

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FİNANSAL PİYASALARDA SPEKÜLATİF
BALONLARIN VARLIĞININ SINANMASI**

**EDAMİ BEFA ÖZKARAKOÇ
16710004**

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi HASAN AĞAN KARADUMAN**

**İSTANBUL
2019**

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FİNANSAL PİYASALARDA SPEKÜLATİF
BALONLARIN VARLIĞININ SINANMASI**

**EDAMİ BEFA ÖZKARAKOÇ
16710004**

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi HASAN AĞAN KARADUMAN**

**İSTANBUL
2019**

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FİNANSAL PİYASALARDA SPEKÜLATİF
BALONLARIN VARLIĞININ SINANMASI**

**EDAMİ BEFA ÖZKARAKOÇ
16710004**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 27.05.2019

Tezin Savunulduğu Tarih: 27.06.2019

Tez Oy Birliği ile Başarılı Bulunmuştur

Unvan Ad Soyad

Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Hasan Ağan Karaduman

Jüri Üyeleri : Dr. Öğr. Üyesi Tuna Dinç

Dr. Öğr. Üyesi Ümit Bozoklu

İmza

İSTANBUL
HAZİRAN 2019

ÖZ

FINANSAL PİYASALARDA SPEKÜLATİF BALONLARIN VARLIĞININ SINANMASI

Edami Befa ÖZKARAKOÇ

Haziran, 2019

Bir varlığın temel değerinden saparak ilgili varlığın fiyatında meydana gelen hızlı artış olarak tanımlanan spekülative balonlar, tarihten çok eski bir geçmişe sahip olup, iktisat literatürünün odak noktalarından biri olmuştur. 2008 yılında yaşanan küresel finans krizinden sonra ise araştırmacıların önemle üzerinde durduğu konuların başında gelmiştir. Bu çalışmada, spekülative balonların ne olduğu ve nasıl ortaya çıktığını anlamak amaçlanmıştır. Bu kapsamda ilk olarak, Lale Çılgınlığı, Güney Denizi Balonu, Demiryolu Çılgınlığı, Dot-Com Balonu, 2008 Mortgage Krizi gibi tarihteki önemli spekülative balonlar incelenmiş ve spekülative balonlara neden olacak önemli faktörler üzerinde durulmuştur. Sonrasında, gelişmekte olan sekiz hisse senedi piyasası (Endonezya: JKSE, Hindistan: BSESN, Macaristan: BUX, Malezya: KLSE, Meksika: MXX, Polonya: WIG, Tayland: SETI, Türkiye: XU100) aylık fiyat-temettü oranları verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılan aylık fiyat-temettü oranları Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal’den alınmıştır. Rasyonel balon dönemleri Philips, Shi ve Yu (2015) tarafından geliştirilen sağ kuyruklu ve özyinelemeli birim kök testi olan Generalized Sup Augmented Dickey-Fuller (GSADF) testi ile sınanmıştır. İstatistiki testlerin uygulanmasında EViews 9 ve RStudio programlarından faydalanılmıştır. Sonuç olarak Malezya ve Hindistan hisse senedi piyasalarında balon tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada ele alınan dönem 2008 Küresel Finansal Kriz ve Avrupa Borç Krizi gibi önemli gelişmeleri içermekte olup, gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının mevcut durumları hakkında bilgiler vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Rasyonel balonlar, sağ kuyruklu birim kök testi, Generalized Sup Augmented Dickey-Fuller Testi, fiyat-temettü oranı, gelişmekte olan ülkeler

ABSTRACT

TESTING THE EXISTENCE OF SPECULATIVE BUBBLES IN FINANCIAL MARKETS

Edami Befa ÖZKARAKOÇ

June, 2019

The term speculative bubbles which are defined as the rapid increase in the price of an asset due to speculative movements, deviating from its fundamentals value, extends back a long time and has been one of the focus of the economic literature. After the 2008 Financial Crisis, this term has been one of the main issues that attract researchers. The purpose of the study is understanding what speculative bubbles are and how they emerged in financial markets. In this context, firstly, the some of the speculative movements in history such as Tulip Mania, South Sea Balloon, Railway Mani, Dot-com Bubble and 2008 Mortgage Crisis have been examined within the historical perspective in order to understand their structure and the key factors causing a speculative bubble have been underlined. Secondly, the eight emerging markets (Indonesia: JKSE, India: BSESN, Hungary: BUX, Malaysia: KLSE, Mexico: MXX, Poland: WIG, Thailand: SETI, Turkey: XU100) have been analyzed by using the data which is monthly price-dividend yield ratio between 2004-2018 in order to detect bubbles. The data used in this study are obtained from Thomson Reuters Datastream and Bloomberg Terminal. The rational bubble periods have been tested by Generalized Sub Augmented Dickey-Fuller (GSADF) test proposed by Philips, Shi and Yu (2015). EViews 9 and R Studio have been used in the implementation of statistical tests. As a result, the presence of rational bubbles has been detected in Indian and Malaysian stock markets. In addition, the study covers crucial historical financial developments such as 2008 Financial Crisis and European Debt Crisis and provides current information about the aforementioned emerging stock markets.

.

Keywords: Rational bubbles, right-tailed unit root test, generalized sup augmented Dickey-Fuller test, price dividend yield ratio, emerging markets,

ÖN SÖZ

Bu çalışma finansal piyasalardaki spekülâtif balonların varlığının sınılanması amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda tez aşamasında akademik anlamda yol göstericiliği ve uyarıları sayesinde bu çalışmanın ortaya çıkmasında büyük emeği geçen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Hasan Ağan Karaduman`a teşekkür ediyorum. Ayrıca eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi hiçbir desteği esirgemeyen aileme ve üniversite hayatım boyunca yanımda olan arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım. Son olarak, tez döneminde yaptığım staj boyunca hem tezimle hem de erasmus sürecimle ilgili bana vermiş oldukları desteklerden dolayı Citibank İnsan Kaynakları ekibine teşekkürlerimi sunarım. Bu çalışmadan faydalanacak araştırmacı arkadaşlarımdan da çalışmada yaptığım her türlü hata ve eksiklikten ötürü şimdiden özür dilemeyi bir borç biliyorum.

İstanbul; Haziran, 2019

Edami Befa ÖZKARAKOÇ

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
ÖN SÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
2. KAVRAMSAL AÇIDAN BALONLAR.....	3
2.1. Balonun Tanımı	3
2.2. Spekülatif Balonların Yaşam Döngüsü	4
3. SPEKÜLATİF BALONLARIN KISA TARİHİ.....	6
3.1. Lale Çılgınlığı.....	6
3.2. Güney Denizi Balonu	7
3.3. Demiryolu Çılgınlığı	8
3.4. Dot-Com Balonu	9
3.5. 2008 Mortgage Krizi	10
4. SPEKÜLATİF BALONLARIN OLUŞUM SÜRECİNDEKİ ÖNEMLİ FAKTÖRLER	13
4.1. Para Politikaları	13
4.2. Finansal İstikrarsızlık	14
4.3. Sermaye Akımları.....	15
4.4. Sistemik Risk.....	16
4.5. Finansal Hızlandırıcı	18
4.6. Davranışsal Finans	20
4.6.1. Geri Bildirim Ticaret Modeli	20
4.6.2. Aşırı Özgüven ve Kendine Hizmet Eden Yükleme Yanlılığı.....	21
4.6.3. Fikir Farklılıkları ve Açığa Satış Kısıtlamaları.....	22

5. SEÇİLEN GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN BORSALARI VE BU BORSALARIN KALIPLAŞMIŞ OLGULARLA ÖRTÜŞME DERECELERİ. 23

5.1. Finansal Piyasalarda Kalıplaşmış Olgular	23
5.2. Seçilen Gelişmekte Olan Ülke Borsaları ve Kalıplaşmış Olgular	24
5.2.1. Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası	27
5.2.2. Bombay Menkul Kıymetler Borsası	29
5.2.3. Borsa İstanbul	32
5.2.4. Jakarta Menkul Kıymetler Borsası	34
5.2.5. Malezya Menkul Kıymetler Borsası	37
5.2.6. Meksika Menkul Kıymetler Borsası	39
5.2.7. Polonya (Varşova) Menkul Kıymetler Borsası	42
5.2.8. Tayland Menkul Kıymetler Borsası	44

6. SEÇİLİ GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER İÇİN SPEKÜLATİF BALONLARIN VARLIĞININ SINANMASI..... 48

6.1. Ekonometrik Yöner	48
6.1.1. Çoklu Balonlar Modeli	48
6.1.2. ADF, SADF ve GSADF Testleri	48
6.2. Literatür Taraması	53
6.3. Veri Seti ve Ampirik Bulgular	56

7. SONUÇ..... 71

KAYNAKÇA 74

EKLER..... 79

ÖZ GEÇMİŞ..... 87

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – BUX.....	28
Tablo 2: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - BUX	28
Tablo 3: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları - BUX.....	28
Tablo 4: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi – BUX.....	29
Tablo 5: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - BUX.....	29
Tablo 6: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri - BSESN	30
Tablo 7: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - BSESN	30
Tablo 8: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları - BSESN....	31
Tablo 9: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - BSESN..	31
Tablo 10: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - BSESN.....	32
Tablo 11: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – BIST100.....	32
Tablo 12: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi – BIST100	33
Tablo 13: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – BIST100	33
Tablo 14: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi – BIST100	34
Tablo 15: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları – BIST100.....	34
Tablo 16: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – JKSE	35
Tablo 17: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - JKSE.....	35
Tablo 18: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – JKSE.....	36
Tablo 19: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - JKSE...	36
Tablo 20: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - JKSE.....	36
Tablo 21: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – KLSE	37
Tablo 22: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - KLSE.....	37
Tablo 23: Haftalık Getiri ve Aylık Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – KLSE....	38
Tablo 24: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - KLSE..	38
Tablo 25: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - KLSE	39
Tablo 26: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – MXX.....	40
Tablo 27: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi – MXX.....	40
Tablo 28: Haftalık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – MXX	41
Tablo 29: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - MXX...	41
Tablo 30: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - MXX.....	42
Tablo 31: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – WIG	43
Tablo 32: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - WIG.....	43
Tablo 33: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – WIG.....	43
Tablo 34: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - WIG	44
Tablo 35: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - WIG	44
Tablo 36: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – SETI.....	45
Tablo 37: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - SETI	45

Tablo 38: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – SETI	46
Tablo 39: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - SETI....	46
Tablo 40: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - SETI.....	47
Tablo 41: ADF, SADF ve GSADF Testlerinin Hipotezleri.....	52
Tablo 42: Çoklu Balon Modeli İçin SADF ve GSADF Testleri	52
Tablo 43: Fiyat Temettü Oranının Betimleyici İstatistikleri.....	57
Tablo 44: Borsalar İçin GSADF Testi ve 0,05 Anlamlılık Düzeyinde Kritik Değerler	64



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Spekülatif Balonların Yaşam Döngüsü	5
Şekil 2: Finansal Hızlandırıcının Etkisi	20
Şekil 3: Seçilen Gelişmekte Olan Ülkelerin Borsaların Haftalık Getiri Endeksleri ..	25
Şekil 4: Seçili Gelişmekte Olan Ülkelerin Borsalarının Piyasa Kapitalizasyonları (GSYİH'ye Oranı)	26
Şekil 5: ADF Test Süreci	49
Şekil 6: SADF Test Süreci	50
Şekil 7: GSADF Test Süreci	50
Şekil 8: Çoklu Balon Modeli İçin SADF ve GSADF Testleri – 2	52
Şekil 9: Macaristan - Budapeşte Borsası (BUX) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri ...	58
Şekil 10: Hindistan - Bombay Borsası (BSESN) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri ...	59
Şekil 11: Endonezya - Jakarta Borsası (JKSE) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri	59
Şekil 12: Malezya - Kuala Lumpur Borsası (KLSE) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri	60
Şekil 13: Meksika Borsası (MXX) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri	61
Şekil 14: Tayland - Bangkok Borsası (SETI) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri	61
Şekil 15: Polonya - Varşova Borsası (WIG) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri	62
Şekil 16: Türkiye – Borsa İstanbul (XU100 – BIST100) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri	63
Şekil 17: Macaristan - Budapeşte Borsası (BUX) İçin BSADF Testi	64
Şekil 18: Hindistan - Bombay Borsası (BSESN) İçin BSADF Testi	65
Şekil 19: Endonezya - Jakarta Borsası (JKSE) İçin BSADF Testi	66
Şekil 20: Malezya - Kuala Lumpur Borsası (KLSE) İçin BSADF Testi	67
Şekil 21: Meksika Borsası (MXX) İçin BSADF Testi	68
Şekil 22: Tayland - Bangkok Borsası (SETI) İçin BSADF Testi	68
Şekil 23: Polonya - Varşova Borsası (WIG) İçin BSADF Testi	69
Şekil 24: Türkiye – Borsa İstanbul (XU100) İçin BSADF Testi	70

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devleti
ADF	: Augmented Dickey Fuller
BRICS	: Brazil, Russia, India, China and South Africa (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika Cumhuriyeti)
BSADF	: Backward Sup-Augmented Dickey Fuller
BSESN	: S&P Bombay Stock Exchange SENSEX
BUX	: Budapest Stock Exchange – Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası
GARCH	: The Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans)
GSADF	: Generalized Sup-Augmented Dickey Fuller
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
JKSE	: Jakarta Stock Exchange – Jakarta Menkul Kıymetler Borsası
KLSE	: Kuala Lumpur Stock Exchange – Kuala Lumpur Menkul Kıymetler Borsası
MXX	: Mexican Stock Exchange – Meksika Menkul Kıymetler Borsası
SADF	: Sup-Augmented Dickey-Fuller
SEMS	: Singapur Menkul Kıymetler Borsası
SENSEX	: Sensitive Index
SETI	: The Stock Exchange of Thailand – Tayland Menkul Kıymetler Borsası
S&P	: Standard & Poor's Financial Services LLC
TL	: Türk Lirası
XU100	: BIST 100 – Borsa İstanbul Endeksi
WIG	: Warszawski Indeks Giełdowy (Warsaw Stock Exchange) – Varşova Menkul Kıymetler Borsası

1. GİRİŞ

İktisat literatüründe ilk spekülâtif balon olarak bilinen Lale Çılgınlığından günümüze kadar tarihte pek çok spekülâtif balon ortaya çıkmıştır. Geçmişten bu yana ortaya çıkan spekülâtif balonlar ülke ekonomilerine vermiş oldukları büyük tahriplerden dolayı iktisat literatüründe önemli konularından biri olmuş ve spekülâtif balonların varlığının sınanması için pek çok farklı test öne sürülmüştür.

Phillips, Shi and Yu (2015) tarafından geliştirilen GSADF testi, hem spekülâtif balonların varlığını test etmek amacıyla hem de balonların tarihlerini belirlenmesi açısından önemli bir özelliğe sahip olup, iktisat literatüründe yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada da Phillips, Shi and Yu (2015)'nin çalışmaları ve literatüründeki diğer çalışmalar baz alınarak, gelişmekte olan sekiz farklı ülkenin finansal piyasalarındaki spekülâtif balonların varlığı GASDF testi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada hem ülkemiz borsası hem de daha önce literatürde ele alınmamış gelişmekte olan ülkelerin borsaları test edilmiştir.

Çalışmada ilk olarak spekülâtif balon hakkında kavramsal açıdan açıklamalar yapılmıştır. Çalışmanın bu bölümü yapılan test öncesi balon kavramını doğru anlayabilmek açısından önem arz etmektedir.

Spekülâtif balonları daha yakından tanımak amacıyla, çalışmanın üçüncü bölümünde iktisat tarihinde önemli bir yeri olan spekülâtif balonların tarihçesi hakkında kısaca bilgi verilmiştir. Çalışmanın bu kısmında spekülâtif balonun ne kadar eski bir terim olduğunu ve günümüze kadar hangi piyasalarda nasıl ortaya çıktıklarını anlaşılması açısından oldukça önemlidir.

Tarihte yaşanmış spekülâtif balonlar incelendikten sonra bu balonların nasıl ortaya çıktığını, balon sürecini destekleyen makroekonomik ve psikolojik faktörleri anlamak amacıyla çalışmanın dördüncü bölümünde spekülâtif balonların oluşmasında etkili olan etkenler üzerinde durulmuştur.

Seçili gelişmekte olan ülkelerin borsalarına yapılacak olan testler öncesi, ilgili borsaların hem tarihi hem de borsalar hakkında genel bir bilgi sahibi olmak amacıyla çalışmanın beşinci bölümde kalıplaşmış olgular kapmasında ilgili borsalar incelenmiştir.

Çalışmanın son bölümünde, Phillips, Shi ve Yu (2015) tarafından geliştirilen GSADF testi ve balon modelleri üzerinde durulmuştur. Daha sonrasında ilgili modeller kullanılarak oluşturulan simülasyon yardımıyla çalışmada neden GSADF testinin kullanılması gerektiğiyle ilgili açıklamalar yapılmıştır. Kullanılacak ekonometrik yöntem açıklandıktan sonra iktisat literatüründe spekülative balonların varlığını tespit etmek amacıyla yapılmış teorik ve ampirik çalışmalara yer verilmiştir. Son olarak açıklanan modeller yardımıyla gelişmekte olan ülkelerin finansal piyasaları test edilmiş ve spekülative balonların hangi zamanlarda ortaya çıktığı saptanmıştır.

2. KAVRAMSAL AÇIDAN BALONLAR

2.1. Balonun Tanımı

Tarihte uzun bir geçmişe sahip olan balon terimi 1720 yıllarında Güney Deniz Şirketi ile ilgili olaylara referans olarak ortaya çıkmıştır. Bu terim paranın doğuşundan beri varlığını sürdürmektedir. Ancak o zamandan beri balonlar hakkında pek çok şey yazılmasına rağmen, bu bağlamda kelimenin tam bir tanımı bulunmamaktadır. Genel olarak, bir varlığın piyasa değerinin temel değerinden saparak ilgili varlığın fiyatında meydana gelen hızlı artış olarak tanımlanabilmektedir (Porras, 2016, 5).

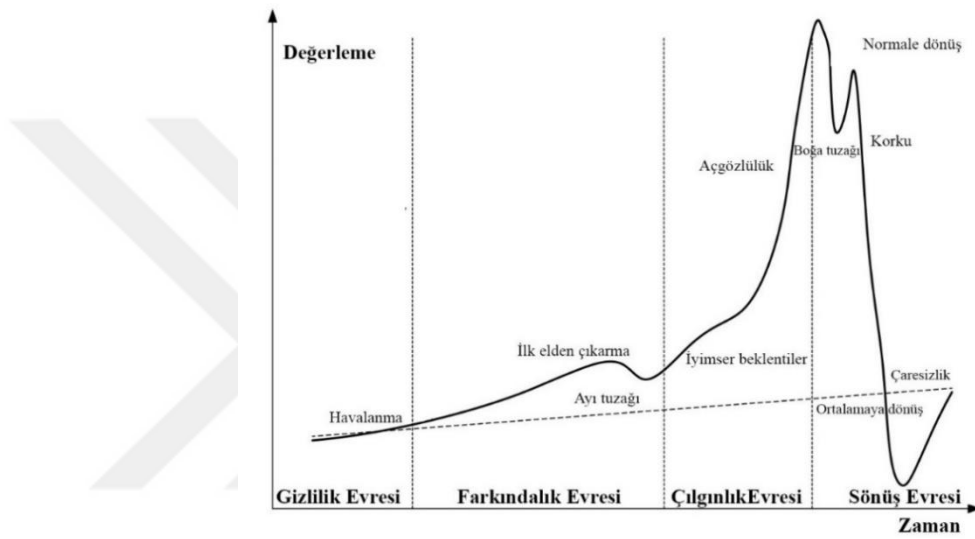
Balonlar, rasyonel balonlar ve rasyonel olmayan balonlar ya da spekülative balonlar olarak ikiye ayrılmaktadır. Rasyonel balonlar, tüm yatırımcıların rasyonel beklentilere ve aynı bilgiye sahip olduğu tam bilgi modeline dayanmaktadır. Spekülative balonlar ise, rasyonel ve davranışsal yatırımcılar arasındaki etkileşime odaklanan iki yatırımcı modeli ile yatırımcıların psikolojik önyargılarına dayanan yatırımcı psikolojisi modeline dayanmaktadır. Tarihte görülen önemli balonlar genellikle spekülative hareketlerden kaynaklansa da bu balonların ortaya çıkmasında rasyonel yatırımcıların da payları bulunmaktadır. Rasyonel balonlar, yatırımcıların hisse senedi fiyatının artacağına ve piyasada oluşacak bir kriz sonrası ortaya çıkabilecek kayıpları kapatabilecek seviyede yüksek getiriye ulaşabileceğine inandığı durumda fiyatları yükseltmesinden kaynaklanmaktadır (Çağlı, Mandacı, 2017, 64). Spekülative balonlar, piyasada bulunan rasyonel olmayan yatırımcıların geleceğe dair beklentilerinden ortaya çıkmaktadır. Spekülative bir balon, kusurlu bilgilerden kaynaklanan verimsizliklerden kaynaklanabilir. Böyle bir balonun var olmasının nedeni piyasa katılımcıları arasındaki bilgi asimetrisidir (Yanık, Aytürk, 2011,176). Spekülative balonların yapısı geleceğe yönelik geri bildirimlere dayanmaktadır. Varlık fiyatlarının artması, bilgi eksikliğinden dolayı yatırımcının geleceğe yönelik iyimser beklentilere neden olmakta ve talebin artmasına sebep olmaktadır. Varlığın giderek artan değeri, gelecekte de devam edeceği beklentisiyle birlikte varlığın temel değerinden yüksek fiyata satılmasına neden olmakta ve balon oluşturmaktadır.

2.2. Spekülatif Balonların Yaşam Döngüsü

Tarihte kaydedilen büyük balon olaylarının her biri, bir dizi özel durumun sonucunda oluşmuştur. Yaşanan spekülatif balonların oluşum sürecinin temelinde mevcut durumdan ziyade yatırımcıların gelecekteki kazanç beklentilerin kaynaklanmaktadır. İyimser beklentilerin temelini oluşturduğu spekülatif balonların oluşumu ve patlaması dört evreden oluşmaktadır (Porras, 2016, 24-26):

- a. Gizlilik Evresi: Bilinçli piyasa katılımcıları önemli servet yaratma fırsatı bulduğu gizlilik evresinde spekülatif hareketler bütün yatırımcılar tarafından fark edilememiştir. Bu evrede, en çok karı elde edenler, söz konusu mala yatırım yapan yatırımcılar olup bu yatırımcı kategorisi bilgiye daha iyi erişime sahip ve fiyat artışını sağlayabilecek ekonomik koşullar hakkında bilgiye hakim olan yatırımcılardır (Transport Geography, 2019, [15.04.2019]).
- b. Farkındalık Evresi: İkinci evrede, yatırımcılar artan momentumu fark edip daha fazla sermaye eklemekte ve fiyatlar giderek artmaya devam etmektedir. Bazı piyasa aktörleri bu aşamada yatırım yapılan malın balon olduğu fark ederek ilk elden çıkarma girişimlerinde bulunurlar. Bu süreç kısa vadede kar yapmak isteyen yatırımcıların dikkatini çekmektedir (Transport Geography, 2019, [15.04.2019]).
- c. Çılgınlık Evresi: Üçüncü aşamada yatırım fırsatlarıyla ilişkin bilgiler genel olarak bütün potansiyel piyasa katılımcıları tarafından bilinmektedir. Artan fiyatlar diğer yatırımcılara cazip gelerek yatırımcıları piyasaya çekmektedir. Piyasadaki tecrübeli tecrübesiz bütün yatırımcılar kolay para yöntemiyle kar elde etmek amacıyla yatırım yapmaktadırlar. Yatırım yapan bütün katılımcılar balonun büyümesinde bir paya sahip olup, yaşanan büyümenin geleceğe aktarılmasından dolayı büyük getirilerin garanti olduğunu düşünmektedir. İyimser beklentilerle birlikte fiyatların giderek arttığı bu aşamada, bir taraftan bazı tecrübeli yatırımcılar spekülasyonların farkında olup yatırımlarını gerçi çekerken, tecrübesiz yatırımcılar ise iyimser beklentiler ışığında yatırım yapmaya devam etmektedir. Bu evrede potansiyel büyümenin daha büyük payını elde etmek isteyen yatırımcılar kredi yoluyla borçlanmaktadırlar (TD Wealth, 2019, 4, [15.04.2019]).

- d. Sönme Evresi: Son evrede yatırımcıların iyimser beklentilerin tamamen ortadan kalkmış durumdadır ve hemen hemen aynı anda geriye kalan tüm piyasa aktörlerinin tepki verdiği büyük bir satış dalgası başlar. Bazı piyasa aktörleri bu fiyat düşüşünün geçici bir durum olduğunu düşünerek, varlıklarını ellerinde tutmaya devam eder. Kısa bir süre içinde bu piyasa aktörleri bir balon oluştuğunun farkına varır ve satış dalgası daha da büyür. Fiyatların hızla düştüğü bu evrede yatırımcılar zarardan satış yapmak zorunda kalırlar. (Transport Geography, 2019, [15.04.2019]).



Şekil 1: Spekülatif Balonların Yaşam Döngüsü

Yazar tarafından Transport Geography'den derlenmiştir. [14.05.2019].
https://transportgeography.org/?page_id=9035

3. SPEKÜLATİF BALONLARIN KISA TARİHİ

3.1. Lale Çılgınlığı

1634 – 1637 yıllarında Hollanda’da yaşanan Lale Çılgınlığı, tarihte görülen ilk spekülative balon olarak bilinmektedir. 16. yüzyılın ortalarından itibaren Osmanlı İmparatorluğu Batı Avrupa ile lale ticaretine başlamıştır. Kısa zamanda bu laleler gerek parlaklık ve desenlerinden dolayı gerekse kokularından dolayı Hollanda’da zenginliğin bir göstergesi olarak görülmeye başlanmıştır. 1600’lü yılların ilk çeyreğinde artan lale talebiyle birlikte Hollanda’da ekim metotları geliştirilerek lale üretiminde bir artış yaşanmıştır. En değerli çiçekler “kırık” ya da “kırılmış” olarak bilinen ve normalden farklı olan bu laleler sadece arpacıktan çoğaltılabilmekteydi. Bununla birlikte bu arpacıkların sınırlı sayıda bulunması lale üretiminin hızlı üretilmemesine ve lalelerin değerinin artmasına neden olmuştur. Artan talep ve fiyatlar nedeniyle lale ticareti ilerleyen zamanlarda karlı bir iş olarak görülmüş, insanlar para kazanma amacıyla lale işine atılmışlardır. Sonuç olarak daha çok insan geldikçe fiyatlar artmış ve lale ticareti daha da cazip hale gelmiştir (Balı, Büyükşalvarcı, 2011, 28; Oran, 2011, 155-156).

1630’lu yıllarda lale soğanı ticareti Hollanda borsalarında önemli bir yeri bulunmaktaydı. Çılgınlık öyle bir noktaya ulaştı ki insanlar artık lale soğanı almak için ellerindeki varlıkları satmaya başlamışlardır. 1635 yılında 40 adet lale 100.000 Florin karşılığında müzayedesı yapılmıştır. Bu paranın modern anlamda karşılığı tam olarak bilinmese de o günlerde yetenekli bir ustanın yıllık maaşının yaklaşık 150 Florin civarı olduğu söylenebilir (Balı, Büyükşalvarcı, 2011, 28).

Kırık lalelerin yetiştirme koşulların çok zor olmasından dolayı lalelerin üretimi ve ödeme koşulları karşısında üreticiler zor durumda kalmışlardır. Bununla birlikte Hollanda’nın kuzeyindeki önemli bir şehir olan Harleam’da düzenlenen lale fuarına ilginin az olması ve açık arttırmada satılan lalelere olan ilginin hızlı bir şekilde azalması, 1637 yılının sonlarına doğru bu piyasadaki endişeleri arttırmış ve lale tüccarları artık soğanlar için müşterı bulamamasına neden olmuştur. 1739 yılın gelindiğinde en değerli arpacıkların

fiyatları bile oldukça değersizleşmiş ve fiyatı 0.1 Florin'e kadar düşmüştür (Porras, 2016, 7-8).

