journal of International Money and Finance*, 31, 498-516.

Gibson, H. D.; Palivos, T. ve Tavlas, G. S. (2014). The crisis in the Euro Area: An analytic overview. *Journal of Macroeconomics*, 39, 233-239.

Glosten, L. R.; Jaganathan, R. ve Runkle, D. (1993). On the relation between the expected value and the volatility of the normal excess return on stocks. *Journal of Finance*, 48, 1779-1801.

Gomez-Puig, M. ve Sosvilla-Rivero, S. (2014). Causality and contagion in EMU sovereign debt markets. *International Review of Economics and Finance*, 33, 12-27.

Gorea, D. ve Radev, D. (2014). The Euro area Sovereign Debt Crisis: Can contagion spread from the periphery to the core?. *International Review of Economics and Finance*, 30, 78-100.

Granger, C. W. J. ve Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 2, 111-120.

Grauwe, P. ve Ji, Y. (2013). Self-fulfilling crises in the Eurozone: An empirical test. *Journal of International Money and Finance*, 34, 15-36.

Gruppe, M. ve Lange, C. (2014). Spain and the European sovereign debt crisis. *European Journal of Political Economy*, 34, 53-58.

Gündüz, Y. ve Kaya, O. (2014). Impacts of the financial crisis on eurozone sovereign CDS spreads. *Journal of International Money and Finance*, 49, 425-442.

Gürsoy, M. (2009). *Ekonomik ve finansal krizler*. İstanbul: Mg Yayınları.

Halac, M.; Zoido, P. ve Schmukler, S. (2006). Financial globalization, crises, and contagion. *International macroeconomics: recent developments*. (Ed: M. Halac). New York: Nova Science Publishers, ss. 207-225.

Hartmann, P.; Straetmans, S. ve Vries, C. G. (2004). Asset market linkages in crisis periods. *International Review of Economics and Finance*, 86 (1), 313-326.

Hashmi, A. R. ve Tay, A. S. (2012). Mean, volatility and skewness spillovers in equity markets. *Volatility models and their applications*. (Ed: L. Bauwens; C. Hafner ve S. Laurent). New Jersey: Wiley, ss. 127-145.

Hinojales, M. ve Park, C. Y. (2011). Stok market integration: Emerging East Asian's experience. *The dynamics of Asian financial integration*. (Ed: M. B. Devereux; P. R. Lane; C. Y. Park ve S. J. Wei). Oxon: Routledge, ss. 181-217.

Hoque, H.; Andriosopoulos, D.; Andriosopoulos, K. ve Douady, R. (2015). Bank regulation, risk and return: Evidence from the credit and sovereign debt crises. *Journal of Banking & Finance*, 50, 455-474.

Hui, C. ve Chung, T. (2011). Crash risk of the euro in the sovereign debt crisis of 2009–2010. *Journal of Banking & Finance*, 35, 2945-2955.

Jouini, J. ve Harrathi, N. (2014). Revisiting the shock and volatility transmissions among GCC stock and oil markets: A further investigation. *Economic Modelling*, 38, 486-494.

Kabadayı, B. (2013). *Konjonktür dalgalanmaları ve ekonomik krizler perspektifinde dünya ekonomileri ve Türkiye: Uygulama ve analiz*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kalbaska, A. ve Gatkowski, M. (2012). Eurozone sovereign contagion: Evidence from the CDS market (2005–2010). *Journal of Economic Behavior & Organization*, 83, 657-673.

Kansu, A. (2011). *Konut balonundan finansal krize ABD mortgage krizi.* İstanbul: Scala Yayıncılık.

Karabulut, G. (2002). *Gelişmekte olan ülkelerde finansal krizlerin nedenleri*. İstanbul: Der Yayınları.

Kenourgios, D. ve Dimitriou, D. (2015). Contagion of the Global Financial Crisis and the real economy: A regional analysis. *Economic Modelling*, 44, 283-293.

Kapoor, S. (2010). *The financial crisis – causes & cures. Brussels*: ETUI.

Karaçor, Z. ve Gökmenoğlu, K. (2011). Finansal Kriz Modelleri. *Küresel ekonomik ve finansal kriz*. (Ed: M. Çetinkaya). Ankara: Nobel Yayıncılık, ss. 27-64.

Kindleberger, C. P. ve Aliber, R. Z. (2013). *Çılgınlık, panik ve çöküş finansal krizler tarihi* (Çev: Ümit Şensoy). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Kolb, R. W. (2011). What is financial contagion?. *Financial contagion*. (Ed: R. W. Kolb). Hoboken: JohnWiley & Sons, ss. 3-10.