3.2. Güney Denizi Balonu

Güney Denizi Balonu 1719-1920 yılları arasında monopolist bir yapılanmayla oluşan şirketin, İngiltere hükümetinin borçlarını üstlenmesin dolayı şirketin hisse fiyatlarının olağan dışı artması sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca literatürde ilk hisse senedi balonu olarak da bilinmektedir (Balı, Büyükşalvarcı, 2011, 37).

Krizin temelinde İngiliz hükümetinin İspanya ile savaş sırasında edindiği borcu yönetme ihtiyacından kaynaklanmaktadır. İngiltere ve İspanya arasında imzalanan Utrecht Antlaşması, İngiltere'ye İspanya'nın Amerika'daki topraklarına düzenli aralıklarla ticaret gemileri gönderme hakkını vermiştir. Güney Denizi Şirketi de bu amaçla kurulmuş ve hükümetin borçlarının kapatılması için İspanya'nın Güney Amerika kolonileriyle ticaret yapması sağlanmıştır. Güney Denizi Şirketi'nin İngiltere'nin o yıla kadarki en büyük ve en tanınmış iş girişimlerinden birisi olması ve hükümet borçlarını kapatmak için çok az sayıda şirketin teklifte bulunması sonucunda Güney Denizi Şirketi dünya üzerinde potansiyeli en yüksek olan tekel olarak algılanmasına neden olmuştur. Böylelikle şirketin imajından etkilenen birçok yatırımcı bu şirketin hisselerine sahip olmak istemiş ve bu yıllarda bunu yapmak büyük bir moda haline gelmiştir (Gökten, Eren, 2018, 66-67).

1718 yılına gelindiğinde, İspanya ile İngiltere arasında çıkan savaş, deniz trafiği olasılığını zedelemiş olsa da Güney Denizi Şirketi'ne yatırım yapan insanların zenginlik hayalleri devam etmiştir. Sonunda şirketin söz konusu faaliyetlerden gelir elde edemeyeceği anlaşıldığında, şirket yönetimi alternatif girişimlerle varlığını devam ettirmeye çalışmıştır. Gerçekçi olmayan bekleyişler sunulması, yatırımcılar ile spekülörleri harekete geçirmiş ve hisse fiyatlarının önlenemez şekilde artmasına neden olmuştur. İngiltere kralının ulusal borcun 2 milyon £ azaltılması amacıyla şirkete yaptığı teklif şirket tarafından sermaye stokunun %5'lik bir faiz oranının düşürülmesi karşılığında kabul edilmiştir. Bu teklifin kabul edilmesi sonucu, şirket etkinliğini arttırmak amacıyla yeni yollar aramaya başlanmış ve ülkenin tüm borcunun şirket tarafından ödenmesi karşılığında haziran ayına kadar faiz oranı %5 oranında sonrasında ise %4 oranında olacak şekilde hükümetle anlaşmaya varılmıştır. Gelişen

bu olaylar sonucunda 1720 yılında şirket hisselerinin değeri yükselmeye başlamış ve hisse senedi değerleri 130 £’tan 400 £’a yükselmiştir. İspanya ve İngiltere arasında barış ve ticaretin devam etmesi amacıyla müzakereler düzenlediğine dair söylentilerin yayılması sonucu yatırımcılar gerçekçi olmayan beklentilerine devam etmiş ve şirket yönetimi yatırımcıların zihniyetinde ihtişamlı bir şirket yaratarak şirketin cazibesini devam ettirmeye çalışmıştır. . Fakat ticari faaliyetleri hemen hemen durma aşamasına gelen şirketin karları hisselerine kıyasla aşırı derecede az olduğu fark edilince, kaçınılmaz son kendisini göstermeye başlamıştır. Spekülatif balon aşamalarında önemli bir durum olan içerdekiler ve politikacılar arasında yolsuzluk bu süreçte oldukça yaygındır. Başta şirket yöneticileri olmak üzere pek çok yatırımcı, fiyatlar zirve noktasına ulaştığında hisse senetlerini satmıştır. Akabinde diğer yatırımcılar da şirket yöneticilerin yaptığı finansal hareketlerden şüphelenip hisselerini satmaya başlamıştır. Büyük bir satış dalgasına dönen bu süreçte fiyatlar hızlıca düşmüş ve yatırımcılar panik havasına girmişlerdir. 1920 Temmuz ayında zirveye ulaşan hisse senetleri birkaç ay sonra 520 £’a kadar gerilemiş ve Ekim ayında 290 £’a kadar düşmüştür. Bu noktada İngiltere Merkez Bankası, bankacılık sektörünün istikrara kavuşması amacıyla “son çare borç veren” olarak görevi üstlense de bu krizin etkileri uzun süre devam etmiştir. Uzun süre süren krize karşılık İngiliz hükümeti gelecekte oluşacak spekülatif balonlara karşı yeni iş girişimleri ve anonim şirketlerini oluşturma konusunda sınırlar getirmek amacıyla “Buble Act” adında yasa düzenlemiştir (Altınırnak, Eyüboğlu, 2016, 72-73; Balı, Büyükşalvarcı, 2011, 38-42).

3.3. Demiryolu Çılgınlığı

Demiryolu Çılgınlığı, Sanayi Devrimiyle yaşanan teknolojik gelişmeler sonrası İngiltere’de demiryolu yatırımlarının aşırı karlı bir yatırım olarak gösterilmesi sonucu meydana gelmiştir.

1830 yılında Liverpool ve Manchester arasında dünyanın ilk modern şehirler arası yolcu ve yük taşımacılığı demiryolu açılmış ve bu yıllarda fonları devlet tahvillerine yönlendirmek amacıyla İngiltere Merkez Bankası yüksek faiz politikası uygulamıştır. 1840’lı yılların ortalarına doğru ekonomide yaşanan iyileşmelerle birlikte İngiltere Merkez Bankası faiz oranlarını azaltma kararı almış ve düşen faiz oranlarıyla birlikte yatırımcılar, daha iyi bir getiri sağlayan finansal araçlar aramaya başlamışlardır. Bu amaçla yatırımcılar, yeni bir sanayi talebinin bir sonucu olarak yükselen demiryolu

şirketlerine yatırım yapma kararı almışlardır. Bununla birlikte 18. ve 19. yüzyılda yaşanan sanayideki devrimsel gelişmeler, tasarruflarını İngiliz şirketlerine yatırım yapan zengin orta sınıfın oluşmasına neden olmuştur. Bu yıllarda gelişen teknoloji ve artan yatırımlarla demiryolu şirketleri kendilerini güvenilir, sağlam girişimler olarak tanıtilmesinde büyük bir etkiye sahiptir (McCartney, Arnold, 2003, 821-823).

Demiryollarına yapılan yatırımların en büyük sebebi, demiryolu vasıtasıyla taşınacak olan ürünlerin daha az maliyetle ulaştırılabileceği düşüncesi idi. Böylece ulaştırma maliyetleri azalacağından, ulaşım daha ucuz hale gelecekti. Bu iyimser beklentiler içerisinde birçok yatırımcı demiryolu şirketlerine yatırım yapmış ve şirketlerin hisse senetleri giderek artmıştır. Fakat 1845 yılında İngiltere Merkez Bankası'nın faiz oranlarını yükseltmesiyle birlikte borçlanma maliyetleri oldukça artmış ve istenilen hedefe ulaşamamıştır. Zamanla oluşturulacak demiryolu güzergahın ticari olarak elverişli olmadığı ortaya çıkmış ve demiryolu şirketlerinin mali yönetimi iyi yapamaması sonucunda piyasada aşırı iyimser spekülasyonlar olduğu fikri yayılmaya başlamıştır. Bu süreçte fiyatlar azalmaya başlamış ve fiyatların normal seviyeye gelmesiyle birlikte bütün yatırımlar durmuş, birçok şirket ve yatırımcı paralarını geri alma ümitlerini kaybetmiştir. 1847 yılında patlayan balon sonucu Sanayi Devrimi ile zenginleşen orta kesimin bir kısmı fakirleşmiş ve en büyük demiryolu şirketleri iflas etmiş, demiryolu hatlarının büyük bir bölümü inşa edilememiştir (Balı, Büyükaşvarcı, 2011, 56-57; McCartney, Arnold, 2003, 821-823).

3.4. Dot-Com Balonu

Dot-Com balonu 1990'lı yıllarda teknolojik gelişmelerin armasıyla internet ağlarının kullanımının artması sonucu birçok yatırımcının iyimser beklentiler doğrultusunda NASDAQ Endeksi adı verilen bilgisayar ve yazılımı, internet hizmetleri, telekomünikasyon gibi faaliyet alanlarında bulunan “Yeni Ekonomi” algısıyla oluşturulan şirketlerin bulunduğu borsada görülmüştür. Balonun ilk aşaması, ucuz maliyetli fiber optik telekomünikasyon altyapısının kurulması ve kullanılmasıyla başlamıştır. İkinci aşaması ise büyüyen ağ ve internetle birlikte bu hizmetleri sağlamak amacıyla sayısız teknoloji şirketlerinin oluşturulmasıyla başlamıştır (Porras, 2016, 11).

1990 yılların başlarında Amerika Merkez Bankası tarafından düşük faiz politikası uygulanmış olması, “Yeni Ekonomi” şirketlerine yatırım yapmak için gerekli olan

başlangıç sermayesinin düşük maliyetlerle yapılmasına neden olmuştur. Oluşan bu iyimserlik ortamı yatırımcıların kâr güdülerini tetiklemiş ve boğa piyasasına olan yönelimi hızlandırmıştır. Bu yıllarda ‘Dot-Com’ şirketleri kar etmemiş olsa bile oluşan güven çevresinde bu şirketlere büyük paralar yatırılıyordu. Şirketlerin elde ettikleri yatırımlara güvenmesi ve iyimser beklentiler doğrultusunda şirketler, milyonluk reklam harcamaları, çalışanlarını lüks tatillere yollama gibi birçok yüksek maliyetli faaliyetlerde bulunuyordu. Bunula birlikte “Yeni Ekonomi” algısıyla, gelecekteki ekonomi için hızlı ve geniş çaplı bir iletişim ağına gerek olduğuna düşünen ‘Dot-Com’ şirketleri fiber optik ağına büyük yatırımlar yaparak büyük borçlara girmiştir. İlerleyen zamanlarda bu start-upların büyük bir bölümünün sağlam iş planlarının bulunmadığı keşfedilmiş ve birçok şirket büyük kayıplar bildirmeye başlamıştır (Balı, Büyüksalvarcı, 2011,162). Bu dönemde Amerika Merkez Bankası’nın faiz oranlarını giderek yükseltmesiyle birlikte bu şirketlerin borçlarını internet üzerinden yapılan hisse senetleri alım satımlarının aşırı değerlendirildiği anlaşılmış ve spekülasyon bir balonun tüm piyasaya yayıldığı fark edilmiştir. Piyasada oluşan panik havası büyük çaplı hisse satış dalgasına neden olmuş ve Mart 2000 tarihinde spekülasyon balon patlamıştır. Bu süreçte NASDAQ Endeksi 5000’den 2000’e kadar gerilemiştir. Sonuç olarak teknoloji firmalarına yatırım yapan pek çok kişi sahip olduğu varlıkların tamamına yakın bir bölümünü kaybetmiş, işsizlik oranları artmış ve ekonomi durgunluk dönemine girmiştir (Akıncı, Akıncı, Yılmaz, 2014, 739-740; Ofek, Richardson, 2003, 1131-1134).

3.5. 2008 Mortgage Krizi

Amerika’da 2000 yılında yaşanan teknoloji krizinden sonra yaşanan durgunluğun bir sonucu olarak Amerika Merkez Bankası kısa vadeli faiz oranlarını düşürmeye başlamıştır. Düşen faiz oranıyla 2002 yılında enflasyon oranı %1,14’e kadar gerileyerek ülke ekonomisindeki en düşük enflasyon oranlarından biri haline gelmiştir. Düşük faiz oranları ve enflasyon sonucu yatırımcılar, konut satın alma fırsatları yakalamış, gayri menkul fiyatları hızla artmaya başlamıştır. Artan gayri menkul fiyatları, piyasada önemli bir yatırım fırsatı olarak görülmüş ve bu yıllarda insanlar birden fazla ev satın almıştır. Sadece 2003 yılında 1,8 milyon müstakil konut inşaatı başlatılmış ve 2002-2005 yılları arasında konut inşaatı ekonomiye büyük katkılarda bulunmuştur. Finans kuruluşları ise bu dönemlerde düşük faiz oranlarına güvenerek

kar amacıyla çok daha fazla risk almışlardır. Bu amaçla sürekli geliri olmayan ve ödeme riski yüksek olan hane halklarına yönelik subprime adı verilen ipotekli konut kredileri verilmeye başlanmıştır. Finansal kuruluşların aldıkları risklerle birlikte faiz oranlarının düşük olması, alt kesim için veriler kredi hacminin giderek artmasına neden olmuştur. Artan konut talebiyle birlikte tüketicilerin harcamaları artması sonucu 1998-2005 yılları arasında tasarruf oranı %5,2'den %1,4'e düşmüştür (Kutlu, Demirci, 2011,123; Polat, 2018, 178-179). Bununla birlikte kriz öncesi dönemde bankalar, hane halkına verdiği kredileri arttırmak amacıyla kendilerine fon arayışına girmiş ve bunun sonucunda piyasaya türev ürünler adı verilen, değeri hisse senedi, altın, emtia gibi birçok finansal varlığın üzerindeki değişimlere göre değişen ürünleri piyasaya sürmüşlerdir. (Hull, 2017, 1). Böylece kredi risklerini transfer edecek bir imkan bulmuşlardır. Türev ürünler üzerinde sıkı bir denetim mekanizması olmayışı bir bilgi asimetrisine neden olmuş ve krizin oluşmasında önemli bir rol oynamıştır (Işık, Tünen, 2010, 19-20). Riski devretmek için kullanılan bu araçlar, finansal kuruluşlar arasında hızla el değiştirmiş ve kendisi başlı başına bir risk unsuru oluşturmaya başlamıştır (Göçer, Özdemir, 2012, 194).

2004 yılında Amerika Merkez Bankası faiz oranlarını yükseltmesi krizin başlamasının en büyük etkenlerinden biri olmuştur. Bu yılda yaklaşık olarak %1 olan faiz oranı 2006 yılında %5,25 seviyesine ulaşmıştır. Artan faiz oranları sonucu birçok subprime kredisi alan borçlular kredilerini geri ödeyemeyecek duruma gelmiştir. 2007 yılına geldiğinde konut piyasası durma noktasına gelmiş ve geri ödenemeyen subprime kredileri toplam subprime kredilerin %16'sını oluşturmuştur (Kutlu, Demirci, 2011, 124). 2007'de başlayan kriz, türev araçların hızlı el değiştirmesinden dolayı diğer sektörlere de sıçramıştır. Menkul kıymetleştirme piyasalarındaki çöküş kredi kartları, taşıt kredileri, öğrenci kredileri ve küçük işletme kredileri için finansman erişimini kısıtlamıştır. Bu kredilerin azalması ise ekonomide büyük bir daralmaya neden olmuş ve şirketler maliyetleri azaltmak amacıyla işten çıkarmalara başvurarak işsizlik oranının artmasına neden olmuştur. İşsizlik oranı arttıkça ipoteklerini karşılayamayan aile sayısı da artmıştır. Böylelikle milyonlarca ipoteğe el koyulmuş ya da evler bankalara teslim edilmiştir. Sonuç olarak yaşanan kriz ekonomide büyük bir durgunluk yaşanmasına sebep olmuştur (Porras, 2016, 16).

Konut fiyatlarının hızlı düşüşü ve hane halkının borçlarını ödeyememesi kriz öncesi dönemde türev ürünleri yoğun bir şekilde kullanan Lehman Brothers'ın batma

konumuna gelmesine sebep olmuştur. Bu durum Lehman Brothers'tan alacaklı konumunda olan bankalar için büyük bir risk algısı ortaya çıkmasına neden olmuş ve bankalardan alacaklı olan kişiler paralarını bir an önce çekmek isteyerek bankaların bulundukları konum daha kötü hale gelmiştir. Bu süreç büyük bir iflas dalgasına sebep olmuş ve Citigroup, Morgan Stanley ve American International Group gibi büyük şirketlerin iflas etmesine neden olmuştur (The Lauder Institute, 2019, [14.05.2019], Göçer, Özdemir, 2012, 194).



4. SPEKÜLATİF BALONLARIN OLUŞUM SÜRECİNDEKİ ÖNEMLİ FAKTÖRLER

4.1. Para Politikaları

Hükümetler ekonomik büyüme, fiyat istikrarı, düşük işsizlik oranı gibi birçok amaca ulaşmak için para politikalarını etkin bir şekilde kullanmaya çalışır. Uygulanan bu politikalar amaçlarına ulaşsa da bazen istenmeyen sonuçlara neden olmaktadır. Genel olarak para politikasındaki amaç dolaşımdaki para miktarını, paranın elde edilebilirliğini ve maliyeti etkileyerek ülke ekonomisi için optimal noktayı bulmaktır. Bu optimal nokta ülkenin bulunduğu ekonomik koşullara göre belirlenmelidir. Örneğin merkez bankası enflasyonist süreci kontrol etmek amacıyla daraltıcı bir para politikası uygulayabilir. Fakat bu durum kısa dönemde maliyetleri ve işsizliği arttırabilir. Tam dersi olarak, merkez bankası işsizlik ve resesyonla mücadele etmek amacıyla faiz oranlarını azaltarak ekonomide iş imkanlarını genişletebilir. Ancak bu durumda da enflasyon artacağı için fiyat istikrarı sağlanamamış olur (Önder, 2005, 4-5).

Amerika Merkez Bankası'nın 2001-2008 yılları arasında uyguladığı para politikaları bu politikaların spekülative balonların oluşmasındaki etkisinin görülmesi açısından önemli bir örnek teşkil edilmektedir. 2008 kriz öncesi Amerika'da uygulanan para politikaları küresel sonuçlara neden olmuş ve balonun oluşmasında anahtar faktörlerden biri olarak görülmüştür. İlk bölümde anlatıldığı üzere, Amerika Merkez Bankası 2001 krizinden sonra ekonomideki durgunluğu gidermek amacıyla kısa vadeli faiz oranlarını giderek azaltarak düşük oranda tutmuştur. Faiz oranlarının aşırı derecede düşük olması yatırımcıların bankalardan düşük faiz ile borçlanmasına ve kaldıraçlı sermayeye yatırım yapmalarına neden olmuştur. Bu riskli davranış balonun oluşmasında en büyük etkenlerden biridir. 2004 yılında piyasada çok fazla likidite olmasından dolayı Amerika Merkez Bankası enflasyonist trendi tersine çevirmek amacıyla faiz oranlarını yukarıya çekmesi ev kredisi alan borçluların borçlarını ödeyememesine sebep olmuş ve mortgage piyasasının çökmesine neden olmuştur (Porras, 2016, 32-33).

4.2. Finansal İstikrarsızlık

İktisat literatüründe Finansal İstikrarsızlık terimi hakkında en önemli teorem Minsky (1992) tarafından önerilmiştir. Minsky (1992), kapitalist sistemin denge ve istikrar arayışına girmediğini ve kapitalist ekonomilerin zaman zaman kontrol dışı enflasyon ve borç deflasyonları sergilediği ifade etmiştir (Minsky, 1992, 1).

Finansal istikrarsızlık hipotezinin kurumsal argümanı, ekonominin pahalı sermaye varlıklarına ve karmaşık bir finansal sisteme sahip olmasıdır. Kapitalist bir ekonomide sermayenin gelişimi, gelecekteki para için şimdiki paranın değişimi ile eşlik etmektedir. Firmalar öz sermayeleriyle ya da borçlanarak gelecekteki yatırım çıktısı için gerekli olan kaynakları finanse etmektedirler. Fakat yatırımlar için gerekli olan sermaye mallarının pahalı olması yatırım finansmanı ve borç ödemelerinde önemli sorunlara neden olmakta ve finansal istikrarsızlığa yol açmaktadır (Minsky, 1992, 2).

Minsky (1992), sistemin istikrarını etkileyen üç farklı gelir borç ilişkisi tanımlamıştır:

İlk olarak hedge finansmanı, borçluların sahip olduğu nakit akışıyla yükümlülüklerini yerine getirebildiği durumu ifade etmektedir. Borç yapısındaki öz kaynak finansmanının ağırlığı ne kadar büyük olursa, birimin riskten korunma olasılığı da o kadar yüksektir. Ekonomideki firmaların Hedge finansmanını yoğun olarak kullanması ekonominin istikrarlı olduğuna dair bir işarettir (Minsky, 1992, 7; Tokucu, 2012, 200).

İkinci olarak spekülatif finansmanda ise sadece belirli dönemler arasında nakit girişi yükümlülükleri yerine getiremez. Bu yüzden firmalar borçlarının anapara ödemelerini yapabilmek amacıyla tekrar borçlanmak zorunda kalabilirler. Bu finansmana başvuran firmalar anapara ödemeleri için diğer başvurduğu finansal piyasaların koşullarından etkilenecektir. Yüksek faizler, banka ve finans kurumlarının iflası, enflasyondaki bozulmalar bu finansmanı kullanan firmaları olumsuz etkileyecektir (Minsky, 1992, 7; Tokucu, 2012, 200).

Son olarak ponzi finansman yapısına sahip olan bir firma nakit gelirleri ile borçlarının faizlerini ödeme yükümlülüklerini karşılayamamaktadırlar. Ponzi finansmanını uygulayan firmalar, sürekli borçlanmak zorunda olduklarından bankacılık sisteminden yeterince borç temin etmesi için bilançolarında daha fazla likit varlık bulundurmaları gerekmektedir (Minsky, 1992, 7; Tokucu, 2012, 200).

Finansal İstikrarsızlık Hipotezi, bir ekonominin sadece belirli finansman rejimleri altında istikrarlı olabileceğini öne sürmektedir. Refah zamanlarında ekonomi sistemini istikrarlı kılan finansal ilişkilerden (hedge gibi) sistemi istikrarsız kılan ilişkilere (ponzi gibi) dönmektedir. Bunun temelinde firmaların rakiplerinden geride kalmamak için borçlanarak rekabete devam etme hırsı yatmaktadır. Zamanla ihtiyatlı davranan firmalar bile yerini irrasyonel davranan aşırı borcu olan firmalara dönüşerek bu süreçte finansal bir balonun oluşmasına sebep olabilir. Bu süreçte eldeki likit varlıkların oranı azalırken, kısa vadeli borçların oranı da artar. Likidite sıkışıklığının artması durumunda spekülâtif ve ponzi birimlerin borçlarını karşılayamamalarına neden olur. Bu durumda ihtiyaçlarını karşılamak için zararına satışlar başlar ve balon patlamasına neden olur (Şen, Altay, 2009, 168-169).

4.3. Sermaye Akımları

Spekülâtif balonlar, uygun olmayan borç verme standartları ve uluslararası sermaye akımlarından da kaynaklanabilir. Uluslararası sermaye akımlarının spekülâtif balonların oluşma sürecindeki etkisi “Küresel Tasarruf Bolluğu Hipotezi” ile ilişkilendirilmektedir. Küresel Tasarruf Bolluğu Hipotezi’ne göre 1990ların sonlarından itibaren Çin ve diğer büyük gelişmekte olan Asya ülkelerinin kendi iç piyasalarında güvenli, yüksek kaliteli finansal varlıklar sağlayamaması tasarrufları arttırmıştır. ABD Hazine ve Menkul Kıymetler piyasalarının derinliği, genişliği ve güvenilirliği nedeniyle bu artan tasarruflar ABD piyasalarına akmaya başlamıştır. ABD ekonomisinin dünyanın geri kalanına göre daha yavaş bir büyüme beklenmesi, global faiz oranlarının düşmesine neden olmuştur. Faiz oranlarındaki düşüş, konut fiyatlarına ilişkin spekülâtif balonu tetiklemiştir. Bununla birlikte bu dönemde ticari gayrimenkul, yüksek getirili borç ve kaldıraç kredileri ucuz kredi fazlasıyla desteklenmiştir. Bu açıdan bakıldığında, 2008 yılında yaşanan finansal krizin uluslararası sermaye akımlarını göz önüne almadan değerlendirmek olanaksızdır (Sinai, 2013, 240-241).

Sermaye akımlarının cari açıkla üzerinde de önemli bir etkisi bulunmaktadır. Bu konu hakkında eski Amerika Merkez Bankası Başkanı Ben Bernanke cari açık ile ev fiyatları arasındaki ilişkiyi şöyle açıklamıştır (Bernanke, 2010, 19’den aktaran Porras, 2016, 35):

“Cari hesapların kötüleştiği ve sermaye girişlerinin arttığı ülkeler 2001'den 2006'ya kadar daha büyük bir ev fiyat artışına sahip. İlişki, hem istatistiksel hem de ekonomik açıdan oldukça önemlidir ve ülkeler arasından ev fiyatlarındaki değişimin yaklaşık yüzde 31'ini açıklamaktadır.”

Varlık fiyatlarındaki yükselişleri büyük sermaye girişleriyle ilişkilendiren teorik modeller, finansal piyasa kusurları (ters seçim, ahlaki riziko gibi) nedeniyle bir ekonominin borçlanma kapasitesinin, varlıklarının değeriyle sınırlı olduğu düşüncesiyle başlar. Büyük sermaye girişleri olan bir ekonomide, sabit arzdaki varlıklara olan talep giderek artar ve varlık fiyatları yükselir. Böylece varlık fiyatlarındaki ilk artış ekonominin kredi limitini arttırarak daha fazla sermaye girişini teşvik etmektedir. Yeni sermaye girişleri, varlık fiyatlarında bir tür kartopu etkisi yaratarak giderek artarken yükselen varlık fiyatlarının ekonomideki finansal koşulların gerçekte olduğundan daha sağlam görünmesine neden olarak varlık fiyatlarının daha da yükselmesine neden olur (Olaberría, 2012, 255).

4.4. Sistemik Risk

2008 yılında yaşanan kriz sonrası finansal güvenlik ağı ve finansal kurumların tarafından önemli derece hafife alınan sistemik risk, literatürde belirli bir endüstri ya da ekonomide bir çöküşe neden olabilecek firma seviyesindeki olaylar olarak tanımlanmaktadır. Buna ek olarak sistemik risk, piyasa genel riski olarak ifade edilen sistematik riskten farklılaştırılması gerekmektedir. Bu iki terim arasında büyük farklılıklar bulunmaktadır. Sistematik risk finansal araçların fiyatlarındaki değişkenliklerden etkilenen spekülasyon riski olarak kabul edilmektedir. Sistemik risk ise yukarıda tanımlandığı üzere bir finansal kurumun diğerine yayılma riskini ifade etmektedir. Buna ek olarak sistemik risk, finansal kurumları etkileyen bireysel risk türlerinin bileşiminden çok daha fazlasıdır. Kredi riski, likidite riski, operasyonel risk gibi riskler belirli bir kurumla doğrudan ilişkilendirilebilirken, sistemik risk ise sadece dolaylı olarak ilişkilendirilebilir. Finansal kriz öncesi bu tür riskler genellikle ayrı olarak değerlendirilmiştir. Fakat bu riskler arasındaki etkileşim sistemik riskle bir araya geldiğinde istenmeyen ve beklenmeyen sonuçlara yol açmaktadır (Smaga, 2014, 2-5; Porras, 2016, 49).

Sistemik risk, büyük ölçüde değişkenlik göstermektedir ve özellikleri açısından geniş bir yelpazesi bulunmaktadır. Finansal araçlar, kurumlar, pazarlar ve diğer finansal sistemin segmentleri sistemik riskin kaynağı olabilir ve bu segmentler sistemik riskten

etkilenebilmektedir. Sistemik risk, kaynağını finansal sistem içinde veya dışında olabilir ya da belirli finansal kurumların ve finansal piyasaların birbirine bağlı olmasından ve bunların reel ekonomiye maruz kalmasından kaynaklanabilir. Sistemik risk, reel ekonomide finansal kuruluşların kolektif davranışından dolayı endojen olabilirken, kaynağının finansal sistemin dışında olduğu zaman da egzogen olabilmektedir (Smaga, 2014, 5).

Sistemik risk, finansal sistemin ve işlevlerinin performansında dengesizliklere yol açarak olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu sürecin nasıl işlediğini incelenmesi bakımından spekülâtif balonun ve bununla birlikte söz konusu olumsuz etkilerin oluştuğu yükseliş aşamasını ve krizin patlak verdiği balon aşamasını birbirinden ayırmak gerekmektedir. Sistemik risk genellikle düşük volatilité zamanlarında oluşur ve bu süreçte dengesizlikler yavaş yavaş artmaktadır. Bu dengesizlikler, özellikle fiyat artışının aşırı olmadığından dolayı tespit edilmesi oldukça zordur. Örneğin, varlık fiyatlarındaki bir artış yeni bir inovasyondan dolayı makul görülebilir. Bu inovasyonlar teknolojik değişim (demiryolu,internet vb.), finansal serbestleşme ya da finansal yenilik (sekürütizasyon) gibi yenilikler olabilir. Balonun hız kazanmasıyla birlikte piyasa katılımcıları, varlık fiyatlarında ilk artışa neden olabilecek temel iyileştirmelerin, artan fiyat artışlarına ayak uyduramayacağını fark eder (Bake, Filbeck, 2015, 563; Porras, 2016, 49-50).

Yükseliş aşamasında çoğu zaman ekonomideki ajanların davranışsal inanç bozulmalarından kaynaklanan rasyonel bozukluklar nedeniyle cesaretleri kırılabilir. Bu tür rasyonel bozukluklar, verilerin balon oluşmasını saptamasında yetersiz kaldığı durumlarda ortaya çıkmaktadır. Örneğin, daha önce ülke genelinde nominal konut fiyatlarındaki azalışın yaşanmadığında, ekonomideki ajanslar konut fiyatlarının gelecekte de düşmeyeceğini tahmin edebilir. Bununla birlikte, bu bozukluklar “bu kez farklı” düşüncesiyle de ortaya çıkabilmektedir. Buna örnek olarak, balon oluşum sürecinde, varlık fiyatlarındaki artış geçmişteki verilerden farklılık gösterirken ekonomideki ajanslar bu zaman zarfında bir şeylerin geçmişten farklı olduğunu düşünerek bu tür kalıpları görmezden gelmeyi tercih edebilir. Düşük volatilité ortamlarında yükseliş evresinin yaşandığı göz önünde bulundurarak, bu dönemlerde ortaya çıkan düşük risk primi, finansman edinimi kolaylaştırmakta ve her bir spekülâtör sadece kendi borç edinimi göz önünde bulundurarak kendi dışsallıklarını içselleştirmediklerinden dolayı aşırı kaldıracı ve vade uyumsuzluğuna neden

olmaktadır. Bu tür dışsallıklar, birey ya da firmaların karar verme sürecinde varlık fiyatlarında düşüş yaşadıklarında ortaya çıkmaktadır. Örneğin, kaldıracın kısa vadeli borçlarla ağırlıklı olduğu durumda her bir spekülâtör borçlarının uzun vadeye çeviremediğini hesaba katar ve varlıkları ucuza veya zarara satabilir. Bununla birlikte, aynı yatırımcı, yaptığı satışlardan dolayı fiyatlarda bir düşüşe yol açması, potansiyel olarak başkalarının da onu takip etmesine neden olabilir. Bu da zarardan satışlarda aşırı bir artışa neden olabilir. Böylece piyasada katılımcılarının kolektif davranışları görülür (Bake, Filbeck, 2015, 563-564; Porras, 2016, 50).

Balon aşamasında balonun kademeli olarak birikmesi ve ilgili dengesizlikler balonun patlamasına neden olacaktır. Piyasa katılımcılarının balonun oluşumunu, dengesizliklerin aniden ortaya çıkışını ve yüksek bir volatilité süresinin izlediğini gördüğünde “Minsky Anı” olarak adlandırılan şirketlerin nakit akışlarının yükseldiği, fakat buna rağmen, borçlarının da attığı ve borçların kar ile ödenemeyeceği durum meydana gelmektedir. Fiyat düzenlemesin çok geç gerçekleşmesi ve risk ve büyük dengesizliklerin artması sonucu gerekli düzeltmelerin yaşanan gecikmelerle birlikte amplifikasyon etkisiyle krizi tetikleyen küçük olaylar bile büyük finansal krizlere ve durgunluğa yol açmaktadır (Bake, Filbeck, 2015, 564).

Amplifikasyon mekanizması, hem ekonominin bir parçası olan balonun etkilerini hem de ekonominin diğer bölümlerine yaydığı etkiyi artırmaktadır. Amplifikasyon mekanizmaları finansal kriz döneminde direkt olarak ya da çeşitli piyasa katılımcılarının müdahalelerinden kaynaklanan dışsallıklar gibi dolaylı yollardan kaynaklanabilmektedir. Amplifikasyonlar, kredilerin yükseliş ya da balon sürecinde oluşan dengesizliği artırıp arttırmadığına göre farklılık gösterebilir. Kredi balonunu patlaması, daha güçlü bir amplifikasyon mekanizmasının daha fazla düşük kaldıraçlanmasına neden olur (Bake, Filbeck, 2015, 564).

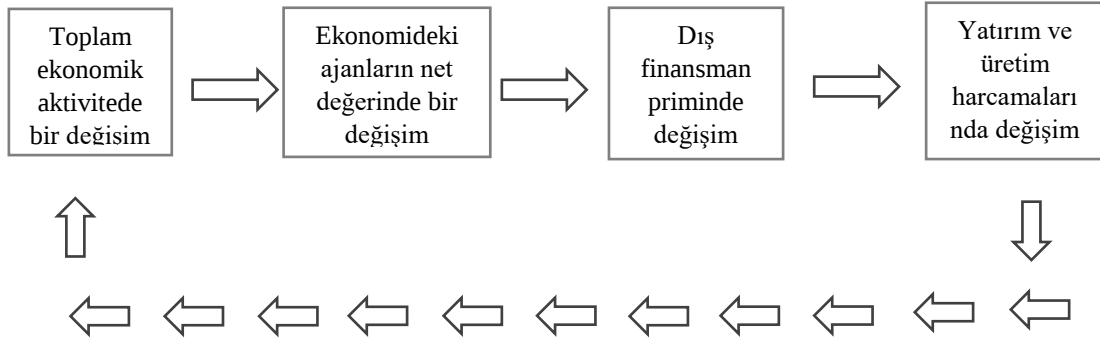
4.5. Finansal Hızlandırıcı

Finansal hızlandırıcı terimi, ekonomik şokların finansal piyasa kusurları nedeniyle toplam ekonomik faaliyet üzerinde ne kadar büyük ve kalıcı etkilerinin olabileceğini açıklamayı amaçlayan ekonomik şok, artış ve yayılma mekanizması için kullanılmaktadır. Dış finansman primi (firmaların dış kaynaklardan sağladığı fonların maliyetleri ile kendi imkanlarıyla sağlayabileceği fonların fırsat maliyeti arasındaki

fark) ile borçlananların net değeri (likit varlıkların toplamı ve likit olmayan varlıkların teminat değerlerinin toplamından ödenmemiş yükümlülüklerin çıkarılması sonucu elde edilir) arasındaki ilişki, finansal hızlandırıcının temel taşı olarak kabul edilmektedir (Porras, 2016, 46-47). Bu iki terim arasındaki değişim finansal hızlandırıcı ilişkilendirilmektedir:

Toplam ekonomik aktivitedeki bir değişim, ekonomideki ajanslarla aralarındaki pozitif korelasyon nedeniyle ajansların net değerinde bir değişime neden olur. Örneğin, ekonomideki bir daralma olduğunda bireylerin servetlerinde de bir azalma olacaktır. Ekonomik ajansların dış kaynaklardan sağladığı fonlar net değerleriyle ters orantılıdır. Borçlular için yüksek net değer, borçluların kendi imkanlarını kullanarak yatırım yapma fırsatına sahip oldukları anlamına gelmektedir ve bu nedenle borçlular ve bankalar arasındaki kredi faizinin pazarlıklarını arttırmaktadır. Bir borçlunun net değeri yüksek değilse, dış finansman primi artar. Bu ters ilişki, borçlanmayı durgunluk döneminde daha zor ve pahalı hale getirmektedir. Daha yüksek maliyetler ve fonlara sınırlı erişim, borçlanma ve dolayısıyla genel yatırım, harcama ve üretim düzeyini azaltmakta ve ekonomiyi daha da zorlamaktadır (Coric, 2011, 174-175).

Reel ekonomi ve finansal piyasalar arasındaki bağlantı, şirketlerin yeni iş fırsatlarını değerlendirmek için dış kaynak ihtiyacından kaynaklanmaktadır. Ancak, firmaların borç alma kapasitesi, net değerlerinin piyasa değerine dayanmaktadır. Borç verenlerin getirilerini güvence altına almaları gerektiğini göz önünde bulundurduğunda, genellikle teminat şeklinde bir çeşit sigortaya ihtiyaç duyarlar. Bu teminat, firmanın bilançosundaki varlıkların değeri düştüğünde azalır. Sonuç olarak firmanın borçlanma olanakları zorlaşır. Gerekli fonların yokluğu, firmaların toplam ekonomik faaliyetini daha da azaltan yatırımları üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Bu düşük ekonomik faaliyet seviyesi, fiyatları düşürürken, bilançolarda bozulmaya yol açmakta, finansman koşullarını daha da sıkılaştırmakta ve ekonomik aktiviteyi daha da azaltmaktadır. Bu kısır döngü finansal hızlandırıcı olarak bilinmektedir. Piyasalarda bu geri besleme döngüsü aracılığıyla küçük bir değişim olarak başlayan etken, ekonomik şartlarda büyük bir değişikliğe yol açmaktadır (Porras, 2016, 47).



Şekil 2: Finansal Hızlandırıcının Etkisi

Coric, B. 2011. The Financial Accelerator Effect: Concept and Challenges. **Financial Theory and Practice**, c. 35 s. 2: 176'dan uyarlanmıştır.

4.6. Davranışsal Finans

Spekülatif bir balonun tanımlanmasında en önemli parçalarından biri, bireylerin tamamen rasyonel olduğu varsayımdır. Fakat birçok yatırımcı alakasız bilgiler konusunda aşırı tepki verme eğilimindedir. Bu irrasyonel davranışlar, finansal piyasalarda aşırı oynaklığa neden olabilmektedir. Bu nedenle, hangi faktörlerin bir balonu harekete geçirdiği anlamak amacıyla davranışsal finansa odaklanmak gerekmektedir. Davranışsal finans, psikolojik ve rasyonel modellerin yardımıyla spekülatif balonların oluştuğu süreçte finansal piyasalarda oluşan dalgalanmaları açıklayan bir yaklaşımdır.

4.6.1. Geri Bildirim Ticaret Modeli

Davranışsal finansın en çok tartışılan modellerinden biri borsadaki Geri Bildirim Ticareti modelidir. Bu model, bir yatırımcı grubunun hisse senedi talebinin sadece tarihsel işlem bilgisine dayalı olduğu varsayımı altında spekülatif bir balon yaratmaktadır. Bu modellerin mekanizması, bir balonun belirli bir zamana kadar daha fazla sermaye girişi ile büyümesine izin verir ve sermaye girişinin yavaşlamasıyla birlikte patlar (Kohn, Pereira, 2017, 7). Aşağıdaki örnek bu teoriyi açıklamaktadır:

Bir şirketin olumlu haberleri nedeniyle hisse senedi fiyatları artmaktadır. Bazı yatırımcılar, hisse senetlerinin gelecekte artacağı ve dolayısıyla geri bildirimin de artacağı beklentisiyle bu şirketin hisselerini satın alacaktır. Fiyatların giderek artması daha fazla yatırımcıyı cezbederek fiyatların daha da artmasına neden olacaktır. Bu

fiyat artışı daha fazla sermaye yatırımı olduğu sürece devam edecektir. Yeni sermaye girişinin hızı bir kez düştüğünde, fiyat artış oranları da düşmeye başlayacaktır. Bu noktadan sonra sermaye yatırımcılar elde ettiği yüksek getirili hisseleri satmak isteyecek ve balonun patlamasına neden olacaktır (Scherbina, 2013, 16).

De Long ve diğerleri (1990), Feedback modelini kullanarak arbitrajcıların belli koşullarında fiyat dalgalanmalarını sona erdirmek yerine bu dalgalanmaları yoğunlaştırdığını göstermektedir. Model üç farklı yatırımcı tipi tanımlamaktadır:

- (1) Pozitif Geri Bildirim Yatırımcıları: Hisse senedi talebinin tabanı sadece geçmiş fiyat değişikliklerine dayanmaktadır.
- (2) Pasif Yatırımcılar: Hisse senedi talebi varlık fiyatının temel değerine dayanmaktadır.
- (3) Bilgili Rasyonel Spekülatörler: Yatırım kararlarını varlıkların temel değeriyle ilgili haberlerle ve gelecekteki fiyat hareketleriyle ilişkilendirerek yapmaktadır.

Bu modelde bilgili rasyonel spekülatörler fiyatları istikrarsızlaştırarak varlık fiyatlarının temel değerinden sapmasına neden olmaktadır. Spekülatörler pozitif geri bildirim yatırımcıların yatırım kararı alırken varlığın geçmiş değerlerini dikkate aldıklarını bilmektedir. Bilgili rasyonel spekülatörler, özel bir yatırım sinyali aldıklarında yüksek alım satım talepleri oluşturarak daha büyük bir fiyat değişikliği oluşturmaktadır. Geri bildirim yatırımcıları bir sonraki dönem piyasa girdiklerinde spekülatörler işlemlerine terse çevirerek geri bildirim yatırımcılarının zararlarından kar elde etmektedir (De Long ve diğ., 1990).

4.6.2. Aşırı Özgüven ve Kendine Hizmet Eden Yükleme Yanlılığı

Aşırı özgüven, insanların yeteneklerini abarttığı, gerçekte olduklarından daha iyi olduklarını düşündüğü süreçtir. Bu durum, kişinin, tahmin etme konusunda aşırı güvenli hissetmesine yol açar ve bazı yatırımcıların çeşitlendirilmemiş portföylere sahip olması gibi irrasyonel davranışları açıklayabilir. Yatırımcılar seçim yetenekleri konusunda oldukça eminlerse, riskleri çeşitlendirme yoluyla risklerini azaltma ihtiyacı hissetmezler. Tam tersi olarak, yatırımcılar portföy çeşitlendirmelerini aşırı güvene bağlı olarak geniş de tutabilir. Kişinin fiyat hareketlerini tahmin edebilme kabiliyetine olan inancı yüksek olduğunda karlı portföyleri satın alma, zarara neden olabilecek portföyleri ise elden çıkarma olasılığını arttıracaktır (Redhead, [12.08.2018]).

Aşırı özgüveninden dolayı bireyler yatırım kararları ile ilgili aldığı başarılı kararların kendinden, başarısız kararların ise kötü şanstın ve başkalarından kaynaklandığını düşünürler. Bu durum “Kendine Hizmet Eden Yükleme Yanlılığı” (The Self-Serving Attributional Bias) olarak adlandırılmaktadır. Bu özelliğe sahip bireyler fikirlerine uyan sinyallere hesaba katmasına, fikirlerine uymayan sinyalleri ise göz ardı etmesine neden olmaktadır (Redhead, [12.08.2018]).

Yatırımcılar, bir hisse senedi hakkında yapılan araştırmalar sonucunda hisse senedinin değeri hakkında bir özel sinyal olarak ilk fikirlerini oluşturmaktadırlar. Daha sonra yatırımcıların aldıkları ilk sinyallerine uygun bir kamu sinyali ortaya çıktığında, yatırımcının kendi araştırmalarına olan aşırı güven devam eder. Kamu sinyali yatırımcıların özel bilgileriyle çeliştiğinde, uygun şekilde göz ardı edilir ve fiyatlar değişmeyerek ilk sinyalle göre hareket etmeye devam eder. Bu fiyat hareketleri hisse senetlerinin temel değeriyle doğrulanmadığından bir balonu temsil etmektedir. Yatırımcılar sonunda özel sinyallerine daha az güvenerek kamu sinyallerinin doğruluğuna inandıktan sonra balon sönmeye başlar (Scherbina, 2013, 17-18).

4.6.3. Fikir Farklılıkları ve Açığa Satış Kısıtlamaları

Açığa satış, piyasadaki aktörler tarafından satın alınan menkul kıymetlerin ileride fiyat düşüşü olacağı beklentisiyle satılması işlemidir (Karabacak, 2002, 1).

Açığa satış kısıtlamalarının ve yatırımcılar arasındaki görüş ayrılıklarının kombinasyonu, hisse fiyatlarının aşırı değerlenmesine neden olmaktadır. Bu durumun oluşması, hisse senedi fiyatları katılımcı yatırımcıların oluşturduğu fikir birliğine göre belirlenmesinden kaynaklanmaktadır. Modele göre iyimser ve kötümser olmak üzere iki farklı yatırımcı tipi bulunmaktadır. Açığa satış kısıtlamaları altında iyimser yatırımcılar kötümser yatırımcıların görüşlerini dikkate almadığında piyasadaki fikir birliği iyimser yatırımcılar tarafından belirlenecek ve hisse senetlerinin elde edilen piyasa fiyatı çok yüksek olacaktır. Varlığın değerine ilişkin belirsizliğin giderilmesi ve iki farklı yatırımcıların ortak bir görüşte bulunması ya da açığa satış kısıtlamaları gevşetildiğinde kötümser yatırımcıların aşırı değerli varlığı satmalarına izin verilmesiyle varlığın fiyatı temel değerine inecektir (Autore, Billingsley, Kovacs, 2009, 2-3).

5. SEÇİLEN GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN BORSALARI VE BU BORSALARIN KALIPLAŞMIŞ OLGULARLA ÖRTÜŞME DERECELERİ

5.1. Finansal Piyasalarda Kalıplaşmış Olgular

Kalıplaşmış olgular (stylized facts) terimi, ilk kez 1961'de iktisadi çalışmalarda öne sürülen hipotezlerin açıklanması için kullanılan unsurların özetlenmesi gerektiğini düşünen Nicholas Kaldor tarafından kullanılmıştır. Bu olgular doğru olarak kabul edilen ampirik bulguların basitleştirilmiş bir gir gösterimini sağlamak için kullanıldığından iktisat literatüründe için oldukça önem arz etmektedir. Farklı piyasalarda ve araçlarda gözlenen mallar arasında ortak bir payda alarak elde edilen bu olgular, niteliksel anlamanda doğru olmasına rağmen yanlışlık içerebilecek istatistiksel hesaplamaları özetleyen geniş kapsamlı genellemeler sunarak elde edilir. Böylece ayrıntılı ve karışık detaylar daha anlaşılabilir hale gelerek, yapılan ampirik çalışmalardaki hipotezler için yeterli ve tutarlı modellerin oluşturulmasına yardımcı olunur (Porras, 2017, 53-54; Cont, 2001,224).

Finansal piyasalarda kalıplaşmış olgular terimi genellikle getiri, piyasa hacmi ve volatilité gibi verilerin test edilmesiyle ilişkilendirilmektedir. Bu seriler üzerine uygulanan otokorelasyon normallik, negatif ve pozitif getiri saptanması gibi önemli açıklayıcı betimlemeler piyasalar hakkında önemli özet bilgileri vermektedir. Aşağıda bu bölümde seçili gelişmekte olan ülkelerin borsalarının getiri serileri için kullanılacak kalıplaşmış olgulardan kısaca bahsedilmiştir (Porras, 2017, 53-54; Cont, 2001, 224):

- (1) Otokorelasyon: Bu kalıplaşmış olguya göre finansal piyasalardaki getiri serileri otokorelasyon içermemektedir. (Cont, 2001, 224).
- (2) Ağır kuyruklu dağılımlar: Getiri serileri normal dağılıma yakınsamayarak ağır kuyruklu bir dağılım sergilediği durumdur (Cont, 2001, 224).
- (3) Kayıp/kazanç asimetrisi: Kayıp/kazanç asimetrisinde getiri serilerinde aşağı doğru (kayıp) büyük hareketler, yukarı doğru (kazanç) büyük hareketlerden daha fazla gözlenebilir (Cont, 2001, 224; Karaduman, 2016, 186).

- (4) Volatilite kümelenmesi: Volatilitenin mevcut değeri ile gecikmeli değerleri arasında pozitif korelasyon vardır (Cont, 2001, 224; Porras, 2017, 50).
- (5) İşlem Hacmi / Volatilite İlişkisi: İşlem hacmi ile volatilite arasında korelasyon bulunmaktadır (Cont, 2001, 224).
- (6) Kaldıraç Etkisi: Volatilite ile getiri arasındaki negatif bir korelasyon bulunmaktadır (Cont, 2001, 224).

Ek olarak, bazı kalıplaşmış olgular spekülative balon sürecinde oluşan kabarcıkların, piyasadaki yatırımcıların inançlarını değiştirdiklerinden dolayı yeniden satış opsiyonunun değerini arttırdığını, bu yüzden de ticaret hacmiyle ilişkili olduğunu öne sürmektedir. Ancak bu durum tüm balon modelleri için geçerli değildir. Örneğin, rasyonel balonlar sürekli fiyat artışları ile karakterize edildiği senaryoda piyasa katılımcıları beklenen fiyat artış hızını koruması, herhangi bir kabarcık patlaması riskini telafi etmek için yeterli olabilir. Bu durumda yüksek işlem hacmi oluşan kabarcıkları açıklamada yetersiz kalacaktır. İşlem hacmi dışında teknolojik yeniliklerin de bir kalıplaşmış olgu olarak bir spekülative balon üretme mekanizması oluşturabileceği de düşünülmektedir. Pazardaki yeniliklerin iyimserlik yaratarak geri bildirim modeli ile yatırımcıları motive ettiği düşünülmektedir (Porras, 2017, 67-68).

Kalıplaşmış olgular, bir sonraki bölümde incelenen ülkelerin finansal piyasalarında spekülative balon oluşup oluşmadığının anlaşılması açısından oldukça önemlidir. Bu olgular sayesinde ilgili piyasalar analiz edilerek, piyasalarda balon oluşacak kadar bir derinliğe sahip olup olmadığı hakkında bilgi edinilebilir. Çalışmanın bu bölümünün devamında ilgili piyasalar hakkında hem tarihsel hem de istatistiksel anlamda bilgiler verilerek, çalışmanın son kısmında yapılacak olan testler için tamamlayıcı istatistiksel unsurlar sunulacaktır.

5.2. Seçilen Gelişmekte Olan Ülke Borsaları ve Kalıplaşmış Olgular

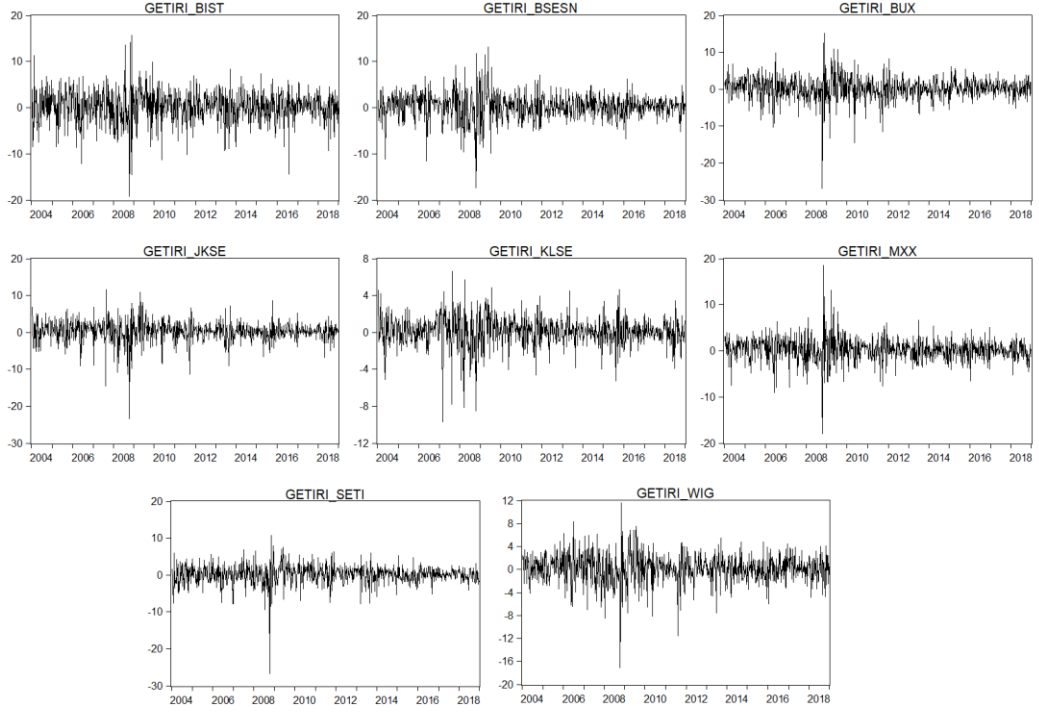
Çalışmada ele alınan borsaların kalıplaşmış olgular altında incelenmesi amacıyla elde edilen getiri serisi formülü aşağıda verilmiştir:

$$\text{Getiri} = \log \left(\frac{\text{fiyat}_t}{\text{fiyat}_{t-1}} \right) \times 100 \quad (5.1)$$

Fiyat: t zamandaki ilgili borsanın kapanış endeksi

Fiyat_{t-1}: t-1 zamandaki ilgili borsanın kapanış endeksi

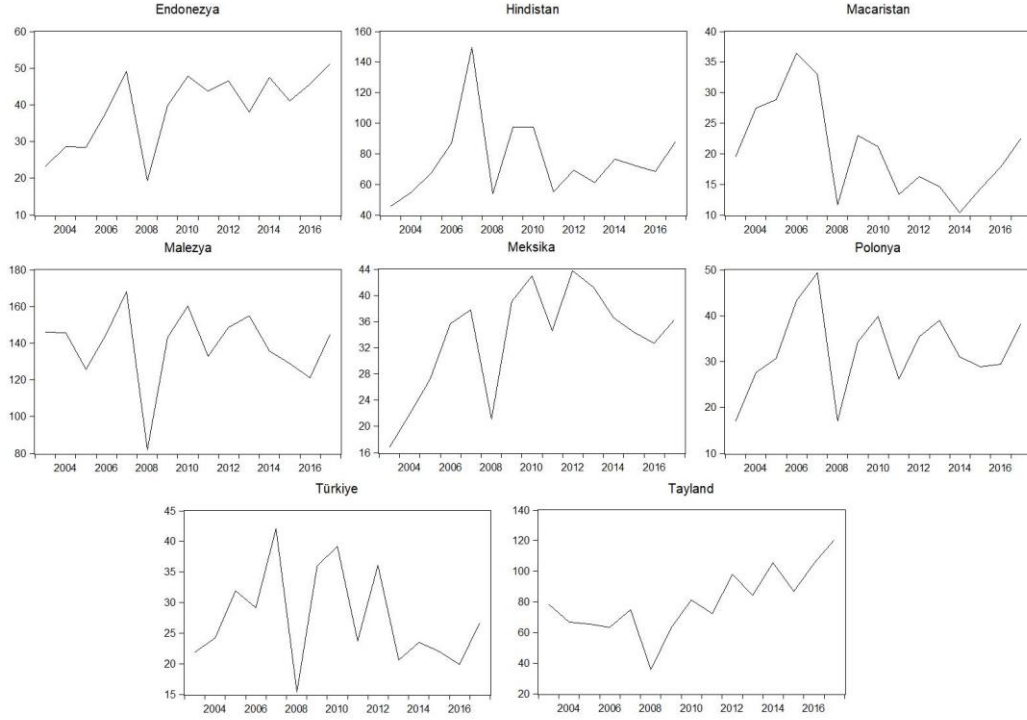
Volatilite kümelenmesi, işlem hacmi ile volatilite ilişkisi, ve kaldıraç etkisini incelemek amacıyla volatilite serileri GARCH(1,1) modeli kullanılarak elde edilmiştir. İlgili ülkelerin borsaları için elde edilmiş modeller Ek-1 ile Ek-16 arasında bulunmaktadır.