Kosmidou, K. V.; Kousenidis, D. V. ve Negakis, C. I. (2015). The impact of the EU/ECB/IMF bailout programs on the financial and real sectors of the ASE during the Greek sovereign crisis, *Journal of Banking & Finance*, 50, 440-454.

Krugman, P. (1979). A model of balance of payments crises, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 11, 311-325.

Krugman, P. (2002). Crises: The next generation. *In economic policy in the international economy: essays in honor of Assaf Razin* (Ed: E. Helpman ve E. Sadka). New York: Cambridge University Press, ss. 15-32.

Kraft, D. F. ve R. F. Engle (1982). *Autoregressive conditional heteroscedasticity in multiple time series models*. Discussion Paper 82-23, San Diego: University of California.

Lahrech, A. ve Sylwester, K. (2011). US and Latin American stock market linkages. *Journal of International Money and Finance*, 30, 1341-1357.

Li, H. ve Majerowska, E. (2008). Testing stock market linkages for Poland and Hungary: A multivariate GARCH approach. *Research in International Business and Finance*, 22, 247-266.

Louzis, D. P. (2013). *Measuring return and volatility spillovers in Euro area financial markets*. Discussion Paper, 154. Bank of Greece.

Majdoub, J. ve Mansour, W. (2014). Islamic equity market integration and volatility spillover between emerging and US stock markets. *North American Journal of Economics and Finance*, 29, 452-470.

Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, (2013). *Gelişmekte olan ülkelerde ve Türkiye'de dış borçlanmanın belirleyicilerinin incelenmesi: 1980-2010.* Ankara: Hermes Matbaacılık.

Masson, P. (2002). Contagion: macroeconomic models with multiple equilibria. *Journal of International Money and Finance,* 18, 587-602.

Mcaleer, M. ve da Veiga, B. (2008). Forecasting value-at-risk with a parsimonious portfolio spillover GARCH (PS-GARCH) model. *Journal of Forecasting*, 27 (1), 1–19.

Mink, M. ve Haan, J. (2013). Contagion during the Greek sovereign debt crisis. *Journal of International Money and Finance*, 34, 102-113.

Minkah, R. (2007). *Forecasting volatility*. Project Report. Uppsala: Uppsala University.

Mishkin, F. S. (1992). Anatomy of a financial crises. *Journal of Evolutionary Economics,* 2, 115-130.

Mizen, P. (2008). The credit crunch of 2007-2008: A discussion of the background, market reactions, and policy responses. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 90 (5), 531-567.

Naoui, K.; Khemiri, S. ve Liouane N. (2010). Crises and financial contagion: The Subprime Crisis. *Journal of Business Studies Quarterly*, 2 (1), 15-28.

Narayan, S.; Srianantha kumar, S. ve Islam, S. Z. (2014). Stock market integration of emerging Asian economies: Patterns and causes. *Economic Modelling*, 39, 19-31.

Nelson, D., B. (1990). Stationarity and persistence in the GARCH(1,1) model, *Econometric Theory*, 6, 318-334.

Nelson, D., B. (1991). Conditional heteroscedasticity in asset returns: A new approach. *Econometrica*, 2, 347-370.

Öksüz, S. (2001). Doğu Asya mucizesinin ve krizin bugünü Türkiye için bazı çıkarımlar. *Ege Akademik Bakış*, 1 (1), 39-64.

Obstfeld, M. (1986). Rational and self-fulfilling balance-of-payments crises. *American Economic Review*, 76 (1), 72-81.

Obstfeld, M. ve Rogoff, K. (2009). *Global imbalances and the financial crisis: Products of common causes.* CEPR Discussion Paper, DP7606.

Orhan, A. (2013). *Kara Perşembe'den mortgage krizine*. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

Özdemir, B. K. (2013). *Finansal krizler ve küreselleşme*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Park, S. ve Linton, O. (2012). Realized volatility: Theory and applications. *Volatility models and their applications*. (Ed: L. Bauwens; C. Hafner ve S. Laurent). New Jersey: Wiley, ss. 319-345.

Petmezas, D. ve Santamaria, D. (2014). Investor induced contagion during the banking and European sovereign debt crisis of 2007-2012: Wealth effect or portfolio rebalancing?. *Journal of International Money and Finance*, 49, 401-424.