Şekil 3: Seçilen Gelişmekte Olan Ülkelerin Borsaların Haftalık Getiri Endeksleri (%)

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

Şekil 3'te gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının (Endonezya: JKSE, Hindistan: BSEN, Macaristan: BUX, Malezya: KLSE, Meksika: MXX, Polonya: WIG, Tayland: SETI, Türkiye: XU100) haftalık getiri serilerinin oynaklık kümelenmeleri gösterilmektedir. Özellikle 2008 krizinin yarattığı belirsizliğin getiri serilerinin değişkenliğini nasıl etkilediği açıkça gözlemlenmektedir. Bunun dışında Malezya ve Endonezya ülkelerinin borsalarında kriz öncesi dönemde de büyük oynaklıklar görülmektedir.



Şekil 4: Seçili Gelişmekte Olan Ülkelerin Borsalarının Piyasa Kapitalizasyonları (GSYİH'ye Oranı)

<https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LCAP.CD?locations=MY-HU-TR-IN-TH-PL-ID-MX> [16.06.2019]

Şekil 4'te ilgili ülkelerin borsalarının yıllık piyasa kapitalizasyonlarının GSYİH'ye oranı görülmektedir. Şekildeki en dikkat çekici unsur Malezya ve Hindistan borsalarının piyasa değerinin GSYİH'ye oranı oldukça yüksek olmasıdır. Bununla birlikte Tayland Menkul Kıymetler Borsası'nın da piyasa değeri 2008 krizinden sonra dalgalanmalara rağmen giderek arttığı ve %100 değerini aştığı görülmektedir. Diğer ülkelerin piyasa kapitalizasyonları ise 2004-2017 yılları arası %20-%50 bandında olduğu görülmektedir. Hindistan, Malezya ve Tayland borsalarının yüksek oranlı piyasa kapitalizasyonları ilgili ülkelerin piyasalarının derin olduğuna dair bir işarettir. Bu üç ülkenin piyasalarının derinliğinden dolayı ilgili ülkelerinin borsalarında spekülasyon balon görülmesi daha muhtemeldir.

5.2.1. Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası

Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası 1864 yılında kurulmuştur. Birkaç yıl süren yavaş büyümenin ardından, 1872 yılında Ticaret Bakanlığının borsada işlem görmüş 550 finans şirketinin sözleşmesini onaylamasından sonra piyasa canlanmaya başlamıştır. 1873 yılında piyasada ilk çöküş gerçekleşmiş ve 1890'ların başlarında, dönemin karakteristik özelliklerinden biri olan genel bir yatırımcı iyimserliği borsada balon oluşmasına neden olmuştur. Bu dönemde borsaya kote olan şirketlerin hisseleri Viyana, Frankfurt, Londra ve Paris borsalarında işlem görmüştür. 1890'lardan itibaren Macaristan devlet tahvilleri, Londra, Paris, Amsterdam ve Berlin borsasında düzenli olarak işlem görmüştür (Budapest Stock Exchange, [03.06.2019]).

1914 yılına gelindiğinde I. Dünya Savaşı'ndan dolayı borsa kısa süreliğine kapanmıştır. Savaş sonrası enflasyonist ortamda tekrar açılan Budapeşte Borsası II. Dünya Savaşı'na kadar faaliyetlerine devam etmiştir. Macaristan II. Dünya Savaşı'na girdiğinde, borsada eşi benzeri görülmemiş bir yükseliş dönemi görülmüş ve askeri sanayideki hisse senedi fiyatlarında büyük bir artış yaşanmıştır. Bu dönemde hükümetin aldığı sıkı önlemlere rağmen hisse senedi fiyatlarında artışlar önlenememiş ve borsa kentin kuşatmasının başlangıcına kadar faaliyetlerine devam etmiştir. 1946 yılında tekrar açılan Budapeşte Borsası, Macar firmalarının çoğunluğunun 1948 ulusallaştırılmasından iki ay sonra hükümet resmi olarak Budapeşte Menkul Kıymetler ve Ticaret Borsasını feshetmiştir (Budapest Stock Exchange, [03.06.2019]).

1989 yılında Macaristan Hükümeti'nin Menkul Kıymetler Yasası hazırlanması konusunda yeşil ışık yakması Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası'nın tekrar açılması konusunda önemli dönüm noktalarından biridir. Borsa 19 Haziran 1990'da yeniden kurulmuş ve 21 Haziran'da ilk işlemi gerçekleştirmiştir. Borsadaki işlem gören 25 büyük Macar şirketinin hisse senetlerinin performansını izleyen ana endeks Budapeşte Menkul Kıymetler Borsası Endeksi (BUX) olarak adlandırılmaktadır (Budapest Stock Exchange, [03.06.2019]).

Tablo 1: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – BUX

	Ortalama	Maks.	Min.	Std. Sapma	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Gözlem
Haftalık	0,18	15,16	-26,88	3,23	-0,97	11,17	2302,51	782
Aylık	0,75	16,71	-33,44	6,46	-0,89	6,87	135,56	179

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal’den alınan verilerden hesaplanmıştır.

BUX endeksi haftalık ve aylık getiri serilerinin betimleyici istatistiklerine bakıldığında, her iki serinin kurtosis değerleri 3’ten büyük olduğundan dolayı ağır kuyruklu dağılım sergilemektedir. Bununla birlikte Jarque-Bera katsayılarının da oldukça yüksek olması getiri serilerinin normal dağılmadığına dair bir işarettir.

Tablo 2: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - BUX

Haftalık Getiri						
	[-30, -20)	[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	[10, 20)	Total
Miktar	1	5	352	420	4	782
Yüzde	0,13	0,64	45,01	53,71	0,51	100
Aylık Getiri						
		[-40, -20)	[-20, 0)	[0, 20)		Total
Miktar		1	74	104		179
Yüzde		0,56	41,34	58,1		100

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal’den alınan verilerden hesaplanmıştır.

BUX endeksi haftalık ve aylık getiri serisinin için kayıp/kazanç asimetrisi incelendiğinde büyük kayıp hareketlerinin yüzdesinin büyük kazanç hareketleri oranlarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 3: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları - BUX

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,041*	-0,002	-0,047	0,088	0,058*	-0,02*
Aylık	0,178	0,034	0,07	0,084	0,006	-0,093
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	-0,02	-0,017	0,046	-0,047	0,007	-0,045
Aylık	-0,012	0,04	0,021	-0,033	0,01	0,038

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal’den alınan verilerden hesaplanmıştır. * ile belirtilen değerler 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğunu göstermektedir.

BUX endeksi haftalık getiri serisinin otokorelasyon katsayılarına bakıldığında, diğer kalıplaşmış olguların aksine getiri serisinin otokorelasyon katsayılarının olasılık değerlerinin büyük bir bölümü 0,05’ten küçüktür. Bu durum haftalık getiri serisinde otokorelasyon olduğunu göstermektedir. Aylık getiri serisi ise otokorelasyon içermeyerek kalıplaşmış olgularla örtüşmektedir.

Tablo 4: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi – BUX

	Haftalık		Aylık	
	Korelasyon	Olasılık	Korelasyon	Olasılık
Getiri - Volatilite	0,097	0,045	-0,027	0,792
İşlem Hacmi - Volatilite	0,166	0,001	0,041	0,688
İşlem Hacmi - Getiri	-0,008	0,872	-0,044	0,666

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal’den alınan verilerden hesaplanmıştır. Örneklem aralığı: 31/10/2010 – 31/12/2018.

BUX endeksi için elde edilen haftalık düzeyde korelasyon analizi incelendiğinde, haftalık düzeyde işlem hacmi ile getiri arasındaki korelasyon katsayısı dışında bütün korelasyon katsayılarının olasılık değerleri 0,05’ten küçüktür. Volatilite ile getirinin korelasyon katsayıları haftalık düzeyde incelendiğinde ise pozitif bir korelasyon gözükmemektedir. Bu durum kaldıraç etkisinin olmadığına bir işarettir. İşlem hacmi ile volatilite arasındaki korelasyon katsayısı ise pozitif ve olasılık değeri sıfıra yakındır. Bu durum kalıplaşmış bağlamında tutarlı sonuçlar vermektedir. BUX endeksi için aylık düzeyde korelasyon katsayılarına incelendiğinde ise bütün korelasyon katsayılarının 0,05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmektedir.

Tablo 5: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - BUX

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,965	0,925	0,885	0,842	0,802	0,762
Aylık	0,845	0,705	0,61	0,546	0,462	0,416
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	0,719	0,668	0,624	0,586	0,551	0,523
Aylık	0,38	0,316	0,275	0,203	0,129	0,061

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal’den alınan verilerden hesaplanmıştır. Bütün gecikmeli değerlerin otokorelasyon katsayılarının olasılık değeri 0,00’dır.

BUX endeksi için volatilite serilerinin otokorelasyon katsayılarına bakıldığında hem haftalık hem de aylık düzeydeki otokorelasyon katsayılarının giderek azalma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bununla birlikte tüm otokorelasyon katsayılarının olasılık değerinin sıfır olması kalıplaşmış olgular bağlamında tutarlı sonuçlar vermektedir.

5.2.2. Bombay Menkul Kıymetler Borsası

Tarihi 19 yy.ın ortalarına kadar uzanan Bombay Borsası 1874 yılında resmi olarak kurulan Asya’nın en eski borsasıdır. Hindistan Hükümeti tarafından 1956’da tanınan ilk borsa olan Bombay Borsası, 1986 yılında borsanın genel performansını ölçmek amacıyla S&P Bombay Stock Exchange Sensitive Index (BSE SENSEX)’ini geliştirilmiştir. BSE SENSEX, Bombay Borsası’ndaki en büyük ve en aktif olarak

işlem gören en büyük 30 şirketin hisse senetlerinden bileşenini temsil etmektedir (Bombay Stock Exchange, [03.06.2019]).

Bombay Borsası'nı için 1990lı yılların başları ve 2008 küresel kriz öncesi dönemi borsada yaşanan ani düşüşlerden dolayı önem arz etmektedir. 1991 yılından sonra başlayan liberalizasyon sürecinden sonra Bombay Menkul Kıymetler Borsası'nda bazıları Harshad Mehta ve Ketan Parekh gibi dolandırıcılık olaylarından, bazıları ise küresel gelişmelerden kaynaklanan spekülasyon balonları görülmüştür. 2006 yılında ise Çin ekonomisinin yavaşlaması ve bunun sonucu olarak para biriminin devalüasyonunun gelişmekte olan piyasa para birimleri üzerinde dalgalanmaya neden olmuş ve bu dönemde BSE SENSEX'de 826 puanlık bir azalış yaşanmıştır. Küresel finans krizinden sonraki dönemde ise borsada tarihinde sırasıyla birçok büyük düşüşler görerek endeks değeri 20000 seyrinden 9000lere kadar düşmüştür (Firstpost, [03.06.2019]).

Tablo 6: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri - BSESN

	Ortalama	Maks.	Min.	Std. Sapma	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Gözlem
Haftalık	0,22	13,17	-17,38	2,92	-0,4949	6,64	466,01	782
Aylık	1,031	24,88	-27,30	6,38	-0,61	5,92	74,99	179

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

BSESN endeksi haftalık ve aylık getiri serisinin betimleyici istatistiklerine bakıldığında, kurtosis değerlerinin sırasıyla 6,64 ve 5,92 olduğu görülmektedir. Bu durum ağır kuyruklu dağılımlar konusundaki kalıplaşmış olgularla tutarlılık göstermektedir. Ayrıca Jarque-Bera katsayıları da 466,01 ve 74,99 olması getiri serisinin normal dağılmadığının bir göstergesidir.

Tablo 7: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - BSESN

Haftalık Getiri					
	[-30, -20)	[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	Total
Miktar	1	5	352	420	782
Yüzde	0,13	0,64	45,01	53,71	100
Aylık Getiri					
	[-40, -20)	[-20, 0)	[0, 20)	[20, 40)	Total
Miktar	1	71	106	1	179
Yüzde	0,56	39,66	59,22	0,56	100

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

Bombay Menkul Kıymetler Borsası için kayıp/kazanç asimetrisi incelendiğinde hem haftalık hem de büyük kayıp hareketlerinin yüzdesinin büyük kazanç hareketleri oranından büyük olduğu gözükmemekte ve kalıplaşmış olgular konusunda tutarlı bir sonuç vermektedir.

Tablo 8: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları - BSESN

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,017	0,134*	-0,047*	0,045*	-0,05*	0,041*
Aylık	0,074	-0,031	0,088	0,095	-0,014	-0,125
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	-0,036*	0,030*	0,025*	-0,059*	-0,035*	-0,04*
Aylık	0,006	-0,059	0,041	0,013	-0,106	-0,069

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. * ile belirtilen değerler 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğunu göstermektedir.

BSESN endeksi için haftalık ve aylık getiri serilerinin otokorelasyon katsayılarına bakıldığında, haftalık getiri serisinin kalıplaşmış olguların aksine bir davranış gösterdiği görülmektedir. 1. gecikme dışında bütün korelasyon katsayılarının olasılık değerleri 0,05'ten büyük küçüktür. Aylık getiri serisinin ise bütün gecikmeli değerlerinin olasılık değerleri 0,05'ten büyük olup kalıplaşmış olgular bağlamın tutarlı sonuçlar vermektedir.

Tablo 9: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - BSESN

	Haftalık		Aylık	
	Korelasyon	Olasılık	Korelasyon	Olasılık
Getiri - Volatilite	-0,004	0,911	0,031	0,677
İşlem Hacmi - Volatilite	0,540	0,000	0,664	0,000
İşlem Hacmi - Getiri	-0,017	0,629	0,020	0,796

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

BSESN endeksinin için hesaplanan getiri, işlem hacmi ve volatilite serilerinin korelasyon katsayılarına bakıldığında işlem hacmi-volatilite arasındaki korelasyon katsayılarının olasılık değerleri hem haftalık hem de aylık düzeyde sıfırdır. Bu iki değişken arasındaki pozitif getiri, kalıplaşmış olgularla örtüşmektedir.

Tablo 10: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - BSESN

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,949	0,905	0,849	0,789	0,737	0,699
Aylık	0,956	0,913	0,883	0,861	0,831	0,804
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	0,672	0,649	0,625	0,601	0,581	0,562
Aylık	0,77	0,713	0,659	0,607	0,563	0,511

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Bütün gecikmeli değerlerin otokorelasyon katsayılarının olasılık değeri 0,00'dır.

BSESN endeksi için hesaplana volatilite serileri incelendiğinde otokorelasyon katsayılarının gecikme sayısı arttıkça hem haftalık hem de aylık düzeyde azaldığı görülmektedir. Bununla birlikte her iki düzey için de bütün otokorelasyon katsayılarının olasılık değerlerinin sıfır olması sonuçların kalıplaşmış olgularla örtüşüğünü ifade etmektedir

5.2.3. Borsa İstanbul

Türkiye'nin tek borsası olan Borsa İstanbul, 1981 yılında askeri hükümetin borsacılık faaliyetlerinin standartlarını belirlenmesi amacıyla Sermaye Piyasası Kanunu'nu çıkarması borsanın kurulması için ilk adımın atılmasına neden olmuştur. 1986 yılında ise İstanbul Menkul Kıymetler Borsası kurulmuş ve 2013 yılında ismi değişerek "Borsa İstanbul" adı altında faaliyetlerine devam etmiştir (Borsa İstanbul, [03.06.2019]). Borsa İstanbul'a kote olan şirket sayısı 514'tür. Borsanın önemli endeksleri hem piyasa değeri hem de işlem hacmi en yüksek olan sırasıyla 100, 50 ve 30 hisse senedinden oluşan BIST 100, BIST 50, BIST 30 endeksleridir. Bunun dışında BIST Banka, BIST İnşaat gibi sektörel bazlı endeksler de bulunmaktadır (Kamu Aydınlatma Platformu, [03.06.2019]).

Tablo 11: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – BIST100

	Ortalama	Maks.	Min	Std. Sapma	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Gözlem
Haftalık	0,19	15,75	-19,27	3,63	-0,45	5,25	192,61	781
Aylık	0,93	20,58	-26,29	7,54	-0,45	3,77	10,36	179

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

BIST100 endeksi için haftalık ve aylık getiri serisi betimleyici istatistiklerine bakıldığında, her iki getiri serisinin kurtosis değerlerinin 3'ten büyük olduğu görülmektedir. Jarque-Bera test istatistik değerlerinin ise yüksek bir değere sahip olması getiri serilerinin normal dağılmadığına ve ağır kuyruklu bir dağılıma sahip olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 12: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi – BIST100

Haftalık Getiri							
		[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	[10, 20)		Total
Miktar		6	338	433	4		782
Yüzde		0,77	43,28	55,44	0,51		100
Aylık Getiri							
	[-30, -20)	[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	[10, 20)	[20, 30)	Total
Miktar	2	11	60	89	16	1	179
Yüzde	1,12	6,15	33,52	49,72	8,94	0,56	100

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

BIST100 endeksi için kayıp/kazanç asimetrisi incelendiğinde her iki getiri serisi için büyük kayıp hareketlerinin yüzdesinin büyük kazanç hareketleri oranından büyük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte pozitif getirilerin ise genel düzeyde negatif değerlere oranla daha yüksek yüzdeye sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 13: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – BIST100

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	-0,04	0,086*	-0,022	0,019	0,022	0,021
Aylık	0,034	0,051	-0,031	0,009	0,101	-0,05
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	-0,047	0,002	-0,012	-0,028	0,029	-0,033
Aylık	0,009	-0,121	0,136	-0,204	0,013	0,028

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. * ile belirtilen değerler 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğunu göstermektedir.

BIST100 endeksi için haftalık ve aylık getiri serisinin otokorelasyon katsayılarına bakıldığında, kalıplaşmış olgular bağlamında tutarlı sonuçlar görülmektedir. Haftalık getiri serisi için 2. gecikme dışında bütün korelasyon katsayılarının olasılık değerleri 0,05'ten büyüktür. Aylık getiri serisinin bütün korelasyon katsayılarının olasılık değerleri ise bütün seviyelerde 0,05'ten büyüktür.

Tablo 14: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi – BIST100

	Haftalık		Aylık	
	Korelasyon	Olasılık	Korelasyon	Olasılık
Getiri - Volatilite	-0,011	0,753	0,033	0,660
İşlem Hacmi - Volatilite	-0,197	0,000	-0,238	0,001
İşlem Hacmi - Getiri	0,003	0,928	-0,017	0,818

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal’den alınan verilerden hesaplanmıştır.

BIST100 endeksi için elde edilen getiri, işlem hacmi ve volatilite serilerinin korelasyon analizlerinden görüldüğü üzere, işlem hacmi ile volatilite arasındaki korelasyon katsayılarının olasılık değerleri hem haftalık hem de aylık düzeyde oldukça düşüktür. Getiri ile volatilite ve işlem hacmi ile getiri arasındaki korelasyon katsayılarının olasılık değerleri ise 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamsızdır.

Tablo 15: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları – BIST100

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,963	0,923	0,885	0,842	0,8	0,763
Aylık	0,951	0,916	0,884	0,847	0,81	0,779
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	0,72	0,673	0,634	0,601	0,566	0,534
Aylık	0,725	0,677	0,635	0,563	0,497	0,443

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal’den alınan verilerden hesaplanmıştır. Bütün gecikmeli değerlerin otokorelasyon katsayılarının olasılık değeri 0,00’dır.

BIST100 endeksi için volatilite serilerinin otokorelasyon katsayılarına bakıldığında hem haftalık hem de aylık düzeyde pozitif ve giderek azalan katsayılar görülmektedir. Buna ek olarak, her iki düzeyde de otokorelasyon katsayılarının olasılık değerleri sıfırdır. Bu durum kalıplaşmış olgular kapsamında tutarlı sonuçlar vermektedir.

5.2.4. Jakarta Menkul Kıymetler Borsası

İlk olarak 1912’de Hollanda sömürge hükümeti altında açılan Jakarta Menkul Kıymetler Borsası, I. Dünya Savaşı ve II. Dünya Savaşı sırasında kapandıktan sonra 1977’de Endonezya Sermaye Piyasası Denetleme Kurumu yönetimi altında resmi olarak tekrar açılmıştır. Piyasa hacmi ve değeri finansal piyasalarının ve özel sektörünün gelişmesiyle birlikte giderek büyümüş ve 1990 yılında büyük bir boğa ivmesine kavuşmuştur. 1992 yılında özelleştirilen Jakarta Menkul Kıymetler Borsası, 2007 yılında Surabaya Menkul Kıymetler borsasıyla birleşerek Endonezya Menkul

kıymetler borsası altında faaliyetlerine devam etmiştir. Borsa'nın genel performansını ölçmek amacıyla Jakarta Birleşik Endeksi (JKSE) kullanılmaktadır. 2002 yılında şariat kurallarına dayalı pazar faaliyetlerinin ölçülmesi amacıyla da Jakarta İslami Endeksi kullanılmaktadır (IDX, [03.06.2019], The Indonesia Stock Exchange - IPO Overview, [03.06.2019]).

Tablo 16: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – JKSE

	Ortalama	Maks.	Min.	Std. Sapma	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Gözlem
Haftalık	0,280870	11,58	-23,29	2,93	-1,18	10,68	2088,49	774
Aylık	1,18	18,34	-37,72	5,84	-1,74	13,40	896,91	179

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

JKSE endeksi için getiri serilerinin betimleyici istatistiklerine bakıldığında, kurtosis değerinin haftalık getiri serisi için 10,68, aylık getirisi serisi için 13,40 olduğu görülmektedir. Jarque-Bera test istatistik değeri ise sırasıyla 2088,49 ve 896,91'dir. Bu durum serilerinin normal dağılmadığına ve ağır kuyruklu bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 17: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - JKSE

Haftalık Getiri						
Getiri	[-30, -20)	[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	[10, 20)	Total
Miktar	1	5	311	455	2	774
Yüzde	0,13	0,65	40,18	58,79	0,26	100
Aylık Getiri						
Getiri		[-40, -20)	[-20, 0)	[0, 20)		Total
Miktar		1	59	119		179
Yüzde		0,56	32,96	66,48		100

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

JKSE endeksi için kayıp/kazanç asimetrisi incelendiğinde, her iki getiri serisi için de negatif büyük kayıp hareketlerinin yüzdesinin büyük kazanç hareketleri oranına göre daha büyük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte haftalık getiri serisinin negatif değerleri -30 ile -20 bandına, aylık serisi -40 ile -20 bandı kadar düşebilirken aylık büyük kazanç hareketleri ise sırasıyla maksimum 10 ile 20 ve 0 ile 20 bandına kadar çıkabilmiştir.

Tablo 18: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – JKSE

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	-0,072*	0,061*	0,031	0,022	0,097*	0,049*
Aylık	0,22*	0,047*	0,134*	0,049*	-0,071*	-0,086*
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	-0,034*	0,046*	-0,066*	0,07*	-0,032*	0,043*
Aylık	0,03*	-0,034*	-0,108*	-0,063*	-0,134*	-0,065*

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. * ile belirtilen değerler 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğunu göstermektedir.

JKSE endeksi için haftalık getiri serisinin otokorelasyon katsayılarına incelendiğinde hemen hemen bütün gecikme değerlerinin anlamlılık düzeyleri 0,05'ten küçüktür. Aylık getiri serilerinde ise bütün gecikmeli değerlerin olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür. Bu durum hem haftalık hem de aylık getiri serilerinin kalıplaşmış olgular bağlamında beklenenin tersi yönünde bir davranış göstererek otokorelasyon içerdiğini göstermektedir.

Tablo 19: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - JKSE

	Haftalık		Aylık	
	Korelasyon	Olasılık	Korelasyon	Olasılık
Getiri - Volatilite	-0,005	0,891	-0,091	0,225
İşlem Hacmi - Volatilite	-0,077	0,032	-0,030	0,693
İşlem Hacmi - Getiri	0,046	0,205	0,082	0,278

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

JKSE endeksi için getiri, işlem hacmi ve volatilite serilerinin korelasyon analizleri incelendiğinde, sadece haftalık düzeydeki işlem hacmi ve volatilite arasındaki korelasyon katsayısı negatif ve olasılık değeri 0,05'ten küçüktür. Bu durum kalıplaşmış olgularla bağdaşmaktadır.

Tablo 20: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - JKSE

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,879	0,79	0,702	0,645	0,571	0,505
Aylık	0,246	0,05	-0,007	0,001	0,048	0,196
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	0,432	0,363	0,301	0,253	0,207	0,169
Aylık	0,137	0,01	0,077	-0,021	-0,006	0,047

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Bütün gecikmeli değerlerin otokorelasyon katsayılarının olasılık değeri 0,00'dır.

JKSE endeksi için haftalık ve aylık volatilite serilerinin otokorelasyon katsayılarına bakıldığında, her iki düzey için de otokorelasyon katsayılarının pozitif seyirde giderek

azaldığı görülmektedir. Bununla birlikte tüm otokorelasyon katsayılarının olasılık değerlerinin her iki düzeyde de sıfır olması, elde edilen sonuçların kalıplaşmış olgular bağlamında tutarlı sonuçlar verdiğini göstermektedir.

5.2.5. Malezya Menkul Kıymetler Borsası

Malezya Menkul Kıymetler Borsası 1964 yılında kurulmuş olup bir yıl sonra Singapur'un bağımsızlığını kazanmasıyla birlikte Malezya ve Singapur Menkul Kıymetler Borsası (SEMS) adı altında çalışmaya devam etmiştir. 1973 yılında Malezya ile Singapur arasındaki para biriminin değışilebilirliğinin sona ermesi bu iki borsanın birbirinden ayrılarak Kuala Lumpur Borsası ve Singapur Borsası adı altında iki farklı borsa olarak faaliyetlerine devam etmesine neden olmuştur. 4 Nisan 1986'da 1 Ocak 1977 tarihinde Kuala Lumpur Kompozit Endeksi borsadaki en büyük 30 şirketten oluşan, piyasa kapitalizasyonu ağırlıklı bir borsa endeksi olarak tanıtılmıştır.(FTSE Russell, [03.06.2019]; Sivalingam, 2008, 316).

Tablo 21: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – KLSE

	Ortalama	Maks.	Min.	Std. Sapma	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Gözlem
Haftalık	0,097	6,65	-9,71	1,66	-0,78	7,15	640,95	782
Aylık	0,40	12,70	-16,51	3,47	-0,57	6,54	103,33	179

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

KLSE endeksi için haftalık ve aylık getiri serilerinin betimleyici istatistiklerine bakıldığında, her iki serinin kurtosis değeri 3'ten büyük olduğu için ağır kuyruklu dağılım sergilemektedir. Bununla birlikte Jarque-Bera katsayısının 640,5 ve 103,33 olması getiri serilerinin normal dağılmadığını göstermektedir.

Tablo 22: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - KLSE

Haftalık Getiri					
Getiri	[-10, -5)	[-5, 0)	[0, 5)	[5, 10)	Total
Miktar	8	338	434	2	782
Yüzde	1,02	43,22	55,5	0,26	100
Aylık Getiri					
Getiri	[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	[10, 20)	Total
Miktar	1	70	107	1	179
Yüzde	0,56	39,11	59,78	0,56	100

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

KLSE endeksi için kayıp/kazanç asimetrisi incelendiğinde hem haftalık hem de aylık düzeyde büyük kayıp hareketlerinin yüzdesinin büyük kazanç oranına göre daha büyük olduğu görülmektedir.

Tablo 23: Haftalık Getiri ve Aylık Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – KLSE

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,053	0,05	0,006	0,034	0,002	0,022
Aylık	0,155*	0,094*	0,108*	0,034	0,118*	-0,048
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	0,041	-0,009	-0,01	0,021	0	0,018
Aylık	0,078	-0,006	-0,028	-0,121	-0,09	-0,052

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. * ile belirtilen değerler 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğunu göstermektedir.

KLSE endeksinin haftalık getiri serilerinin otokorelasyon katsayılarına bakıldığında, kalıplaşmış olgularla kapsamında tutarlı bir sonuç görülmektedir. Bütün otokorelasyon katsayılarının olasılık değerleri 0,05 anlamlılık düzeyinden büyüktür. İlgili endeksin haftalık getiri serisinde otokorelasyon bulunmamaktadır. Aylık getiri serilerinde ise ilk beş gecikmeli değerlerin olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür. Bu durum aylık getiri serisinde otokorelasyon olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 24: Getiri, Volatilité, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - KLSE

	Haftalık		Aylık	
	Korelasyon	Olasılık	Korelasyon	Olasılık
Getiri - Volatilité	0,049	0,167	0,067	0,375
İşlem Hacmi - Volatilité	0,418	0,000	0,416	0,000
İşlem Hacmi - Getiri	-0,010	0,787	0,031	0,682

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

KLSE endeksi için elde edilen haftalık ve aylık düzeyde korelasyon analizinde görüldüğü üzere, işlem hacmi ile getiri arasındaki korelasyon katsayılarının olasılık değerleri dışındaki bütün olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür. Bu iki pozitif korelasyon katsayısı kalıplaşmış olgular bağlamında tutarlı sonuçlar vermektedir. İşlem hacmi ve volatilité arasındaki korelasyon katsayıları dışındaki diğer bütün korelasyon katsayılarının olasılık değerleri ise 0,05 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamsızdır.

Tablo 25: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - KLSE

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,955	0,908	0,859	0,81	0,767	0,73
Aylık	0,859	0,74	0,65	0,582	0,543	0,554
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	0,696	0,668	0,64	0,617	0,6	0,588
Aylık	0,516	0,438	0,395	0,336	0,28	0,252

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Bütün gecikmeli değerlerin otokorelasyon katsayılarının olasılık değeri 0,00'dır.

KLSE endeksi için hesaplana volatilite serilerinin otokorelasyon katsayıları incelendiğinde gecikme sayısı arttıkça hem haftalık hem de aylık düzeyde azaldığı görülmektedir. Bununla birlikte her iki düzey için de bütün otokorelasyon katsayılarının olasılık değerlerinin sıfır olması kalıplaşmış olgular konusunda tutarlı bir sonuç verdiği anlamına gelmektedir.

5.2.6. Meksika Menkul Kıymetler Borsası

1880'li yıllarda birçok işadammının çeşitli emtianın ve hisse senedinin halka sunulduğu Meksiko'da, menkul kıymet alım satımı için kurumsal bir sistem fikri 1894 ortaya atılmış ve 31 Ekim 1894 yılında Bolsa Nacional (Ulusal Borsa) kurulmuştur. Bir yıldan kısa bir süre sonra, 14 Haziran 1895'te Bolsa de México (Meksika Menkul Kıymetler Borsası) adında bir rakip kuruluş kurulmuştur. İki kurumun üyeleri arasındaki çıkar ve hedeflere uyuşması nedeniyle bu iki kuruluş 3 Eylül 1895 tarihinde Bolsa de México adı altında faaliyetlerine devam etmiş ve 1933 yılında limited şirket haline gelerek Bolsa de Valores de México adını almıştır. Aynı yıl içinde Bolsa de Valores de México'nun denetlenmesi amacıyla Ulusal Menkul Kıymetler Komisyonu kurulmuştur (Masaryk University,[03.06.2019]).

Meksika'nın 20 yy.ın ortalarında endüstriyel sektörün büyümesi, artan ticaret, sermaye birikimi ve o dönemde sürekli yeni iş yaratılması gibi sebepler ülkenin kuzey kesimine hizmet eden Monterrey Borsası adında yeni bir borsanın kurulmasına neden olmuştur. Kısa bir süre sonra, Guadalajara'daki işletmeler üçüncü bir borsa kurulması amaçlamış ve 1960 yılında, Meksika'nın batı sahiline hizmet etmek üzere Occidental Borsası kurulmuştur. Ancak Guadalajara ve Monterrey borsalarındaki düşük performans nedeniyle, 1975 yılında Bolsa de Valores de México'nun adını Bolsa Mexicana de Valores (Meksika Menkul Kıymetler Borsası) olarak değiştirerek içinde diğer iki

borsayı kapsayan ve günümüzde faaliyetlerine devam eden Meksika'daki tek borsa haline gelmiştir. Borsanın genel performans seviyesi IPC (Indice de Precios y Cotizaciones - Fiyat ve Teklifler Endeksi) adı verilen, Ekonomideki çeşitli sektörlerden borsada listelenen tüm payları temsil eden ve yılda iki kez revize edilen dengeli bir ağırlıklı hisse seçiminden oluşan endeks ile gösterilmektedir (Masaryk University,[03.06.2019]).

Tablo 26: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – MXX

	Ortalama	Maks.	Min.	Std. Sapma	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Gözlem
Haftalık	0,19	18,57	-17,93	2,717	-0,21	10,20	1695,82	782
Aylık	0,83	12,38	-19,67	4,68	-0,62	4,67	33,48	185

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

MXX endeksi için haftalık ve aylık getiri serisi betimleyici istatistiklerine bakıldığında, her iki seri için de kurtosis ve Jarque-Bera test istatistik değeri yeterince büyük olmasından dolayı getiri serileri ağır kuyruklu bir dağılım sergilemektedir.

Tablo 27: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi – MXX

Haftalık Getiri					
Getiri	[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	[10, 20)	Total
Miktar	3	341	435	3	782
Yüzde	0,38	43,61	55,63	0,38	100
Aylık Getiri					
Getiri	[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	[10, 20)	Total
Miktar	4	72	104	5	185
Yüzde	2,16	38,92	56,22	2,7	100

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

MXX endeksinin haftalık getiri serilerinin kayıp/kazanç asimetrisi incelendiğinde her büyük kayıp hareketlerinin yüzdesinin büyük kazanç hareketleri oranına eşit olduğu görülmektedir. Aylık düzeyde ise büyük kazanç hareketlerinin yüzdesinin daha fazla olduğu görülmektedir. Ayrıca diğer endekslerden farklı olarak haftalık getiri serisinin maksimum değeri minimum değerinden daha yüksek bir seviyededir.

Tablo 28: Haftalık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – MXX

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	-0,116*	0,088*	-0,023*	-0,013*	-0,009*	0,035*
Aylık	0,079	0,005	0,126	0,133	-0,045	-0,107
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	-0,018*	0,046*	-0,051*	-0,036*	-0,018*	-0,043*
Aylık	0,087	-0,01	0,003	-0,112	0,081	0,134

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. * ile belirtilen değerler 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğunu göstermektedir.

MXX endeksinin haftalık getiri serilerinin otokorelasyon katsayılarına bakıldığında, kalıplaşmış olgularla bağlamında ters yönlü bir sonuç görülmektedir. Haftalık getiri serisinin bütün korelasyon katsayılarının olasılık değerleri 0,05 anlamlılık düzeyinden küçüktür. Bu durum getiri serisinin mevcut değerinin gecikmeli değerleriyle değeriyle ilişkili olduğunu göstermektedir. Aylık getiri serisinde ise haftalık getiri serisinin aksine bütün düzeylerde olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür.

Tablo 29: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - MXX

	Haftalık		Aylık	
	Korelasyon	Olasılık	Korelasyon	Olasılık
Getiri - Volatilite	0,069	0,055	0,136	0,064
İşlem Hacmi - Volatilite	-0,002	0,947	-0,204	0,005
İşlem Hacmi - Getiri	-0,056	0,115	-0,241	0,001

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

MXX endeksi için hesaplanan getiri, işlem hacmi ve volatilite serilerinin korelasyon analizleri incelendiğinde getiri ile volatilite arasındaki korelasyon katsayılarının hem haftalık hem aylık düzeyde 0,10 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu görülmektedir. Bu iki katsayının pozitif olması kaldıraç etkisinin olmadığını dair bir işarettir. Bununla birlikte aylık düzeydeki diğer korelasyon katsayılarının olasılık değerleri sıfıra oldukça yakındır. İşlem hacmi ile volatilitenin arasındaki negatif korelasyon kalıplaşmış olgularla örtüşmektedir. İşlem hacmi ile getiri arasındaki aylık düzeyde korelasyon katsayısı ise negatiftir. Bu durum yüksek işlem hacimlerinin olduğu dönemlerde negatif getiri hareketlerinin olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 30: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - MXX

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,964	0,915	0,87	0,812	0,749	0,688
Aylık	0,913	0,856	0,819	0,75	0,663	0,595
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	0,638	0,589	0,545	0,51	0,48	0,455
Aylık	0,514	0,421	0,347	0,274	0,211	0,156

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Bütün gecikmeli değerlerin otokorelasyon katsayılarının olasılık değeri 0,00'dır.

MXX endeksi için haftalık ve aylık volatilite serilerinin otokorelasyon katsayılarına bakıldığında her iki düzeyde de otokorelasyon gecikme değeri arttıkça otokorelasyon katsayılarının azaldığı görülmektedir. Buna ek olarak bütün otokorelasyon katsayılarının olasılık değerleri sıfır olması kalıplaşmış olgular bağlamında tutarlı bir sonuç vermektedir.

5.2.7. Polonya (Varşova) Menkul Kıymetler Borsası

Polonya sermaye piyasası gelenekleri, Varşova Ticaret Borsası'nın kurulduğu 1817 yılına dayanmaktadır. Kuruluşundan sonra hızla büyüyen Varşova Ticaret Borsası, borsada bulunan aracı kurum sayısını 1817 ile 1822 arasında ikiye katlamıştır. 19. yüzyılın ilk yarısında borsada borç senetleri ve teminatsız tahviller işlem görmüştür. Borsada işlem gören ilk giren hisse senetleri 1840'larda demiryolu şirketleri tarafından ihraç edilmiştir, 1853'e kadar ticaret seansları haftada iki kez, 12:00 ile 13:00 arasında yapılmıştır. 1870-1871 tarihleri arasında yapılan Fransa-Prusya Savaşı'ndan sonra Orta Avrupa'da büyük bir boğa piyasasına görülmüş ve bunu takiben 1870'lerde Viyana Menkul Kıymetler Borsasında başlayan sert düşüslere neden olmuştur. Fakat Varşova Ticaret Borsası, Birinci Dünya Savaşı'na kadar sürdürülebilir bir büyüme sağlamıştır. 1915'te Varşova'nın Alman ve Avusturya güçleri tarafından işgal edilmesiyle kapatılmıştır (GPW, [03,06,2019]).

Varşova Borsası (Giełda Pieniężna w Warszawie), I. Dünya Savaşı'ndan sonra ve 1919'da tekrar açılmıştır, I. ve II. Dünya Savaşı arasında Varşova Borsası, ülke piyasasında işlem hacmi'nin %90'ını oluşturan ve farklı Polonya şehirleri (Katowice, Kraków, Lwów, Łódź, Poznań ve Wilno) arasındaki borsaların en büyüğü konumundaydı. 1938 yılında Varşova Borsası'nda işlem gören 130 adet menkul kıymet bulunmaktaydı. II. Dünya Savaşı sonrası Polonya'nın Alman ve Rus kuvvetleri tarafından işgal edilmesiyle Polonya'da bulunan tüm borsalar kapatılmıştır (GPW, [03,06,2019]).

Tablo 31: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – WIG

	Ortalama	Maks.	Min.	Std, Sapma	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Gözlem
Haftalık	0,12	11,58	11,58	2,63	-0,71	6,84	547,52	782
Aylık	0,54	18,84	-27,45	5,63	-0,67	6,18	88,95	179,00

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

WIG endeksi için haftalık ve aylık getiri serisi betimleyici istatistiklerine incelendiğinde, kurtosis değerinin sırasıyla 6,84 ve 6,18 Jarque-Bera test istatistik değerlerinin ise 547,52 ve 88,95 olduğu görülmektedir. Bu durum getiri serilerinin normal dağılmadığına ve ağır kuyruklu bir dağılıma sahip olduğuna göstermektedir.

Tablo 32: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - WIG

Haftalık Getiri						
Getiri	[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	[10, 20)		Total
Miktar	3	343	435	1		782
Yüzde	0,38	43,86	55,63	0,13		100
Aylık Getiri						
Getiri	[-30, -20)	[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	[10, 20)	Total
Miktar	1	6	74	93	5	179
Yüzde	0,56	3,35	41,34	51,96	2,79	100

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

WIG endeksi için kayıp/kazanç asimetrisi incelendiğinde her iki düzeyde de büyük kayıp hareketlerinin yüzdesinin büyük kazanç hareketleri oranından yüksek olduğu görülmektedir. Kayıp/kazanç asimetrisi değerlerinin kalıplaşmış olgular çerçevesinde tutarlı sonuçlar verdiği gözükmemektedir.

Tablo 33: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – WIG

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,078*	0,051*	-0,054*	0,062*	0,007*	-0,023*
Aylık	0,108	0,011	0,186*	0,207*	0,029*	-0,053*
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	-0,045*	0,036	0,032	-0,007	-0,02	-0,029
Aylık	0,028*	-0,004*	0,008*	-0,108*	0,122*	-0,039*

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. * ile belirtilen değerler 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğunu göstermektedir.

WIG endeksi için haftalık getiri serisinin otokorelasyon katsayılarına bakıldığında, ilk 7 gecikmeli değerinin olasılık değerleri 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu görülmektedir. 8 ve 12 gecikmeler arası korelasyon katsayılarının olasılık değerleri se

0,05'ten büyüktür. Aylık getiri serilerinde ise 3. gecikmeden itibaren bütün katsayıların olasılık değerleri 0,05'ten küçük olup otokorelasyon içermektedir.

Tablo 34: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - WIG

	Haftalık		Aylık	
	Korelasyon	Olasılık	Korelasyon	Olasılık
Getiri - Volatilite	0,121	0,006	0,170	0,065
İşlem Hacmi - Volatilite	0,366	0,000	0,262	0,004
İşlem Hacmi - Getiri	0,033	0,452	0,143	0,121

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Örneklem aralığı: 31/01/2009 – 31/12/2018.

WIG endeksi için hesaplanan getiri, işlem hacmi ve volatilite serilerinin korelasyon analizlerine bakıldığında, getiri ile volatilitenin korelasyon katsayılarının olasılık değerleri haftalık değerde sıfıra oldukça yakın, aylık düzeyde ise 0,10'un altındadır. Korelasyon katsayılarının pozitif olması kaldıraç etkisinin olmadığına dair bir işarettir. İşlem hacmi ile volatilite arasındaki korelasyon katsayılarının olasılık değerleri ise sıfıra oldukça yakındır. Bu iki pozitif katsayı kalıplaşmış olgular bağlamında tutarlı sonuçlar vermektedir. İşlem hacmi ve getiri serisinin arasındaki korelasyon katsayılarının olasılık değerleri ise oldukça büyüktür.

Tablo 35: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - WIG

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,97	0,93	0,883	0,829	0,778	0,731
Aylık	0,873	0,784	0,734	0,694	0,626	0,573
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	0,686	0,642	0,607	0,577	0,551	0,53
Aylık	0,49	0,449	0,441	0,365	0,292	0,225

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Bütün gecikmeli değerlerin otokorelasyon katsayılarının olasılık değeri 0,00'dır.

WIG endeksi için hesaplanan volatilite serisinin haftalık ve aylık düzeyde otokorelasyon katsayılarına bakıldığında, gecikme değerleri arttıkça otokorelasyon katsayılarının azaldığı görülmektedir. Bununla birlikte, hem haftalık hem de aylık düzeyde serinin bütün gecikmeli değerlerinin otokorelasyon katsayılarının sıfır olması kalıplaşmış olgularla örtüşmektedir.

5.2.8. Tayland Menkul Kıymetler Borsası

Tayland'da menkul kıymetler borsası kurulması amacıyla ilk adım Temmuz 1962'de, özel bir grubun sınırlı bir ortaklık olarak borsa kurmasıyla atılmıştır, Borsa, ileriki yıllarda "Bangkok Menkul Kıymetler Borsası A.Ş.," adını alarak limited şirketi haline

gelmiştir, Fakat hükümet desteği olmadığından ve hisse senedi piyasası konusundaki sınırlı yatırımcı bulunması nedeniyle borsa varlığını devam ettirememiştir (The Stock Exchange of Thailand, [03,06,2019]),

İlk girişimlerin başarısızlığına rağmen, Tayland'daki düzenli ve resmi olarak desteklenen bir menkul kıymetler piyasası kavramı oldukça dikkat çekmiş ve İkinci Ulusal Ekonomik ve Sosyal Kalkınma Planı'nda (1967-1971) ilk kez menkul kıymet alım satımı için bir teklif sunulmuştur, İleriki yıllarda Dünya Bankası'nın önerileri üzere sermaye piyasalarının gelişim kanalları incelenmiş ve Mayıs 1974'te Tayland Menkul Kıymetler Borsası'nı (SET) kurulması için gerekli olan yasa çıkarılarak 30 Nisan 1975'te borsa faaliyete girmiştir, Borsanın genel performansını borsadaki tüm hisse senetlerinin fiyatlarından hesaplanan ve piyasa kapitalizasyonu ağırlıklı SET Endeksi ile sunulmaktadır (The Stock Exchange of Thailand, [03,06,2019]),

Tablo 36: Haftalık ve Aylık Getiri Serisi Betimleyici İstatistikleri – SETI

	Ortalama	Maks.	Min.	Std, Sapma	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Gözlem
Haftalık	0,097	6,65	-9,71	1,66	-0,78	7,15	640,95	782
Aylık	0,45	13,08	-35,92	5,59	-1,76	12,13	714,10	179

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

SETI için getiri serisi betimleyici istatistiklerine bakıldığında, hem haftalık hem de aylık getiri serilerinin kurtosis ve Jarque-Bera istatistik değerleri oldukça büyük olduğu görülmektedir. Bu yüksek değerler haftalık ve aylık getiri serilerinin normal dağılmadığına ve ağır kuyruklu bir dağılım sergilediğini ifade etmektedir.

Tablo 37: Haftalık ve Aylık Getirilerin Kayıp/Kazanç Asimetrisi - SETI

Haftalık Getiri						
Getiri	[-10, -5)	[-5, 0)	[0, 5)	[5, 10)		Total
Miktar	8	338	434	2		782
Yüzde	1,02	43,22	55,5	0,26		100
Aylık Getiri						
Getiri	[-40, -30)	[-20, -10)	[-10, 0)	[0, 10)	[10, 20)	Total
Miktar	1	4	63	107	4	179
Yüzde	0,56	2,23	35,2	59,78	2,23	100

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

SETI haftalık getiri serisi için kayıp/kazanç asimetrisi incelendiğinde negatif büyük kayıp hareketlerinin 782 gözlem içinde 8 kez, büyük kazanç hareketlerinin ise sadece

2 kez olduğu gözükmemektedir. Bununla birlikte ilgili seride pozitif getiriler negatif getirilerden daha fazladır. Aylık getiri serisinde ise getiri serisi -40 ile -30 bandına kadar gerilemiştir.

Tablo 38: Haftalık ve Aylık Getiri Serisinin Otokorelasyon Katsayıları – SETI

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	-0,011	0,097*	0,062*	-0,096*	0,097*	0,026*
Aylık	0,177*	-0,073*	0,167*	0,119*	-0,019*	-0,136*
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	-0,015*	0,014*	-0,052*	-0,017*	-0,02*	0,072*
Aylık	-0,021*	-0,043*	-0,053*	-0,082*	-0,097*	-0,069*

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. * ile belirtilen değerler 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğunu göstermektedir.

SETI haftalık getiri serisi için otokorelasyon katsayılarına incelendiğinde ilk gecikme dışında bütün katsayıların olasılık değerleri 0,05'ten küçüktür. Bu durum getiri serisinin gecikmeli değerleri arasında otokorelasyon olduğunu ifade etmektedir. Aylık getiri serileri de benzer şekilde bütün gecikme seviyelerinde otokorelasyon katsayılarının olasılık değerleri 0,05'ten küçük olup otokorelasyon içermektedir.

Tablo 39: Getiri, Volatilite, İşlem Hacmi Serilerinin Korelasyon Analizi - SETI

	Haftalık		Aylık	
	Korelasyon	Olasılık	Korelasyon	Olasılık
Getiri - Volatilite	-0,020	0,572	0,013	0,858
İşlem Hacmi - Volatilite	-0,273	0,000	-0,253	0,001
İşlem Hacmi - Getiri	0,039	0,270	0,036	0,629

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

SETI için elde edilmiş getiri, işlem hacmi ve volatilite serilerinin korelasyon analizi incelendiğinde, sadece işlem hacmi ile volatilite arasındaki otokorelasyon katsayılarının olasılık değerleri düşüktür. Bu iki katsayının negatif korelasyon katsayısı kalıplaşmış olgularla örtüşmektedir.

Tablo 40: Volatilite Serilerinin Otokorelasyon Katsayıları - SETI

Gecikme	1	2	3	4	5	6
Haftalık	0,952	0,909	0,863	0,822	0,775	0,723
Aylık	0,77	0,585	0,46	0,349	0,279	0,266
Gecikme	7	8	9	10	11	12
Haftalık	0,671	0,624	0,585	0,544	0,507	0,475
Aylık	0,244	0,203	0,165	0,129	0,119	0,091

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Bütün gecikmeli değerlerin otokorelasyon katsayılarının olasılık değeri 0,00'dır.

SETI için oluşturulan volatilite serilerinin otokorelasyon katsayıları incelendiğinde hem haftalık hem de aylık düzeyde otokorelasyon katsayılarının pozitif olduğu ve giderek azaldığı görülmektedir. Buna ek olarak bütün katsayıların olasılık değerleri sıfır olması kalıplaşmış olgular bağlamında tutarlı sonuçlar vermektedir.

6. SEÇİLİ GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERŞ İÇİN SPEKÜLATİF BALONLARIN VARLIĞININ SINANMASI

6.1. Ekonometrik Yöner

6.1.1. Çoklu Balonlar Modeli

Phillips, Shi ve Yu (2015), çoklu balonlar modelini aşğıdaki gibi tanımlamıştır:

$$X_t = X_{t-1}1\{t \in N_0\} + \delta_T X_{t-1} 1\{t \in B_1 \cup B_2\} + \left(\sum_{k=\tau_{1f}+1}^t \varepsilon_k + X_{\tau_{1f}}^* \right) 1\{t \in N_1\} \\ + \left(\sum_{l=\tau_{2f}+1}^t \varepsilon_l + X_{\tau_{2f}}^* \right) 1\{t \in N_2\} + \varepsilon_t 1\{t \in N_0 \cup B_1 \cup B_2\}, \quad (6.1)$$

$c > 0$ ve $\alpha \in (0,1)$ olmak koşuluyla $\delta_T = 1 + cT^{-\alpha}$, $\varepsilon \sim iid(0,1)$, $X^* = O_p(1)$ olmak koşuluyla $X_{\tau_{1f}}^* = X_{\tau_{1e}} + X^*$ ve $X_{\tau_{2f}}^* = X_{\tau_{2e}} + X^*$ olarak gösterilmektedir. Bununla birlikte formülün karmaşıklığını azaltması için bazı notasyonlar kullanılmıştır. τ_{1e} ve τ_{1f} oluşan ilk balonun başlangıç ve bitiş tarihlerini temsil etmektedir. Aynı şekilde ikinci balon için başlangıç ve bitiş tarihleri ise τ_{2e} ve τ_{2f} olarak gösterilmektedir. Balon öncesi süreç olarak formüle edilen $N_0 = [1, \tau_{1e}]$, $B_1 = [\tau_{1e}, \tau_{1f}]$, $N_1 = (\tau_{1f}, \tau_{2e})$, $B_2 = [\tau_{2e}, \tau_{2f}]$ ve $N_2 = (\tau_{2f}, \tau]$, pür rassal süreç olarak varsayılmaktadır. İlk balonun sönmesinden sonra X_t , $\tau_{2e} - 1$ sürecine kadar devam etmektedir. İkinci balon aşaması τ_{2e} ile başlayarak τ_{2f} sürecine kadar ilerlemekte ve $X_{\tau_{2f}}^*$ değerine düşmektedir. Daha sonra süreç, örneklemin sonuna (τ) kadar devam etmektedir. Modelde ilk balon sürecinin ikinci balon sürecine göre daha uzun sürdüğü varsayılmaktadır.

6.1.2. ADF, SADF ve GSADF Testleri

Phillips, Shi ve Yu (2015)'nın boş hipotez modelini asimptotik olarak ihmal edilebilir bir rassal yürüyüş süreci olarak varsaymaktadır:

$$Y_t = dT^{-n} + \theta Y_{t-1} + e_t, \quad e_t \sim iid(0, \sigma^2) \quad \theta = 1, \quad (6.2) \\ (d, n \text{ ve } \theta: \text{sabit}, T: \text{Gözlem sayısı}, n > 1/2)$$

Boş hipotez modelinde d ve n değerleri için sabit bir değer atanmıştır. Bu sabit değerler $n > 1/2$ ve $d = 1$ olduğunda sonlu örneklem dağılımları arasındaki fark önemsizleşmektedir. Ayrıca yüksek gecikme değerleri (k), GSADF test değerlerini olduğundan büyük göstermesinden dolayı 0 olarak ayarlanmıştır. Yukarıdaki boş hipotezin modeline dayanarak önerilen regresyon modeli aşağıdaki gibidir:

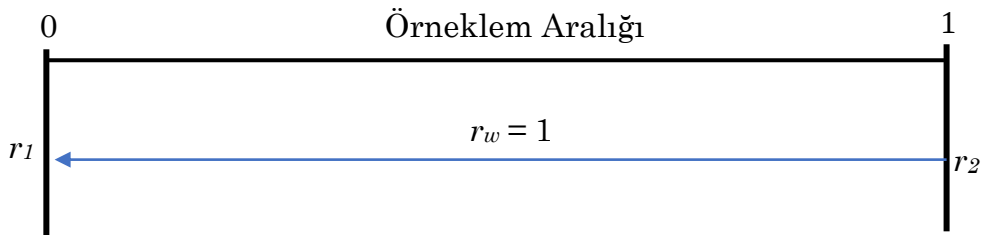
$$\Delta Y_t = u + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \vartheta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (6.3)$$

(Y_t : test edilen değişken, u: katsayı, p: maksimum lag, ϑ_i : farklı gecikme katsayıları, ε_t : hata terimi ve $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma^2)$)

Balonun saptanması için uygulanan birim kök testinde boş hipotez $H_0: \delta = 1$, sağ kuyruklu alternatif hipotez ise $H_1: \delta > 1$ 'dir.

Testin açıklamasına yapmadan önce, testin anlaşılabilirliğini kolaylaştırmak amacıyla bazı gösterimlerin açıklanması gerekmektedir. Aşağıda anlatılan test süreçlerinde gözlem aralığı, normalleştirilerek $[0,1]$ olarak kullanılmıştır. $\delta_{r1,r2}$ tahmin edilen katsayılar, $ADF_{r1,r2}$ ise ilgili normalleştirilmiş gözleme karşılık gelen ADF test istatistik değerleridir. Ayrıca regresyonun r_0 'ın başlangıç noktası olduğu yerde pencere boyutu $r_w = r_2 - r_1$ olarak hesaplanmaktadır. Pencere boyutunun belirlenmesinde Phillips, Shi ve Yu (2015) tarafından önerilen formül kullanılmıştır:

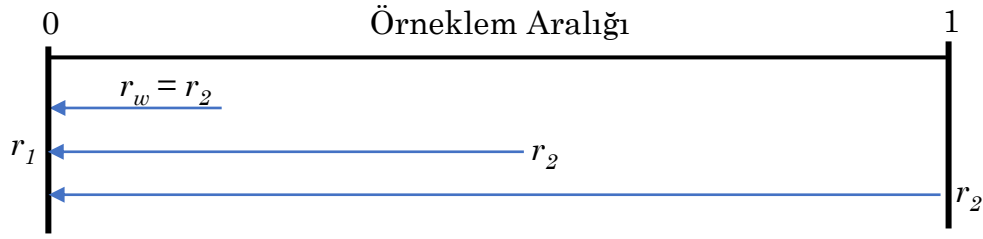
$$r_0 = 0,01 + 1,8/\sqrt{T}, \quad T: \text{Gözlem Sayısı}, \quad (6.4)$$



Şekil 5: ADF Test Süreci

Phillips, Peter C. B., Shu-Ping Shi, Jun Yu. 2015. Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500". **International Economic Review**. c.56. s.4: 1052'den uyarlanmıştır.

Şekil 5'te sağ kuyruk ADF testi gösterilmektedir. Bu testte r_1 ve r_2 ilk ve son gözleme sabitlenmiştir. Bununla birlikte, boş hipotezi test etmek için kullanılan kritik değerler, standart standart ADF kritik değerlerinden farklılık göstermektedir.