Polito, V. ve Wickens, M. (2014). How the Euro Crisis evolved and how to avoid another: EMU, fiscal policy and credit ratings. *Journal of Macroeconomics*, 39, 364-374.

Poon, S. (2005). *A practical guide for forecasting financial market volatility*. West Sussex: John Wiley & Sons.

Pragidis, I. C.; Aielli, G. P.; Chionis, D. ve Schizas, P. (2015). Contagion effects during financial crisis: Evidence from the Greek sovereign bonds market. *Journal of Financial Stability*, 18, 127-138.

Roman, A. ve Bilan, I. (2012). The Euro area sovereign debt crisis and the role of ECB's monetary policy. *Procedia Economics and Finance*, 3, 763-768.

Sachs, J. D. (1998). Alternative approaches to financial crises in emerging markets. *Capital Flows and Financial Crises* (Ed: M. Kahler). Manchester: Manchester University Press, ss. 243-262.

Salant, W. S. ve Henderson, W., D. (1978), Market anticipation of goverment policy and the price of gold, *The Journal of Political Economy*, 86 (4), 627-648.

Samitas, A. ve Tsakalos, I. (2013). How can a small country affect the European economy? The Greek contagion phenomenon. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 25, 18-32.

Santis, R. A. (2012). *The Euro area sovereign debt crisis: Safe haven, credit rating agencies and the spread of the fever from Greece, Ireland and Portugal*, ECB Working Paper, 1419.

Sariannidis, N.; Konteos, G. ve Drimbetas, E. (2010). Volatility linkages among India, Hong Kong and Singapore stock markets. *International Research Journal of Finance and Economics*, 58, 141-149.

Savva, C. S. (2009). International stock markets interactions and conditional correlations. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 19, 645-661.

Sheppard, K. (2012). Forecasting high dimensional covariance matrices. *Volatility models and their applications*. (Ed: L. Bauwens; C. Hafner ve S. Laurent). New Jersey: Wiley, ss. 103-125.

Stiglitz, J. (2009). The global crisis, social protection and jobs. *International Labour Review*, 148 (1-2), 1-13.

Sugözü, H. İ. ve Çetinkaya, M. (2011). Küresel finansal kriz ve borç krizi. *Küresel ekonomik ve finansal kriz*. (Ed: M. Çetinkaya). Ankara: Nobel Yayıncılık, ss. 237-271.

Syriopoulos, T. ve Roumpis, E. (2009). Dynamic correlations and volatility effects in the Balkan equity markets. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, 19, 565-587.

Şensoy, A. ve Sobacı, C. (2014). Effects of volatility shocks on the dynamic linkages between exchange rate, interest rate and the stock market: The case of Turkey. *Economic Modelling*, 43, 448-457.

Teulon, F.; Guesmi, K. ve Mankai, S. (2014). Regional stock market integration in Singapore: A multivariate analysis. *Economic Modelling*, 43, 217–224.

Tinakorn, P. (2006). Indicators and analysis of vulnerability to currency crisis: Thailand. *Recent financial crises*. (Ed: L. R. Klein ve T. Shabbir). Glos: Edward Elgar Publishing, ss. 69-119.

Tse, Y. K. ve Tsui, A. K. C. (2002). A multivariate generalized autoregressive conditional heteroscedasticity model with time-varying correlations. *Journal of Business and Economic Statistics*, 20, 351-362.

Tran, V.; Alsakka, R. ve Gwilym, O. (2014). Sovereign rating actions and the implied volatility of stock index options. *International Review of Financial Analysis*, 34, 101-113.

Ureche-Rangau, L. ve Burietz, A. (2013). One crisis, two crises…the subprime crisis and the European sovereign debt problems. *Economic Modelling*, 35, 35-44.

Yavuz, N. Ç. (2014). *Finansal ekonometri*. İstanbul: Der Yayınları.

Yay, T.; Yay G. G. ve Yılmaz, E. (2001). *Küreselleşme sürecinde finansal krizler ve finansal düzenlemeler*. İstanbul: Mega Ajans.

Yılmaz, B. E. (2013). *Küresel krizin Avrupa'da borç çıkmazına dönüşümü.* İstanbul: Derin Yayınları.

Yu, I. ve Fung, L. (2003). *Understanding volatility in Hong Kong's financial markets*. Hong Kong Monetary Authority, RM15/2003.

Zakoian, J. (1994). Threshold heteroskedastic models. *Journal of Economic Dynamic and Control*, 18, 931-995.