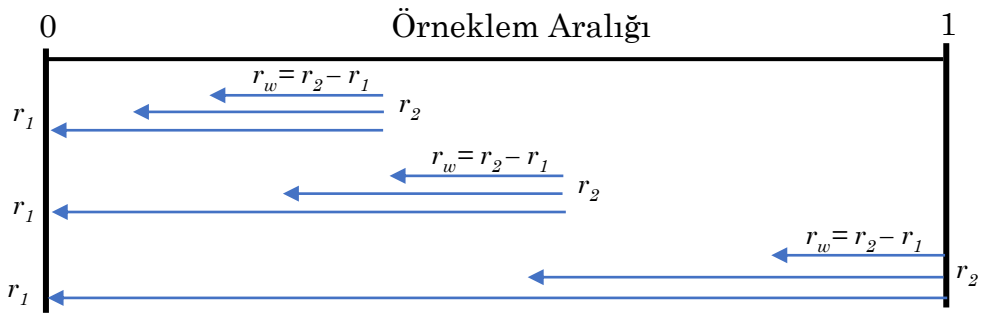


Şekil 6: SADF Test Süreci

Phillips, Peter C. B., Shu-Ping Shi, Jun Yu. 2015. Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500". **International Economic Review**. c.56. s.4: 1052'den uyarlanmıştır.

Phillips, Wu ve Yu (2011) tarafından önerilen SADF testi, kullanıcılar tarafından belirlenen sabit bir pencere başlangıç noktası olan ve her aşamada bu boyutun giderek genişlediği ADF testinin yinelemeli versiyonudur. Şekil 6'da test sürecinin görüldüğü üzere, örnek aralığının ilk gözlemi, pencere boyutunun ilk noktası olarak ayarlanmaktadır ($r_1=0$). Daha sonra ilk pencere boyutunun son noktası kullanıcı tarafından minimum pencere boyutuna göre belirlenip, r_2 değerine ayarlanır. Son olarak, model yinelemeli olarak tahmin edilir ve her bir gözlemde pencere boyutu bir gözlem artar. Son aşamada ise r_2 değeri test edilen değişkenin son gözlemine kadar artmaktadır ($r_2=1$). SADF test istatistik değeri, $ADFr_2$ dizisinin supremum değeri olarak hesaplanmaktadır.

$$SADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} \{ ADF_{r_2} \}, \quad (6.5)$$



Şekil 7: GSADF Test Süreci

Phillips, Peter C. B., Shu-Ping Shi, Jun Yu. 2015. Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500". **International Economic Review**. c.56. s.4: 1053'ten uyarlanmıştır.

Phillips, Shi ve Yu (2015) tarafından önerilen GSADF testi, SADF testinin aksine başlangıç noktasını (r_1) ve pencere genişliğini ($r_w=r_2-r_1$) daha esnek tutarak ve SADF testini genelleştirmektedir. GSADF istatistikleri, r_1 ve r_2 'nin uygulanabilir aralıkları üzerindeki en büyük ADF istatistiği olarak tanımlanabilir.

$$GSADF(r_0) = \sup_{\substack{r_2 \in [r_0, 1] \\ r_1 \in [0, r_2 - r_0]}} \{ ADF_{r_1}^{r_2} \}, \quad (6.6)$$

SADF ve GSADF testleri balonun oluşumunu ve sönmesini tahmin edebilen bir tarih belirleme stratejisi olarak da kullanılabilir. Bu testlerin herhangi birinin boş hipotezi reddedildiğinde, balonun başlangıç ve bitiş tarihleri tahmin edilebilir.

Phillips, Shi ve Yu (2015), elde edilmiş her ADF_{r_2} dizisinin elemanının T_{r_2} zamanında başlayan bir kabarcığı tanımlamak için ilgili ADF sağ kuyruk kritik değeriyle karşılaştırmasını önermektedir. Bir kabarcığın başlangıç noktası, ADF_{r_2} 'nin karşılık gelen kritik değeri alttan geçtiği T_{r_e} ile gösterilen ilk gözlemdir. Tahmini sonlandırma noktası ise, ADF_{r_2} kritik değerini yukardan kestiği T_{r_f} noktası ile gösterilen ilk gözlemdir.

$$\widehat{r_e} = \inf_{r_2 \in [r_0, 1]} \{ r_2 : ADF_{r_2} > cv_{r_2}^{\beta_T} \}, \quad (6.7)$$

$$\widehat{r_f} = \inf_{r_2 \in [\widehat{r_e}, 1]} \{ r_2 : ADF_{r_2} > cv_{r_2}^{\beta_T} \}, \quad (6.8)$$

$cv_{r_2}^{\beta_T}$, T_{r_2} 'nin gözlemlerine dayanan standart ADF istatistiğinin %100(1- β_T)lik kritik değeri ile tanımlanmaktadır. Bu kritik değerler, Monte Carlo simülasyonu yardımıyla 2000 kez tekrarlanarak elde edilmektedir.

Benzer bir şekilde GSADF testi için tahmin aralığı:

$$\widehat{r_e} = \inf_{r_2 \in [r_0, 1]} \{ r_2 : BSADF_{r_2} > cv_{r_2}^{\beta_{T_{r_2}}} \}, \quad (6.9)$$

$$\widehat{r_f} = \inf_{r_2 \in [\widehat{r_e}, 1]} \{ r_2 : BSADF_{r_2} > cv_{r_2}^{\beta_{T_{r_2}}} \}, \quad (6.2)$$

$r_2 \in [r_0, 1]$ için BSADF (r_0), geriye yönelik sup ADF istatistiğidir:

$$GSADF(r_0) = \sup_{r_2 \in [r_0, 1]} \{ BSADF_{r_2}(r_0) \}, \quad (6.3)$$

Tablo 41: ADF, SADF ve GSADF Testlerinin Hipotezleri

Test	Boş Hipotez	Alternatif Hipotez
ADF	Balon yok	Patlayıcı süreç
SADF	Balon yok	Tek periyodik balon
GSADF	Balon yok	Birden çok periyodik balon

Phillips, Peter C. B., Shu-Ping Shi, Jun Yu. 2015. Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500". **International Economic Review**. c.56. s.4: 1043 - 1078'den uyarlanmıştır.

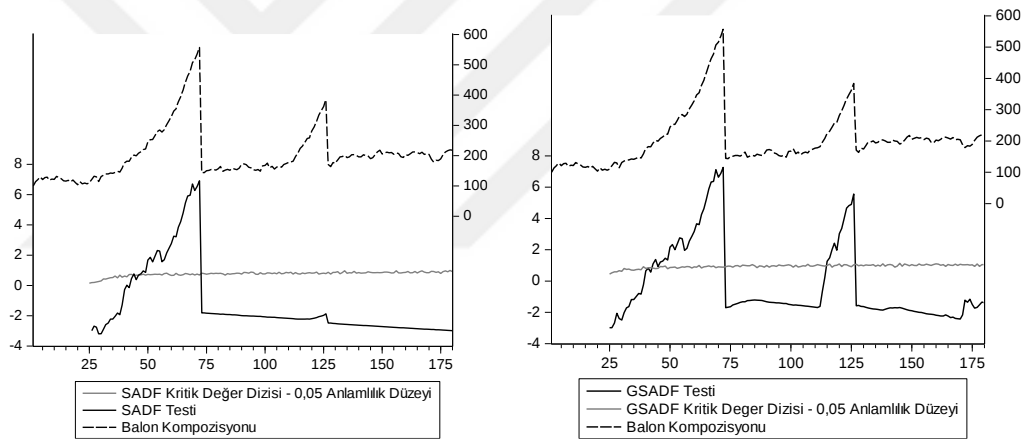
Tablo 41, yukarda bahsedilen testler için boş ve alternatif hipotezlerini göstermektedir.

Boş hipotezin reddedildiği durumlarda balon varlığından bahsedilmektedir.

Tablo 42: Çoklu Balon Modeli İçin SADF ve GSADF Testleri

GSADF Kritik Değer	SADF Kritik Değer	GSADF Testi	SADF Testi
2,13	1,41	7,26	6,92

Kritik değerler Monte Carlo simülasyonu ile hesaplanmıştır. Replikasyon sayısı: 2000, gözlem sayısı: 180. Kritik değerler %5 anlamlılık düzeyinde hesaplanmıştır.

**Şekil 8: Çoklu Balon Modeli İçin SADF ve GSADF Testleri – 2**

https://rdrr.io/cran/exuber/man/sim_dgp2.html [12.04.2019]'den yararlanılarak simülasyon yardımıyla hesaplanmıştır. Gözlem Sayısı: 180

Ampirik bulgulara geçmeden önce çalışmada kullanılan yöntemin seçilme nedenini daha açık bir şekilde belirtmek amacıyla, çoklu balon modeli (denklem 6.1) kullanılarak ilgili gözlem için GSADF ve SADF test sonuçları elde edilmiştir. Elde edilen simülasyon sonuçları Tablo 42 ve Şekil 8'de gösterilmektedir. Tablo 42'da her iki test değerinin de kritik değerlerden büyük olduğu görülmektedir. Fakat Şekil 8, GSADF testinin SADF testine göre daha kapsamlı olduğunu açıkça göstermektedir. SADF testi, modeldeki ilk balonu tespit etmesine rağmen, ikinci balonu tespit etmekte başarısız olmuştur. GSADF testinin daha kapsamlı ve esnek olmasından dolayı ve

yukarda elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, ampirik çalışmalar için GSADF testi kullanılması uygun görülmüştür.

6.2. Literatür Taraması

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında, genel olarak spekülative balonların tespit edilmesinde kullanılan ekonomik testlerin çoğu rasyonel beklentiler teorisine dayanmaktadır. Farklı tekniklerle uygulan bu testler, birbirine tamamen zıt sonuçlar vermektedir. Örneğin Shiller (1981) ve West (1987) iki farklı Varyans Sınır Testi uygulayarak balonun varlığını olmadığı ifade eden boş hipotezi reddederek ortak sonuca varmışlardır. Fakat Diba ve Grossman (1988a), boş hipotezin içeriğinin aslında kabarcıklar içerdiğini ve bu kabarcıkların zamanla ortaya çıkması beklenildiğinden, varyans sınır testinin bu kabarcıkları test etmesi için yeterli güce sahip olmadığı ve balon varlığının olmadığı ifade eden boş hipotezin reddedilmesi, spekülative balonların varlığını kanıtlamadığını ifade etmiştir. Bu amaçla Diba ve Grossman (1988b), varlık fiyatları ve getiriler arasındaki uzun dönem denge ilişkisini inceleyerek, bu değerlerin uzun dönemde eş bütünleşik olmamasının, bu varlık piyasasında spekülative balonun olmadığına dair bir kanıt olduğunu belirtmiştir.

Evans (1991), Monte Carlo simülasyonu aracılığıyla yaptığı çalışmada, Diba ve Grossman (1988b)'in kullanmış olduğu lineer testlerin periyodik olarak çöken kabarcıkların varlığını test etmesi için yeterli güce sahip olmadığını ve yüksek derece doğrusal olmayan, periyodik olarak çöken kabarcıkların genellikle eş bütünleşik olmadığını ifade etmiştir. Evans (1991), bu eksiklikleri göz önünde bulundurarak, fiyatların belli bir eşiğe ulaşana dek artan, eşik aşıldıktan sonra ise patlayarak giderek azalan dönemsel patlayan kabarcıklar (Periodically collapsing bubbles) terimini geliştirmiştir.

Froot ve Obstfeld (1991), daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak, içsel değişkenlerden etkilenen ve periyodik olarak temel değerine dönen yeni bir balon türü tanımlamıştır. Bu balon türü rasyonel bir balon olmakla birlikte piyasa aktörlerinin kendi kendini karşılayan beklentilerine dayanmaktadır. Esas kabarcıklar (intrinsic bubble) ile daha önce bahsi geçen rasyonel spekülative balonlar arasındaki en temel fark, varlık fiyatlarından temel sapmalar, rassal dışsal faktörlerden ziyade lineer

olmayan temel değerlerden (temettü oranı gibi) kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla esas kabarcıklar, temettülerin deterministik bir fonksiyonu olarak tanımlanan ve fiyat temettü oranının patlayıcı davranışlarına göre belirlenmektedir. Driffill ve Sola (1998) ise yaptığı çalışmada Markov Rejim değişikliği modelinin yukarıda bahsi geçen fiyat temettü modeli için en uygun model olduğunu belirtmiştir.

Phillips, Wu ve Yu (2011) yukardaki çalışmalardan farklı olarak, sadece spekülative balonların varlığının tespit edilmesine değil aynı zaman da hangi dönemde başladığını ve sönüğünü gösteren SADF (Sup-Augmented Dickey-Fuller) adlı yinelemeli birim kök testini geliştirmiştir. Phillips, Wu ve Yu (2011), yaptıkları simülasyon çalışmalar sonucunda, SADF testinin eş bütünleşme temelli birim kök testlerinden ziyade periyodik olarak çöken kabarcıkları tespit etmek için daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur.

Phillips, Shi ve Yu (2015), SADF testinin birden fazla kabarcığın olduğu durumda yeterli güce sahip olmadığını ve tutarsız sonuçlar verdiğini belirtmişlerdir. Bu tutarsızlığı ortadan kaldırmak amacıyla, geliştirdikleri testi daha genelleştirerek ve esnek bir aralıkta inceleyerek Generalized Sup ADF testini (GSADF) geliştirmişlerdir. Çalışmalarında öncelikle simülasyon yardımıyla çoklu balon modelini oluşturup, SADF ve GSADF testlerini balonu tespit etmekteki güçlerini karşılaştırmışlardır. Daha sonrasında Ocak 1871 ve Aralık 2010 yıllarını için fiyat temettü oranını kullanarak S&P 500 endeksini işlemişler ve Eylül 1907–Şubat 1908, Ağustos 1917–Nisan 1918, Kasım 1928–Eylül 1929, Eylül 1954–Nisan 1956, Mart 1986–Eylül 1987, Temmuz 1995–Ağustos 2001 ve Ekim 2008 – Nisan 2009 dönemleri arasında spekülative balonun varlığına dair bulgular elde etmişlerdir.

Chang ve diğerleri (2016), çalışmalarında aylık fiyat temettü oranlarını kullanarak BRICS ülkelerinin borsalarındaki spekülative balonları GSADF testini kullanarak analiz etmişlerdir. Yapılan testler sonucunda Brezilya için 1992-1994, Rusya için 2005-2006, Hindistan için 1997-2000 ve 2007-2008, Çin için 2007-2008, Güney Afrik için 2005-2006 tarihleri arasında spekülative balonların varlığı tespit edilmiştir.

Liu, Han ve Wang (2016), Şangay A-Hisse Senedi Endeksi'ndeki spekülative balonların varlığını SADF ve GSADF testlerini kullanarak test etmiştir. 2000 Ocak – 2015

Temmuz dönemlerini kapsayan aylık fiyat temettü oranı verilerine uygulanan testler sonucunda, hisse senedi piyasasında Kasım 2006 – Ocak 2019 ve Mayıs 2014 – Temmuz 2015 tarihleri arasında iki farklı spekülâtif balonların varlığı tespit edilmiş ve çoklu balonların tespit edilmesinde GSADF testinin SADF testine kıyasla daha iyi sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Ulusal boyutta yapılan çalışmalara bakıldığında, Taşçı ve Okuyan (2009), hisse senedi fiyatlarındaki şişkinliklerinin varlığını hem parametrik olan hem de parametrik olmayan süre verisi modeli ile test etmiştir. Bu amaçla Borsa İstanbul 100 Endeksi için 03/07/1987 – 20/02/2008, mali endeks ve sınai endeksi için 28/12/1990 - 20/02/2008, hizmetler endeksi için 02/01/1997 - 02/02/2008 ve teknoloji endeksi için 03/07/2000 - 02/02/2008 dönemini dikkate almıştır. Çalışmanın sonucunda Borsa İstanbul'un hem genel hem de sektörel anlamda fiyatların gerçek değerine yakın olduğunu tespit edilmiştir.

Yanık ve Aytürk (2011), Türkiye'de hisse senedi piyasasında spekülâtif balonun varlığını 2002- 2010 dönemi için ele almıştır. Haftalık getiri serisi verileri kullanılarak BİST100 endeksine uygulanan süre bağımlılığı testi sonucuna göre, hisse senedi fiyatlarının temel değerinden sapmadığı ve BİST100 endeksinde rasyonel spekülâtif balonun varlığına rastlanmadığı gözlenmiştir.

Bozoklu ve Zeren (2013), çalışmalarında Borsa İstanbul hisse senedi piyasasında spekülâtif balonların varlığını geleneksel ve saklı eş bütünleşme testlerini kullanarak araştırmıştır. Ocak 1998 – Nisan 2013 dönemlerini kapsayan çalışma sonucunda, hisse senedi fiyat endeksi ile getiri endeksi arasında saklı eş bütünleşme ilişkisi olduğu, İhracat, Reel Döviz Kuru, ABD Doları 1 Aylık Faizi ve Yurtdışı Yerleşiklerin Hisse Senedi Portföyü Borsa İstanbul Getiri Endeksindeki balonların tek yönlü olarak Granger nedeni olduğu ve hisse senedi piyasasında rasyonel köpüğün bulunmadığı tespit edilmiştir.

Korkmaz, Erer ve Erer (2016), Borsa İstanbul endek getirisi, altın fiyatları ve Dolar/TL, Euro/TL kurları ve vadeli mevduat faiz oranı değişkenlerindeki balonları test etmek amacıyla SADF ve GSADF testlerinden yararlanmışlardır. Yapılan testler sonucunda vadeli mevduat faiz oranında ve Euro/TL kurların balon varlığını

rastlamazken, Borsa İstanbul getiri endeksi için 2005-2006, 2008-2009 ve 2011-2012 yılları, altın fiyatları için 2006, 2013-2014 ve 2015-2016 yılları, Dolar/TL kuru için 2005-2006, 2008-2009, 2009-2010 yılları arasında spekülative balonun varlığına rastlanmıştır.

Çağlı ve Mandacı (2017), Borsa İstanbul’da balon varlığını test etmek amacıyla 21 endeksin dahil edildiği temettü verimi oranları veri setine GSADF testini uygulamıştır. Kasım 2006 – Mayıs 2016 dönemini kapsayan çalışma sonucunda, Mali sektör dışındaki tüm sektör endekslerinde spekülative balonların varlığına rastlanmıştır. Ayrıca çalışmada, balonu neden olabilecek makro ekonomik değişkenler incelenmiş ve döviz kuru, reel kesim güven endeksi ve toplam sanayi üretim endeksinin BIST sektörlerini etkileyen önemli faktörlerden olduğu ortaya konulmuştur.

Koy (2018), çalışmasında geliştirmekte olan ülkelerdeki (Türkiye, Brezilya, Endonezya, Meksika, Şili, Güney Kore, Rusya, Hindistan, Katar, Polonya) spekülative balonların varlığını 2001-2017 yılları arasında aylık fiyat endeksi verileri kullanarak GSADF testi aracılığıyla test etmiştir. Çalışmanın sonucunda Polonya dışındaki tüm ülkelerde spekülative balonun tespit etmiştir.

Akkaya (2018), 2002-2017 dönemi Borsa İstanbul hisse senedi piyasasında balonların varlığını aylık getiri serisini kullanarak Right Tailed Dickey Fuller (TADF) yöntemi aracılığıyla, balonun oluşumunda etkili olan değişkenleri ise Granger Nedensellik testi ile araştırmıştır. Çalışma sonucunda İhracat, Reel Döviz Kuru, ABD Doları 1 Aylık Faizi ve Yurtdışı Yerleşiklerin Hisse Senedi Portföyü değişkenlerinin tek yönlü olarak Borsa İstanbul Getiri Endeksi’ni etkilediği saptanmıştır.

6.3. Veri Seti ve Ampirik Bulgular

Bu çalışmada geliştirmekte olan hisse senedi piyasalarında (Endonezya: JKSE, Hindistan: BSESN, Macaristan: BUX, Malezya: KLSE, Meksika: MXX, Polonya: WIG, Tayland: SETI, Türkiye: XU100) oluşan rasyonel balonların varlığı, aylık fiyat-temettü oranları verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Fiyat temettü oranının için gerekli olan tüm veriler, Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal’den alınmıştır.

İstatistiki testlerin uygulanmasında EViews 9 ve RStudio programlarından faydalanılmıştır. Test edilen aylık fiyat temettü oranları aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır:

$$PD_t = \frac{P_t}{D_t}, \quad (6.12)$$

PD_t = t zamanındaki ilgili borsanın fiyat temettü oranı

P_t : t zamanındaki ilgili borsanın kapanış fiyatı

D_t : t zamanındaki ilgili borsan temettü oranı

Verilerin başlangıç ve bitiş tarihleri, verilerin elde edilışindeki zorluklardan dolayı farklılıklar göstermektedir. BUX Ocak 2004 – Aralık 2008, BSESN Şubat 1997 – Aralık 2018, JKSE Ocak 2004 – Haziran 2018, KLSE Ocak 2004 – Aralık 2018, MXX Nisan 2004 – Aralık 2018, SETI Mart 2004 – Aralık 2018, Polonya Haziran 2004 – Aralık 2018, Türkiye Ocak 2004 – Aralık 2018 dönemlerini kapsamaktadır.

Tablo 43: Fiyat Temettü Oranının Betimleyici İstatistikleri

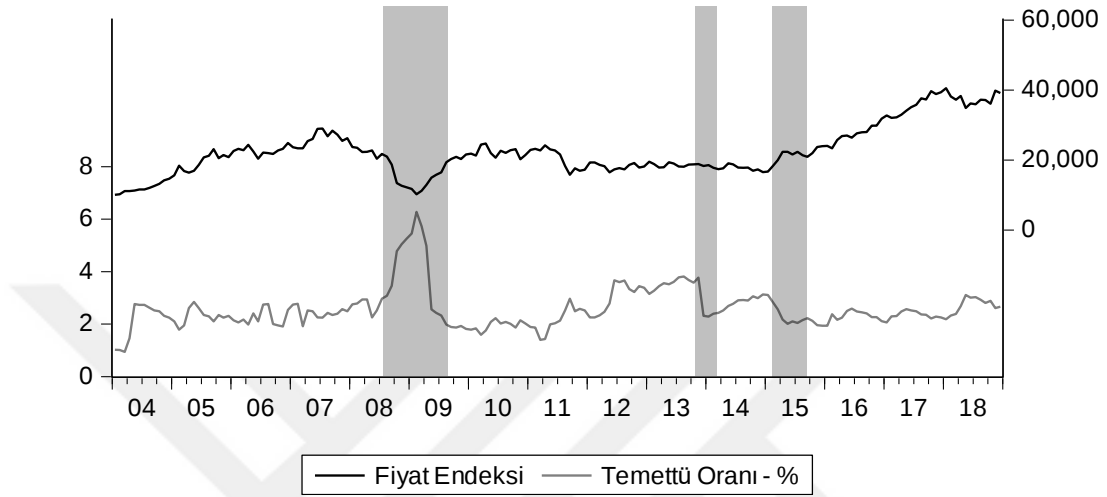
Değişken	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Skewness	Kurtosis	Gözlem
KLSE	429,9275	455,6254	637,688	134,0517	-0,43077	1,918691	180
MXX	17353,18	18625,9	29055,23	3874,737	-0,29685	2,162953	177
WIG	16274,38	15094,6	33561,7	3693,539	0,519727	2,927659	175
SETI	328,5973	307,6384	662,7389	45,70918	0,224787	1,774397	178
XU100	25718,7	24696,21	51786,36	5588,463	0,313476	2,739698	180
JKSE	1448,543	1496,551	2855,149	202,4537	-0,02166	1,567011	174
BUX	9358,567	9708,616	18507,57	1622,142	0,168271	2,511316	180
BSESN	10739,26	10102,96	32826,01	1252,124	0,620166	2,502909	263

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır.

Değişkenlerle ilgili açıklayıcı değişkenler Tablo 43'de gösterilmektedir. KLSE, MXX, JKSE sola çarpık iken WIG, SETI, BUX, XU100 ve BSESN serileri sağa çarpıktır. Bütün serilerin kurtosis değerleri 3'ten küçük olduğundan ince kuyruk dağılımına (light-tailed distribution) sahiptir.

GSADF test sonuçlarına geçmeden önce son olarak, fiyat temettü oranlarının elde edilışindeki verilerin ayrı ayrı incelenmesi, tahmini zaman aralıkların belirlenmesi açısından faydalı olacaktır. Öncelikle temettü oranının borsalarda bulunan şirketlerin finansal açıdan sürdürülebilirliğini göstermesinden dolayı bu değişken, yatırımcılar açısından önemli bir faktör olarak görülmektedir. Uygulanan GSADF testinde temettü

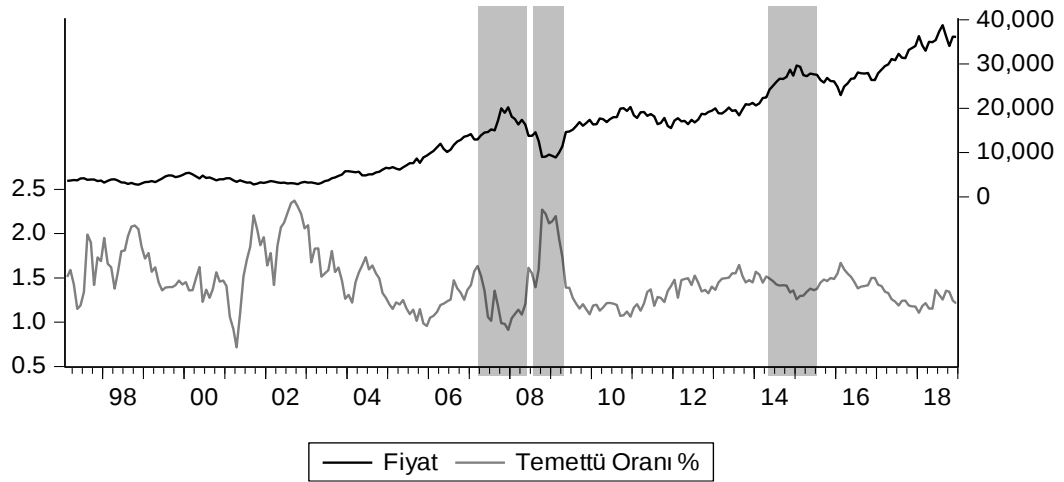
oranlarının düştüğü, yani firmaların karlılık oranının azaldığı, aynı zamanda fiyat serisinin yükseldiği noktalarda spekülative balonların varlığından bahsedilmesi beklenmektedir. Aynı zamanda, kriz sonrası dönemler için fiyat serilerinde ani düşüşler, temettü oranlarında ise firmaların istikrarlı olduklarını kanıtlamak amacıyla yüksek değerler beklenmektedir.



Şekil 9: Macaristan - Budapeşte Borsası (BUX) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat serisi sağ eksen, temettü oranı ise sol eksen gösterilmiştir.

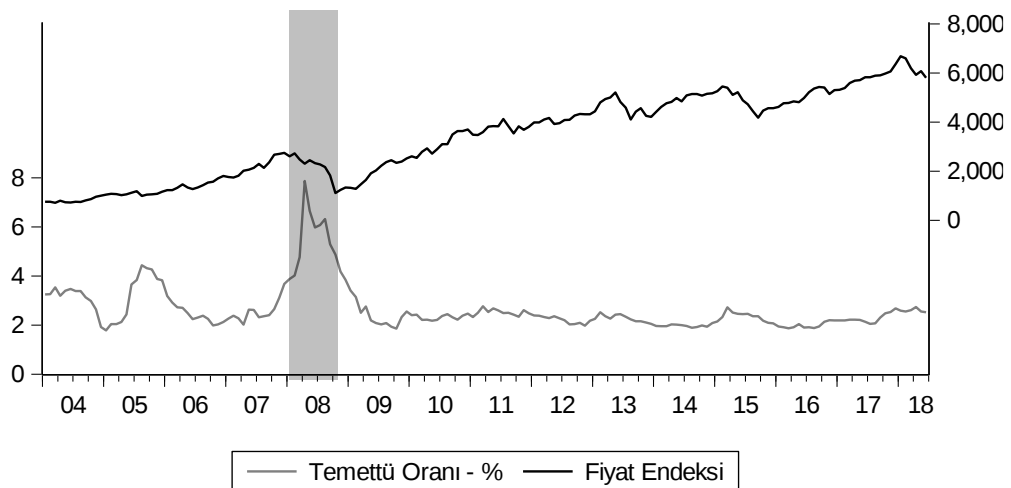
BUX endeksi 2004-2018 yılları arasındaki fiyat ve temettü oranları değerine bakıldığında. 2008 krizi döneminde fiyat değerlerinin düştüğü, temettü oranlarının ise kriz döneminde fiyat serisinin tersine hareket ettiği görülmektedir. Kriz sonrası döneminde ise süreç tersine dönerek fiyat serisinde iyileşmeler bulunmaktadır. Eylül 2013 ve Aralık 2014 dönemlerinde ise temettü oranları azalırken fiyat oranlarının arttığı görülmektedir. Benzer şekilde Aralık 2014 ve Mayıs 2015 tarihleri arasında da aynı süreç tekrar etmiştir. Bu dönemler arasında spekülative balonlar görülmesi ihtimaldir.



Şekil 10: Hindistan - Bombay Borsası (BSEN) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat serisi sağ ekseninde, temettü oranı ise sol ekseninde gösterilmiştir.

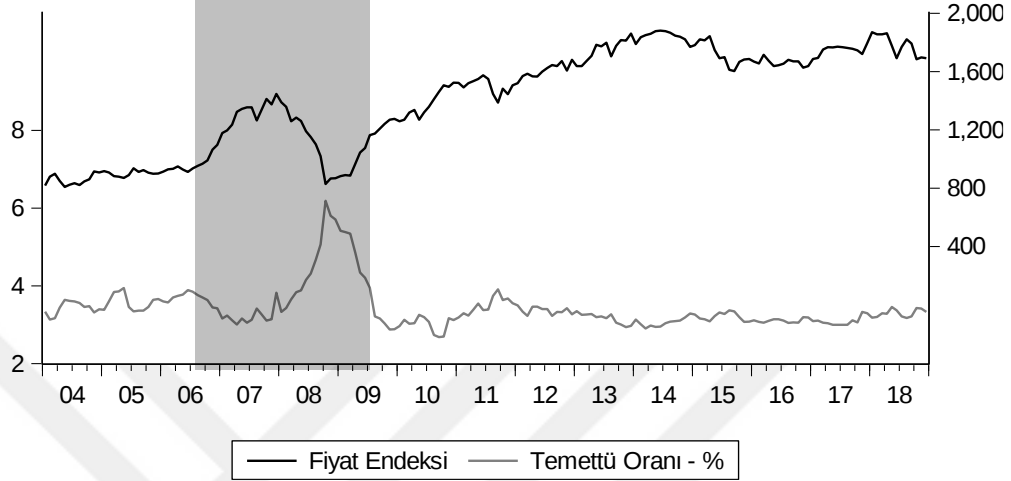
BSEN endeksi fiyat ve temettü oranı değerlerine bakıldığında 3 önemli tarih aralığı görülmektedir. Bunlardan ilki Ekim 2007'de başlayan ve 2008 yılının ilk ayına kadar devam eden süreçtir. İkinci olarak yukarıda bahsedildiği üzere kriz sonrası temettü oranlarında artış ve fiyat oranlarının azalış olduğu dönemdir. Bu dönemde herhangi bir spekülasyon hareket beklenmemektedir. Son döneme bakıldığında ise fiyat oranlarının Nisan 2004 tarihinde artmaya başladığı, temettü oranlarının ise ters yönde hareket ettiği görülmektedir. Bu dönemde de balon varlığı tespit edilebilir.



Şekil 11: Endonezya - Jakarta Borsası (JKSE) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat serisi sağ ekseninde, temettü oranı ise sol ekseninde gösterilmiştir.

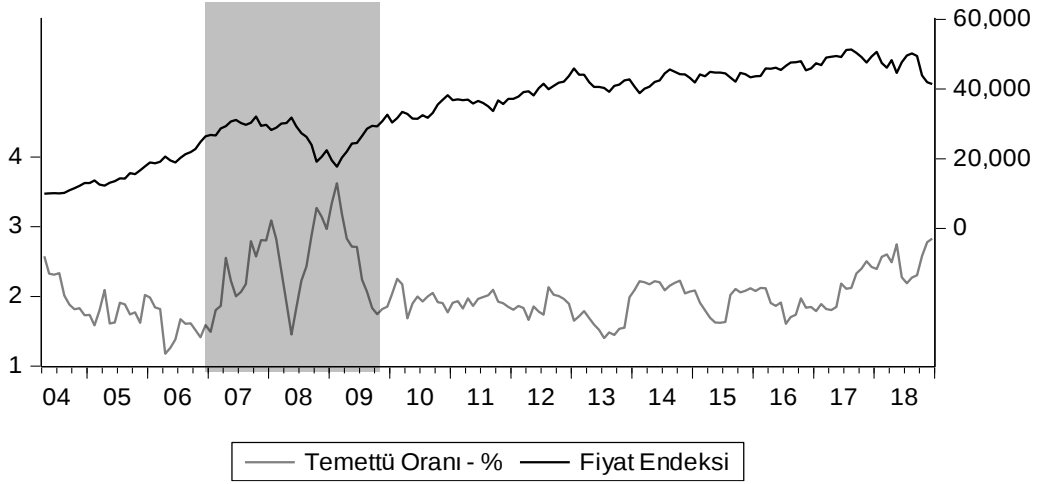
JKSE endeksinin fiyat serisine bakıldığında, küresel kriz dönemi haricinde artış trendinde olduğu görülmektedir. Temettü oranı serisinin ise küresel kriz dönemi haricinde yaklaşık olarak 2-3 bandında bulunduğu görülmektedir. Fiyat endeksinde düzenli artışlar ve temettü oranlarının istikrarlı süreç göz önüne bulundurulduğunda, Endonezya Borsası için herhangi bir spekülative balon varlığı beklenmemektedir.



Şekil 12: Malezya - Kuala Lumpur Borsası (KLSE) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri

Yazar tarafından, Thomson Reuters Data Stream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat serisi sağ eksen, temettü oranı ise sol eksen üzerinde gösterilmiştir.

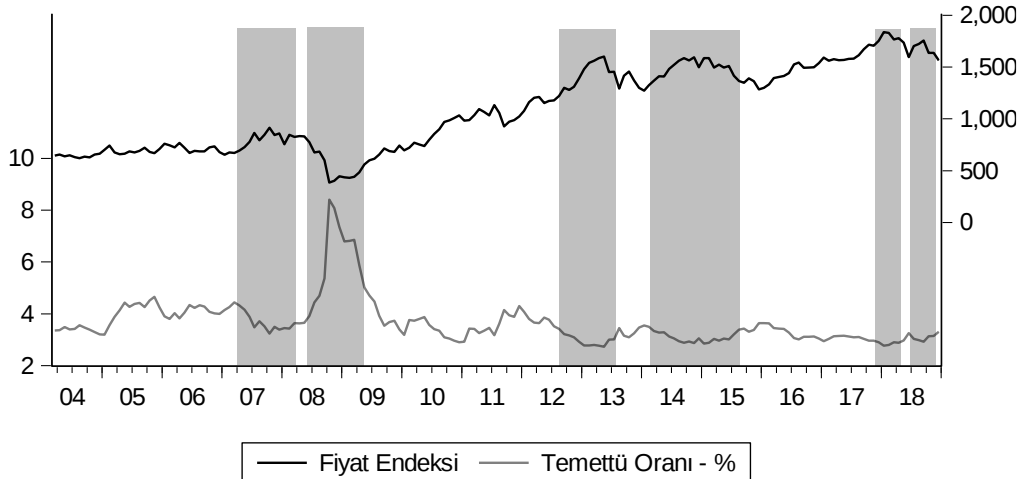
KLSE endeksinin 2004 – 2018 yılları için fiyat ve temettü oranları değerlerine bakıldığında 2006-2009 dönemleri için spekülative balon varlığı için önem arz etmektedir. Temmuz 2006'da giderek artan bir fiyat serisinde 2008 kriziyle birlikte önemli bir değer kaybı görülmektedir. Temettü oranları aynı dönem için incelendiğinde fiyat serisine göre tersine hareket etmektedir.



Şekil 13: Meksika Borsası (MXB) için Fiyat ve Temettü Değerleri

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat serisi sağ eksen, temettü oranı ise sol eksen, gösterilmiştir.

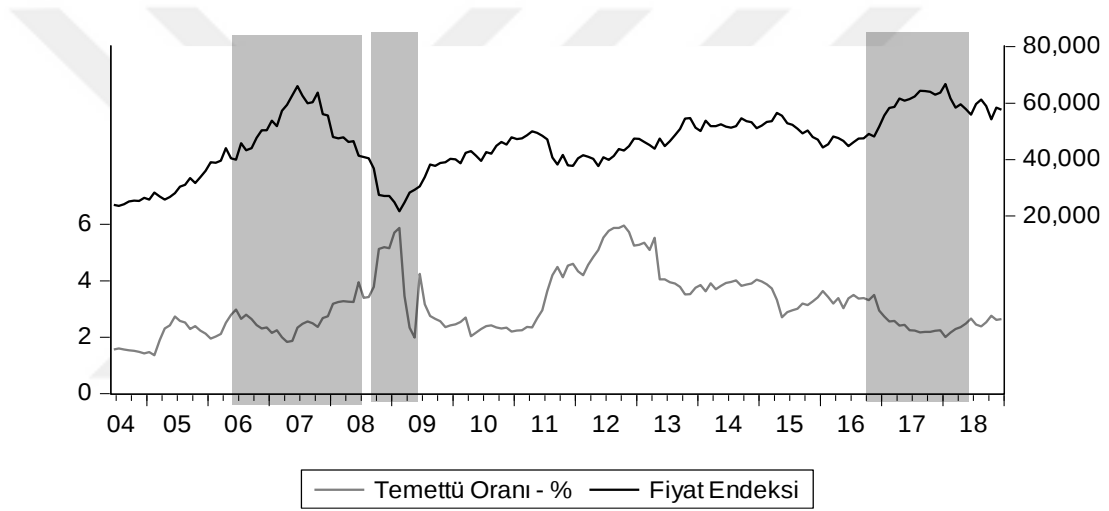
Latin Amerika'nın en büyük borsalarından biri olan Meksika Menkul Kıymetler Borsası'nın 2004-2018 yılları arası değerlerine bakıldığında fiyat serisinin giderek arttığını, temettü oranlarının ise kriz döneminde diğer borsalardan farklı olarak önce azaldığını daha sonra arttığı görülmektedir. Genel olarak dalgalanmalar bulunan temettü oranı serisini göz önüne alındığında 2008 yılında yaşanan aşırı düşüşten dolayı test değerinin yüksek çıkma olasılığı olsa da fiyat serisinin stabil bir süreci izlemesi ve aşırı fiyat artışı görülmemesinden dolayı bu borsada herhangi bir balon oluşumu beklenmemektedir.



Şekil 14: Tayland - Bangkok Borsası (SETI) için Fiyat ve Temettü Değerleri

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat serisi sağ eksen, temettü oranı ise sol eksen, gösterilmiştir.

Tayland Borsası'nın 2004-2006 yılı fiyat ve temettü değerleri Şekil 14'de gösterilmektedir. Fiyat ve temettü oranı serileri için 6 farklı tarih aralığı belirlenmiştir. İlk olarak küresel kriz öncesi dönemde fiyat serisindeki artışı temettü oranlarındaki azalış takip etmektedir. İkinci dönem küresel kriz dönemini göstermekte ve bir önceki sürecin tersini takip eden bir süreç görülmekte ve bu dönemde fiyat ve temettü oranı değerlerinde aşırı değişimler gözükmemektedir. Grafikte belirtilen diğer dönemlerde ise fiyat serisinin arttığı, temettü oranlarında azalış yaşandığı görülmektedir. Küresel kriz dönemi hariç diğer dönemlerde spekülasyon balon varlığına rastlanabilir. Fakat bu değerlerdeki artışlar ve azalışlar aşırılıktan uzak olduğu için balon tehdidi teşkil etmediği düşünülmektedir.

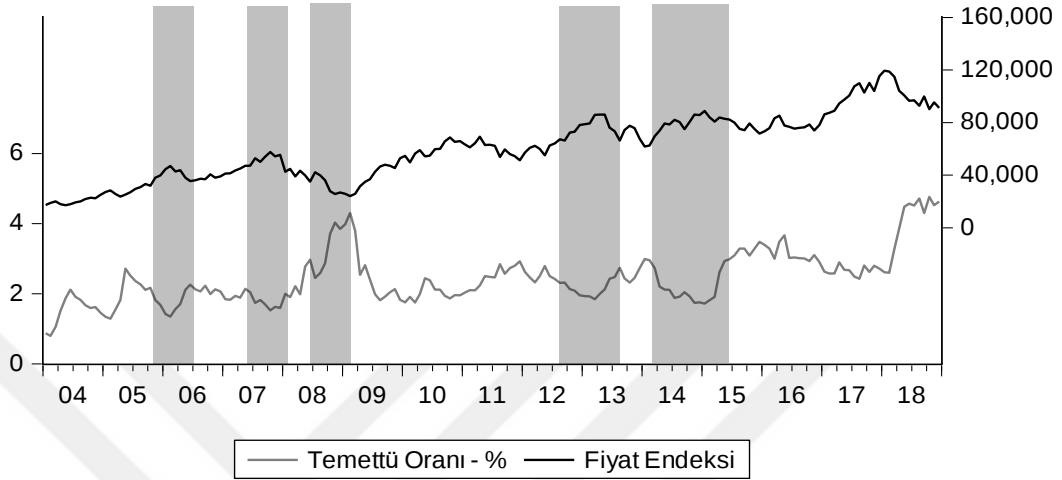


Şekil 15: Polonya - Varşova Borsası (WIG) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat serisi sağ ekseninde, temettü oranı ise sol ekseninde gösterilmiştir.

WIG endeksinin 2004-2018 fiyat ve temettü değerleri serisi incelendiğinde fiyat serisinin 2004 yılından küresel kriz dönemine kadar giderek arttığı görülmektedir. Bu dönem için temettü oranları ise 2006-2007 yılları için azalma ve sonrasında da düşük bir oranda artış görülmektedir. Bu iki serinin bahsedilen dönemler arasında birbirine zıt olarak hareket ettiği söylenebilir. Bu süreçte spekülasyon balon varlığından bahsetmek mümkündür. Fakat bu seriler için daha kesin sonuçlar almak için 2004 öncesi dönemleri de dahil etmek gerekmektedir. 2004 öncesi durağan bir süreç olduğunu varsayımı altında 2004 yılında artan fiyat serisini azalan temettü oranlarının takip etmesi spekülasyon bir hareket olduğuna dair kanıtları güçlendirmektedir. Elimizdeki

verilerin kısıtlı olmasından dolayı bu seri için daha geniş bir aralıkta test yapmak daha uygun olacaktır. Yine de bu dönem için yapılan testler spekülâtif balonlar hakkında bir takım ipuçları verebilir. Benzer şekilde Haziran 2016 ve Haziran 2018 tarihleri arasındaki serilerin aldıkları değerler spekülâtif bir balon oluşturabilecek seviyededir.



Şekil 16: Türkiye – Borsa İstanbul (XU100 – BIST100) İçin Fiyat ve Temettü Değerleri

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat serisi sağ eksenle, temettü oranı ise sol eksenle gösterilmiştir.

BIS100 endeksinin 2004-2018 değerlerine bakıldığında fiyat ve temettü serlerinde dönemsel olarak oynaklıklar görülmektedir. Fakat bu serilerde yaşanan değişimler düşük seviyede olduklarından bir balon tehdidi oluşturmadığı tahmin edilmektedir. Grafikte göze çarpan en önemli zaman aralığı ise kriz dönemidir. Diğer ülkelerin aksine fiyat serisinde bir azalış olsa da Borsa İstanbul'un krizden çok fazla etkilenmediği görülmektedir.

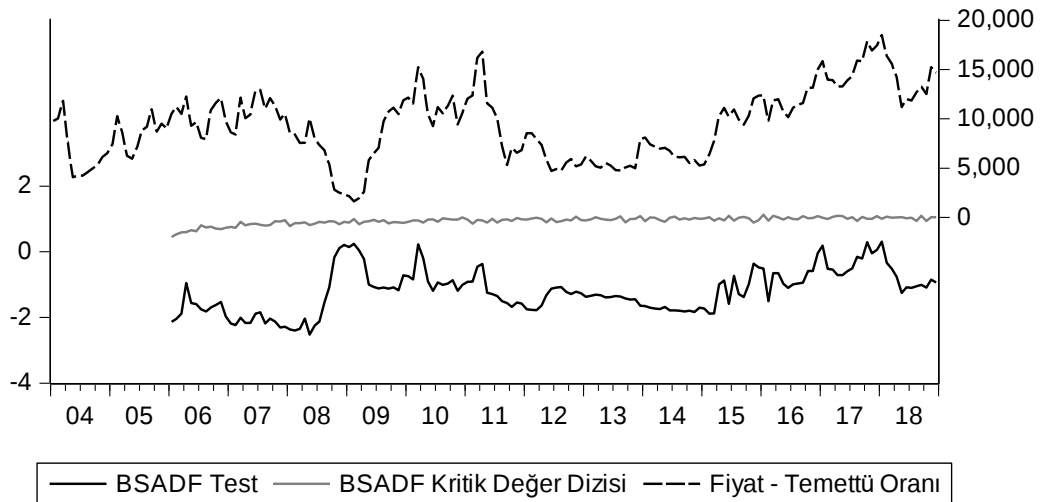
Tablo 44: Borsalar İçin GSADF Testi ve 0,05 Anlamlılık Düzeyinde Kritik Değerler

Borsa	GSADF Kritik Değer	GSADF Test
BUX	2,136384567	0,3061498
BSESN	1,26813794	1,7584881
JKSE	1,233715184	1,1221963
KLSE	2,136384567	2,1701191
MXX	2,11365082	-0,167363
SETI	1,233715184	1,042712
WIG	2,111128875	1,1627052
XU100	2,136384567	0,7667262

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Kritik değerler Monte Carlo simülasyonu ile hesaplanmıştır. Replikasyon sayısı: 2000. BSESN, JKSE ve SETI için hesaplanan test ve kritik değerlere trend dahil edilmiştir.

Tablo 44'de görüldüğü üzere, Endonezya, Macaristan, Meksika Polonya, Tayland ve Türkiye'nin GSADF test istatistikleri %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerden küçüktür. Birim kökü ifade eden boş hipotez reddedilemeyeceğinden dolayı bu piyasalarda ilgili tarihler arasında herhangi bir balon bulgusuna rastlanmamıştır.

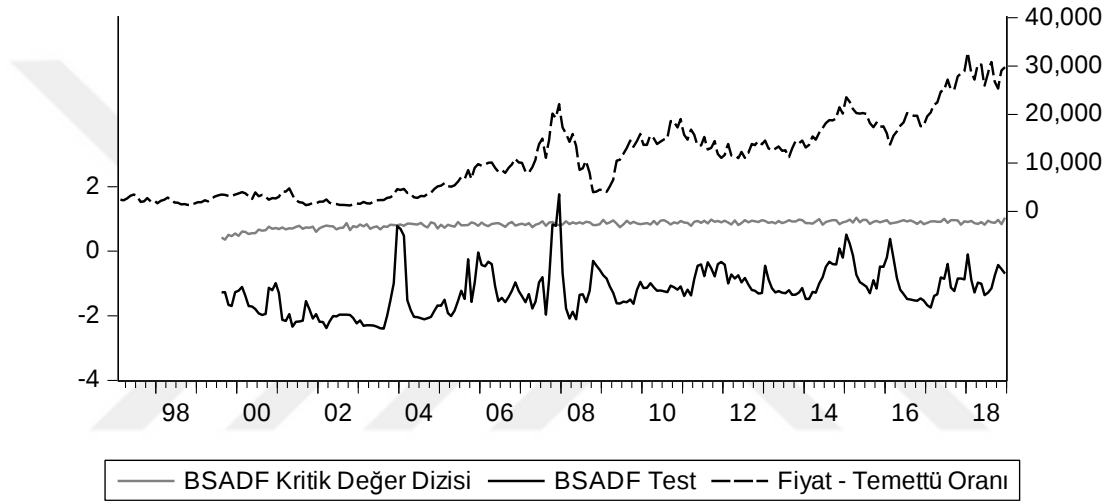
Hindistan ve Malezya hisse senedi piyasalarına baktığımızda ise GSADF test istatistikleri %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerden büyüktür. Bu hisse senedi piyasaları için birim kökü ifade eden boş hipotez reddedilerek patlayıcı davranışlar sergileyen alternatif hipotez kabul edilmektedir.



Şekil 17: Macaristan - Budapeşte Borsası (BUX) İçin BSADF Testi

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat temettü oranı sağ ekseninde, test ve kritik değerler ise sol ekseninde gösterilmiştir.

Macaristan hisse senedi piyasası için uygulanan BSADF testi sonucunda, BSADF test değeri 2004-2018 yılları arasında %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerin altında kalmaktadır. Grafik, Tablo 44’de uygulanan GSADF testleri ile tutarlı sonuçlar göstermektedir. 2008 krizi ve Avrupa Borç krizinin olduğu dönemlere bakıldığında ise 2008 krizi sonrası fiyat temettü oranındaki azalışlar teste yansımıştır. BSADF testinin diğer özelliklerinden bir tanesi de bu tarz anomalileri göstermesidir. Avrupa Borç krizi döneminde ise fiyat temettü oranlarında bir azalış yaşandığı gözükmemektedir. Fakat bu azalış test üzerinde herhangi bir etkiye yaratacak güçte gözükmemektedir.

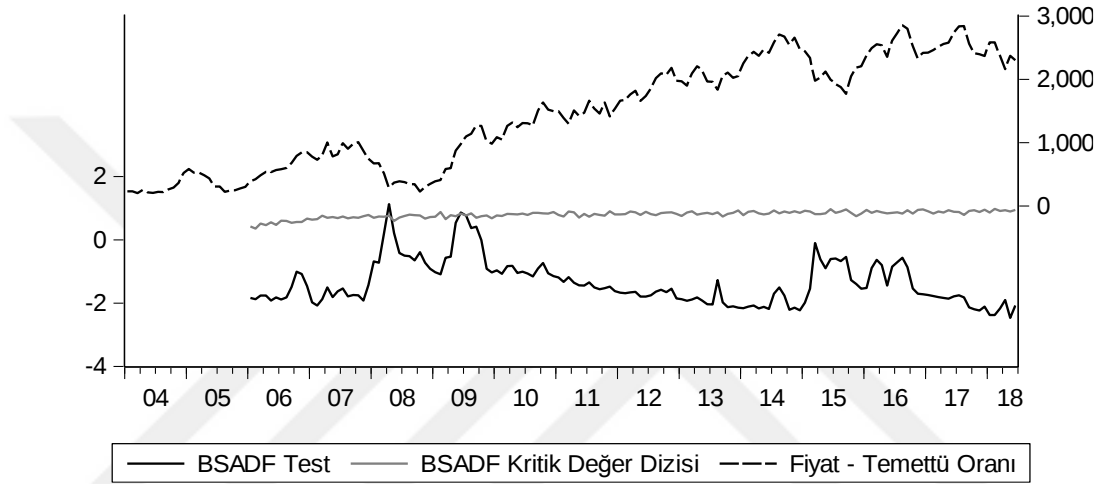


Şekil 18: Hindistan - Bombay Borsası (BSESN) İçin BSADF Testi

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal’den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat temettü oranı sağ eksen, test ve kritik değerler ise sol eksen, gösterilmiştir.

Hindistan hisse senedi piyasası için uygulanan BSADF testine bakıldığında, 2008 küresel kriz öncesi BSADF test değerinin %5 anlamlılık kritik düzeyindeki değerin üstüne çıktığı görülmektedir. Test değerinin kritik değeri yukardan aşağıya kestiği nokta balonun başlangıç aşamasını göstermektedir. Ekim 2007 yılında başlayan balon, Aralık 2007 yılında zirveye ulaşmış ve 2008 yılının ocak ayında küresel krizin etkileriyle birlikte sönmüştür. Spekülatif balonun oluşmasında faktörler incelendiğinde 2008 küresel finans krizi ve kriz öncesi dönem oldukça bir rol oynamaktadır. 2003-2007 yılları arasında Bombay Borsası fiyat endeksine bakıldığında fiyat endeksinin yükseliş trendinde olduğu görülmektedir. Bu süre boyunca faiz oranı düşük seyretmiş ve yatırımcılar kredilere kolaylıkla ulaşmıştır. Ayrıca bu dönemde küresel likidite bolluğunun olması, hızla gelişen türev piyasalar

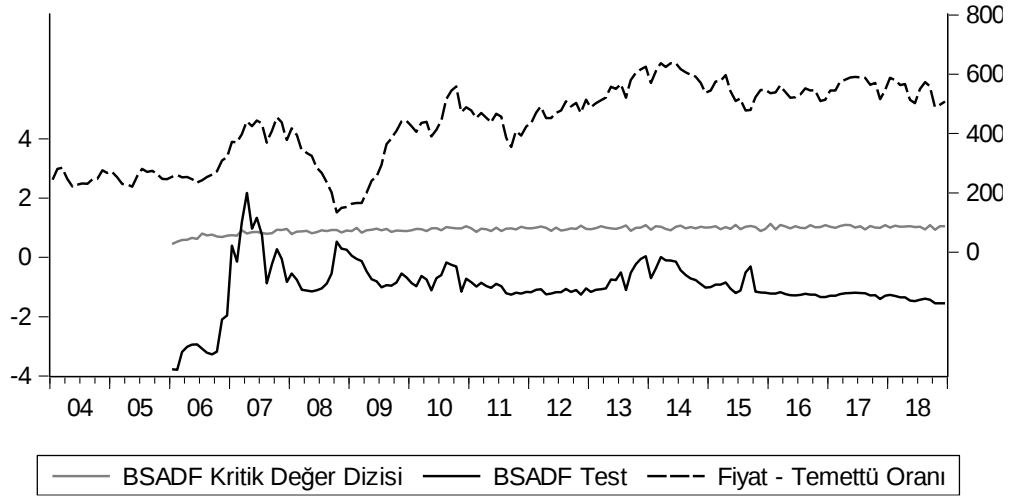
ve finansal piyasaların şeffaflığı piyasaya duyulan geleceğe yönelik iyimser beklentileri arttırarak fiyat endeksinin 2003-2007 yılları arasında giderek artmasına neden olmuştur. Fakat 2008 küresel finans krizi, bu gelişmelere büyük bir darbe vurmuş ve bol likidite patlayan bir balona dönüşmüştür. İleriki tarihlere bakıldığında ise borsanın zamanla kendini toparladığının görülmektedir. 2018 yılının sonlarına doğru ise test değeri -0,4 değerinde seyrederek balon varlığından bahsedilmeyecek bir değere düşmüştür.



Şekil 19: Endonezya - Jakarta Borsası (JKSE) İçin BSADF Testi

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat temettü oranı sağ eksen, test ve kritik değerler ise sol eksen, gösterilmiştir.

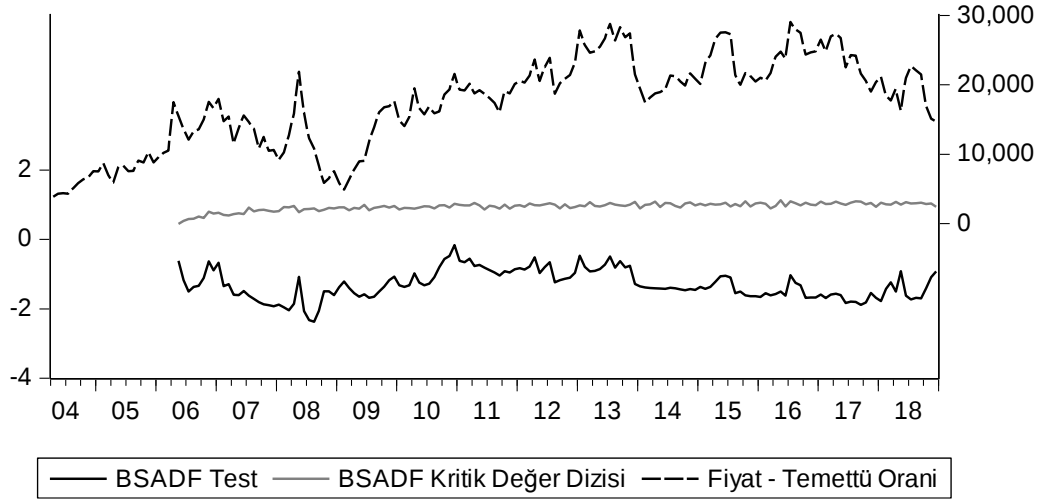
Endonezya hisse senedi piyasasına bakıldığında, fiyat temettü oranının artış trendinde olduğu görülmektedir. GSADF testine göre 2004-2018 yılları arasında herhangi bir spekülasyon balonunun bulunmadığı piyasada, 2008 yılının Nisan ayında test değeri kritik değerin üzerine çıkmıştır. Kritik değeri aşan bu değer, balon varlığını göstermemekle birlikte, 2008 krizinin etkisiyle fiyat temettü oranındaki ani düşüşü vurgulamaktadır. Bu tarih dışında kalan noktalarda temettü serisi durağan bir şekilde devam ederken, fiyat serisi artış trendinde devam etmiş ve fiyat serisinde herhangi bir fiyat aşırılığı görülmemiştir.



Şekil 20: Malezya - Kuala Lumpur Borsası (KLSE) İçin BSADF Testi

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat temettü oranı sağ ekseninde, test ve kritik değerler ise sol ekseninde gösterilmiştir.

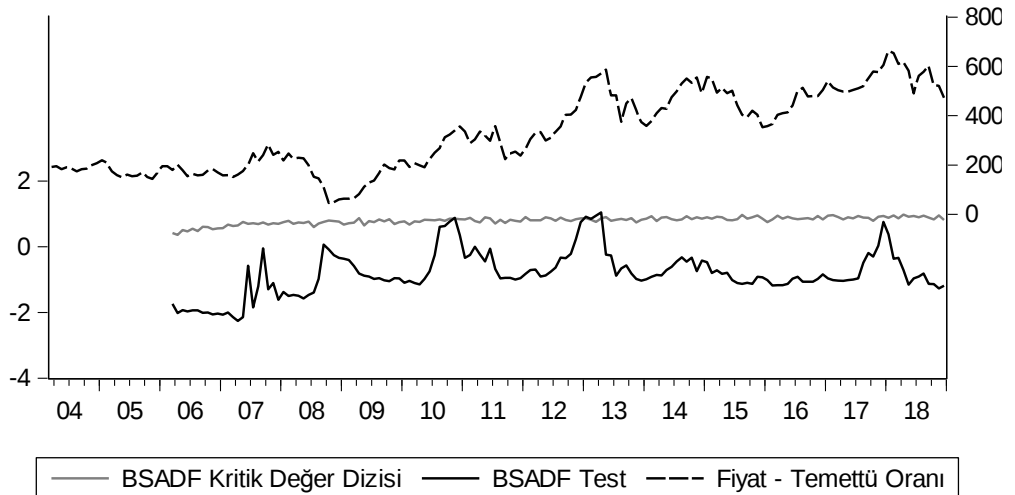
Malezya hisse senedi piyasası incelendiğinde, 2004 – 2006 yılları oldukça durağan bir dönemi göstermektedir. 2006-2007 yılına bakıldığında ise 2006 yılında ülkeye giren yabancı yatırımların artması sonucu boğa piyasası olduğu görülmektedir. Fakat 2008 krizi, ABD'nin Malezya'nın en büyük ticaret ortağı olmasından dolayı Malezya ekonomisinde büyük sorunlara neden olmuş ve 2007 sonrası azalan sermaye akımlarıyla birlikte fiyat endeksinde önemli düşüslere neden olmuştur. Ayrıca bu dönemde ülkeye giren ani sermaye akımlarının sürekliliği konusundaki endişeler borsada bulunan şirketler için bir risk unsuru olarak görüldüğünden ve beklenen yatırımların elde edilememesi riskine karşı temettü oranlarında bir düşüş görülmektedir. Şubat 2007'de başlayan balon, Nisan 2007 tarihinde tepe noktasına ulaştığı ve Eylül 2007 tarihinde balonun söndüğü görülmektedir. Ayrıca grafik, 2008-2009 yılları arası BSADF test değerinin aniden arttığını göstermektedir. Bu artışın temel sebebi, 2008 krizinin etkisiyle borsanın değer kaybetmesiyle birlikte, piyasada bulunan firmaların temettü oranlarını arttırmasından kaynaklanmaktadır. İleriki yıllara bakıldığında ise serinin stabil bir süreç izleyerek devam ettiği ve 2018 sonlarına doğru balon varlığından uzak olduğu görülmektedir.



Şekil 21: Meksika Borsası (MXX) İçin BSADF Testi

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat temettü oranı sağ eksen, test ve kritik değerler ise sol eksen, gösterilmiştir.

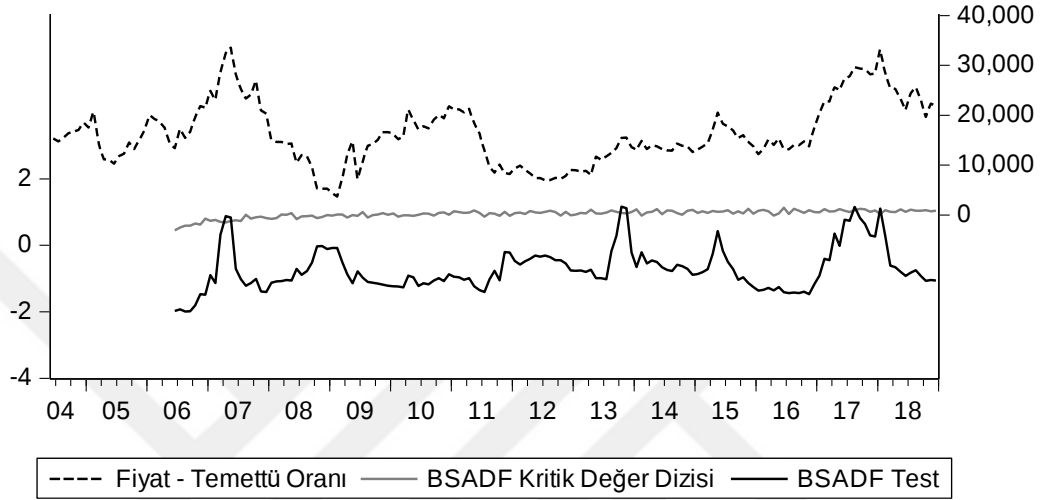
Şekil 21, Meksika hisse senedi piyasası için BSADF testini göstermektedir. Şekilde görüldüğü üzere GSADF testi oldukça düşük olan bu piyasada herhangi bir balon varlığından söz edilmemektedir. Mayıs 2008 tarihindeki ani artışın test değerine oldukça küçük bir değer olarak gözükmektedir. Bunun sebebi ani artışların sadece temettü oranındaki azalıştan kaynaklanmasıdır. Serinin 2008 krizi sonrası aniden azalan fiyat temettü oranının kriz sonrası dönemde toparlayarak eski haline döndüğü görülmektedir.



Şekil 22: Tayland - Bangkok Borsası (SETI) İçin BSADF Testi

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat temettü oranı sağ eksen, test ve kritik değerler ise sol eksen, gösterilmiştir.

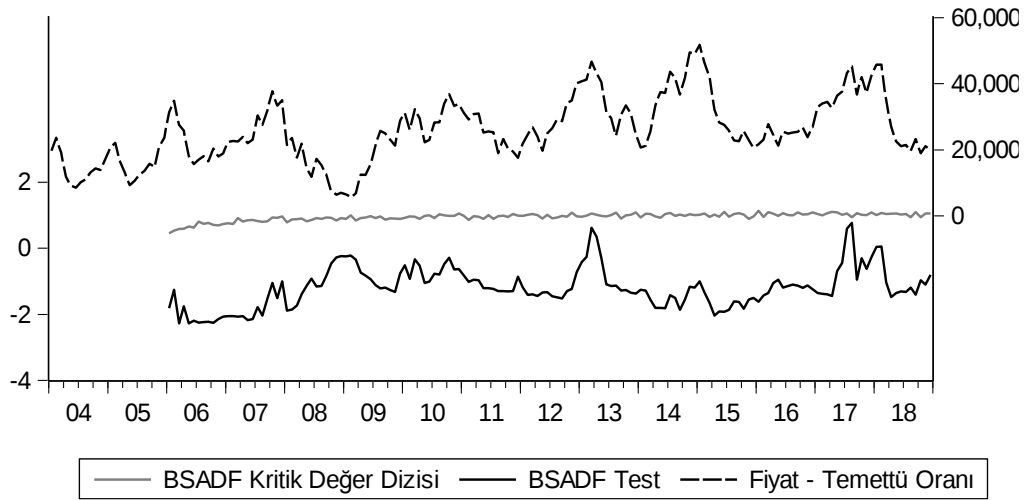
GSADF testine göre spekülâtif balonun bulunmadığı Tayland hisse senedi piyasasının 2004 – 2018 yılları arası artış trendinde olduğu görülmektedir. Küresel krizinin etkileri ise test değerinde açıkça gözükmemektedir. Bununla birlikte Aralık 2012, Nisan 2013 ve Aralık 2017 tarihlerinde borsa endeksindeki artışlar spekülâtif balon olan değerlendirilmemektedir. Bu tarihler arasında temettü oranları durağan bir seyrinde devam ederken fiyat endeksine artış görülmektedir.



Şekil 23: Polonya - Varşova Borsası (WIG) İçin BSADF Testi

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat temettü oranı sağ ekseninde, test ve kritik değerler ise sol ekseninde gösterilmiştir.

Polonya hisse senedi piyasasının fiyat temettü oranları için test değerlerine bakıldığında, 2004-2018 yılları arasında dalgalanmalar bulunmakta ve kritik değere yakın 4 farklı nokta gözükmemektedir. İlk olarak 2007 yılının Mayıs ayında tepe noktasına ulaşan fiyat temettü oranı, aynı zamanda BSADF test değerinin kritik değeri kestiği noktadır. Diğer noktalar ise Kasım 2013, Ağustos 2017 ve Ocak 2018'dir. Şekil 15 ve Şekil 23 birlikte değerlendirdiğinde, Mayıs 2017 tarihinde hem BSADF test değerinin kritik değer serisini kesmesi hem de fiyat temettü oranlarının birbirine zıt yönde hareket etmesi bir balonun göstergesi olabilir. Bu açıdan ele alınan örneklem aralığının daha geniş tutulması testin güvenilirliğini arttıracaktır. Ayrıca bu iki grafik göz önünde bulundurulduğunda, Avrupa Borç Krizi'nin Polonya hisse senedi piyasasında gibi küresel finans krizi büyük bir etkiye neden olmadığını göstermektedir. Bu durumun temel sebebi borsada bulunan şirketlerin borç krizi süresince temettü oranlarını yüksek tutmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 24: Türkiye – Borsa İstanbul (XU100) İçin BSADF Testi

Yazar tarafından Thomson Reuters Datastream ve Bloomberg Terminal'den alınan verilerden hesaplanmıştır. Fiyat temettü oranı sağ eksen, test ve kritik değerler ise sol eksen, gösterilmiştir.

Türkiye hisse senedi piyasasının fiyat temettü oranına bakıldığında, grafiğin oldukça dalgalı olduğu görülmektedir. Şekil 16 ve Şekil 24 birlikte incelendiğinde fiyat temettü oranı serisindeki dalgalanmaların temettü oranından kaynaklandığı görülmektedir. Sadece fiyat serisindeki hareketlere bakıldığında ise fiyat serisinde herhangi bir aşırılık görülmemektedir. Bu durum testte de açıkça gözükmemektedir. Fiyat temettü serisine uygulanan test sonucu Borsa İstanbul'da 2004-2018 yılları arasında herhangi bir balona rastlanmıştır. 2008 kriz döneminde ise fiyat temettü oranlarındaki azalış test sonucuna etkileyecek bir seviyede gözükmemektedir. Bunun dışında Mart 2013 ve Temmuz 2017 tarihinde test istatistik değerleri kritik değerin altında kalarak en yüksek zirve noktasına ulaşmıştır.

7. SONUÇ

Finansal varlıkların temel değerinden saparak hızla artması anlamına gelen spekülâtif balonlar, tarihte pek çok kez görülerek gerek hisse senedi piyasalarında gerekse diğer piyasalarda balonun patlamasıyla önemli kayıplara neden olmuştur. 2008 yılında meydana gelen konut piyasasındaki balonların küresel çapta oluşturduğu etkiler, balonların saptanmasının önemini bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda spekülâtif balonların tespit edilmesi finansal piyasalarda yaşanan aksaklıkların önlenmesi açısından oldukça önemlidir.

Bu çalışmada, gelişmekte olan gelişmekte olan hisse senedi piyasalarında (Endonezya: JKSE, Hindistan: BSESN, Macaristan: BUX, Malezya: KLSE, Meksika: MXX, Polonya: WIG, Tayland: SETI, Türkiye: XU100) ortaya çıkan spekülâtif balonların varlığı incelenmiştir. Çalışmada balon varlığı tespit etmek amacıyla ilgili borsaların endeks fiyatları temettü oranlarına bölünerek elde edilen fiyat temettü oranlarına GSADF testi kullanılmıştır. GSADF testi öncesi kalıplaşmış olgular kapsamında ilgili borsalar hakkında hem tarihsel hem de borsaların geçmiş ve bugünkü durumu hakkında istatistiksel özetler sunularak borsalarda oluşabilecek balonlar hakkında yardımcı bilgiler edinilmiştir.

GSADF testi öncesi yapılan analiz sonuçlarına bakıldığında, bütün getiri serilerinin ağır kuyruklu dağılımı sergilediği ve normal dağılmadığı gözlemlenmiştir. Haftalık kayıp/kazanç asimetriteri konusunda yapılan çalışma sonucunda ise Meksika hariç bütün serilerin hem haftalık hem de aylık düzeyde büyük kayıp hareketlerinin büyük kazanç hareketleri yüzdesinde fazla olduğu, getiri serilerinin genel düzeyine bakıldığında ise pozitif getirilerin negatif getirilere kıyasla daha yüksek orana sahip olduğu görülmektedir.

Haftalık ve aylık getiri serileri otokorelasyon katsayılarına sonucunda kalıplaşmış olgular kapsamında farklı sonuçlara rastlanmıştır. KLSE endeksinin haftalık getiri serisinde herhangi bir otokorelasyona rastlanmazken BIST100 endeksinde sadece bir kez, diğer endekslerin gecikmeli otokorelasyon katsayılarının olasılık değerlerinde ise büyük oranda anlamlılıklar gözükmemektedir. BUX, BSESN, BIST100 ve MXX endeksi aylık getiri serilerinde ise otokorelasyon gözlemlenmemiştir. Bununla birlikte, kalıplaşmış olgular bağlamında volatilitenin otokorelasyon katsayıları incelenmiş ve serilerde herhangi bir otokorelasyona rastlanmıştır. İşlem hacmi ile volatilitenin ilişkisinde ise ülkelerin haftalık ve aylık bazda farklılıklara saptanmıştır. BSESN, KLSE ve WIG endeksleri için haftalık ve aylık, BUX için haftalık düzeyde pozitif, BIST100 ve SETI için ise haftalık ve aylık, MXX ve JKSE için haftalık düzeyde negatif korelasyonlar saptanmıştır. Son kalıplaşmış olgu olarak kaldıraç etkisi incelenmiş, MXX ve WIG endekslerinde getiri volatilitesi arasında pozitif ilişkisi bulunmuştur.

Çalışmanın son bölümünde yapılan ekonometrik testler sonucunda ise Endonezya, Macaristan, Meksika Polonya, Tayland ve Türkiye hisse senedi borsalarında herhangi bir spekülasyon balonu rastlanmamıştır. Hindistan ve Malezya hisse senedi piyasalarında ise 2008 krizi öncesi spekülasyon balonları görülmektedir. Hindistan hisse senedi piyasasında Ekim 2007 yılında başlayan balon, Aralık 2007 yılında zirveye ulaşmış ve 2008 yılının ocak ayında küresel krizin etkileriyle birlikte sönmüştür. Malezya hisse senedi piyasası için 2007 yılının şubat ayından itibaren balonun başladığı, Nisan 2007 tarihinde zirve yaptığı ve Eylül 2007 tarihinde balonun söndüğü sonucu elde edilmiştir. Bu iki borsada ortaya çıkan spekülasyon balonlarının temelinde 2006 yılında ülkelere yabancı sermaye akımları sonucu geleceğe yönelik iyimser beklentilerin oluşmasıdır. Bununla birlikte, balon dönemlerinde göz önünde bulundurulduğunda her iki ülke borsası için fiyat ve temettü oranı serilerinde büyük değişimler görülmektedir. Diğer ülkelerin borsalarının ise bu tarz aşırılıklar görülmemekle birlikte sadece fiyat ya da temettü oranlarından kaynaklı olan değişimler saptanmıştır.

Çalışmanın beşinci bölümünde getiri serilerinin grafikleri incelenmesi sonucunda spekülasyon balonu saptanılan KLSE endeksinin getiri serisinde balon döneminde büyük değişkenlikler de açıkça gözükmemektedir. Bununla birlikte seçili ülkelerin borsalarının piyasa kapitalizasyonlarının GSYİH'ye oranları incelendiğinde ise Hindistan ve

Malezya hisse senedi piyasalarının büyük oranlara sahip oldukları, bunun da piyasa derinliğine bir işaret olduğu gözlemlenmiştir. Öte yandan Tayland dışında diğer ülkelerin ise yeterince piyasa derinliğine sahip olmayışı spekülative balon oluşmamasının sebebi olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, spekülative balonların rastlanmadığı piyasalarda elde edilen yüksek kritik değerler, piyasa etkinliğinden kaynaklanabilecek spekülative balon dışındaki olası aksaklıklardan dolayı ortaya çıktığı düşünülmektedir.

Son olarak, ampirik çalışma sonucunda elde edilen bulguları literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında uyumlu sonuçlar görülmektedir. Türkiye için yapılan çalışmalara bakıldığında Taşçı ve Okuyan (2009), Yanık ve Aytürk (2011), Korkmaz, Erer ve Erer (2016), Bozoklu ve Zeren (2013)'nin yaptıkları çalışmalar benzer bulgulara ulaşmıştır. Gelişmekte olan diğer ülkeler için yapılan çalışmalarda ise Chang ve diğerlerinin (2016) yaptığı çalışmada, Hindistan borsasında 1997-2000 ve 2007-2008 yılında saptamış olduğu balon periyotları ampirik çalışmayla benzerlik arz etmektedir. Benzer şekilde, Koy (2018)'un gelişmekte olan ülkeler için yapmış olduğu çalışmada ise 2001 – 2017 yılları arasında Polonya borsasında herhangi bir spekülative balona rastlanmamıştır.

KAYNAKÇA

- Akıncı, Merter, Gönül Yüce Akıncı, Yılmaz Ömer. 2014. Lale Çılgınlığı'ndan Mortgage Krizi'ne Spekülatif Balonlar. **Tarih Okulu Dergisi**. c.7. s.19: 719-749.
- Akkaya, Murat. 2018. Borsa İstanbul Hisse Senedi Getirilerinde Balon Oluşumu Üzerine Bir Uygulama. **Celal Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**. c.19. s. 1 : 188-200.
- Altınırnak, Serpil, Ayşesu Eyüboğlu. 2016. Ekonomik Krizlerin Nöroekonomi Kavramı Çerçevesinde Değerlendirilmesi. **Muhasebe ve Finansman Dergisi**. 67-82.
- Autore, Don M., Randall S. Billingsley, Tunde Kovacs. 2009. **Short Sale Constraints, Dispersion of Opinion, and Market Quality: Evidence from the Short Sale Ban on U.S. Financial Stocks**.
- Bake, H. Kent, Greg Filbeck. 2015. **Investment Risk Management**. New York, NY : Oxford University Press.
- Balı, Selçuk, Ahmet Büyüksalvarcı. 2011. **1630'dan 2010'a Finansal Krizler Tarihi: Balonlar, Panikler, Buhranlar ve Küresel Finansal Kriz**. İstanbul: Çatı Kitapları.
- Bernanke, Ben S. 2010. Monetary Policy and the Housing Bubble. **The Financial Crisis Inquiry Report**. (Aktaran: Porras, Eva R. 2016. **Bubbles and Contagion in Financial Markets**. Palgrave Macmillan UK).
- Bloomberg Professional Services. [21.01.2019]. <https://www.bloomberg.com/professional/support/documentation/>
- Bombay Stock Exchange. [03.06.2019]. <https://www.mumbai.org.uk/bombay-stock-exchange.html>
- Borsa İstanbul.[03.06.2019]. <https://www.borsaistanbul.com/kurumsal/borsa-istanbul-hakkinda/tarihsel-gelismeler>
- Bozoklu, Şeref, Fatma Zeren 2013. Türkiye Hisse Senedi Piyasasında Rasyonel Köpükler: Saklı Eş Bütünleşme Yaklaşımı. **Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi**.17-31.
- Budapest Stock Exchange. [03.06.2019]. <https://bse.hu/About-Us/history-of-the-exchange/1864-1914-An-Exchange-Is-Born>

- Chang, Tsangyao, Goodness C. Aye, Rangan Gupta, ve Omid Ranjbar. 2016. Testing For Bubbles In The BRICS Stock Markets. **Journal of Economic Studies**, c.43. s. 4: 646-660.
- Cont, Rama. 2001. Empirical Properties of Asset Returns: Stylized Facts and Statistical Issues. **Quantitative Finance**. s.1: 223-226
- Coric, Bruno. 2011. The Financial Accelerator Effect: Concept and Challenges. **Financial Theory and Practice**. c. 35. s. 2: 171-196.
- Çağlı, Efe Çağlar, Pınar Evrim Mandacı 2017. Borsa İstanbul’da Rasyonel Balon Varlığı: Sektör Endeksleri Üzerine Bir Analiz. **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**. c. 54. s. 629: 63-76.
- De Long, J. Bradford, Andrei Shleifer, Lawrence H. Summers, Robert J Waldmann 1990. Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation. **The Journal of Finance**. c. 45. s. 2: 379-395.
- Diba, Behzad, Herschel Grossman. 1988(a). The Theory of Rational Bubbles in Stock Prices. **The Economic Journal**. c. 98. s. 392: 746–754.
- Diba, Behzad, Herschel Grossman. 1988(b). Explosive Rational Bubbles in Stock Prices? **American Economic Review**. c. 78. s. 3: 520-530.
- Driffill, John, Martin Sola 1998. Intrinsic Bubbles and Regime-Switching. **Journal of Monetary Economics**, c. 42. s.42: 357-37.
- Evans, George W. 1991. Pitfalls in Testing for Explosive Bubbles in Asset Prices. **The American Economic Review**, c.81. s. 4: 922-930.
- Firstpost. [03.06.2019]. <https://www.firstpost.com/business/sensex-crashes-1624-points-the-biggest-ever-market-fall-explained-in-seven-graphics-2405610.html>
- Froot, Kenneth A., Maurice Obstfeld. 1991. Intrinsic Bubbles: The Case of Stock Prices. **The American Economic Review**. c. 81. s. 5: 1189-1214.
- FTSE Russel. 2018. **Reclassification of Poland from Advanced Emerging to Developed Market Status**.
- FTSE Russell.[03.06.2019].
https://research.ftserussell.com/products/downloads/FTSE_Bursa_Malaysia_Index_Series_FAQ.pdf
- Göçer, İsmet, Abdullah Özdemir. 2012. 2008 Küresel Krizinin Yayılma Süreci ve Etkikeri: Seçilmiş Ülkeler İçin Ekonometrik Bir Analiz. **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. c. 14. s.1: 192-210.
- Gökten, Kerem, Leyla Gizem Eren. 2018. **From First Financial Bubbles To 21 St Century Crises**. 59-72.
- GPW. [03.06.2019]. <https://www.gpw.pl/about-the-company>.

- Hull, John C. 2017. **Options, Futures & Other Derivatives**. New York: Pearson.
- IDX. [03.06.2019]. <https://www.idx.co.id/en-us/about-idx/history-milestone/>.
- Işık, Nihat, Tuba Tünen. 2010. Türev Ürünlerin 2008 Küresel Finansal Krizindeki Rolü. **1. Turgut Özal Uluslararası Ekonomi ve Siyaset Kongresi**. 15-16 Nisan 2010. Malatya: Avrasya Edütleri: 7-48.
- Kamu Aydınlatma Platformu. [03.06.2019]. <https://www.kap.org.tr/tr/bist-sirketler>.
- Karabacak, Serkan. 2002. **Açığa Satış İşlemleri**. İstanbul: Sermaye Piyasası Kurulu - Denetleme Dairesi.
- Kohn, Maximilian-Benedikt Herwarth Detlef, Pedro L. Valls Pereira. 2017. Speculative Bubbles and Contagion: Analysis of Volatility's Clusters During the Dotcom Bubble Based on the Dynamic Conditional Correlation Model. **Cogent Economics & Finance**. s. 5: 1-28.
- Korkmaz, Özge, Deniz Erer, Elif Erer. 2016. Alternatif Yatırım Araçlarında Ortaya Çıkan Balonlar Türkiye Hisse Senedi Piyasasını Etkiliyor mu? BİST 100 Üzerine Bir Uygulama. **BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi**. c.10. s.2: 29-61.
- Koy, Ayben. 2018. Multibubbles in Emerging Stock Markets. **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**. c. 55 s. 637: 95-109.
- Karaduman, Hasan A. 2016. Stylized Facts and Weak-Form Efficiency in Turkish Stock Market, **24th International Academic Conference**, Barcelona. 181-190.
- Kutlu, Hüseyin Ali, N. Savaş Demirci. 2011. Küresel Finansal Krizi (2007-?) Ortaya Çıkarıcı Nedenler, Krizin Etkileri, Krizden Kısmi Çıkış Ve Mevcut Durum. **Muhasebe ve Finansman Dergisi**. s.52: 121-136.
- Liu, Zhenya, Danyuanni Han, Shixuan Wang. 2016. Testing Bubbles: Exuberance and Collapse in the Shanghai A-Share Stock Market. **China's New Sources of Economic Growth**. s. 1: 247-270.
- Masaryk University. [03.06.2019]. https://is.muni.cz/el/1456/podzim2011/MPF_AFIN/um/27608616/27608949/Mexican_Financial_Market.pdf
- McCartney, S., A.J. Arnold. 2003. The Railway Mania of 1845-1847: Market Irrationality or Collusive Swindle Based on Accounting Distortions? **Accounting, Auditing & Accountability Journal**. c.16. s.5: 821-852.
- Minsky, Hyman P. 1992. **The Financial Instability Hypothesis**. The Jerome Levy Economics Institute of Bard College.
- Ofek, Eli, Matthew Richardson. 2003. DotCom Mania: The Rise and Fall of Internet Stock Prices. **The Journal of Finance**. c.58. s.3: 1113-1137.

- Okuyan, H. Aydın, ve H. Mehmet Taşçı. 2009. İMKB’de Spekülatif Şişkinlerin Test Edilmesi. **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, c.10. s.2: 272-283.
- Olaberría, Eduardo. 2012. Capital Inflows and Booms in Asset Prices: Evidence from a Panel of Countries. **Central Banking, Analysis, and Economic Policies Book Series**. Central Bank of Chile: 255-290.
- Oran, Adil. 2011. Balonları Daha İyi Tanımaya Çalışmak: Balon Tanımları, Modelleri ve Lale Çılgınlığı Örneği. **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**. c. 26. s.1: 151-161.
- Önder, Timur. 2005. **Para Politikası: Araçları, Amaçları ve Türkiye Uygulaması**. Uzmanlık Yeterlilik Tezi. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası.
- Phillips, Peter C. B., Shu-Ping Shi, Jun Yu. 2015. Testing for Multiple Bubbles: Historical Episodes of Exuberance and Collapse in the S&P 500". **International Economic Review**. c.56. s.4: 1043-1078.
- Phillips, Peter C. B., Yangru Wu, Jun Yu. 2011. Explosive Behavior in the 1990s Nasdaq: When Did Exuberance Escalate Asset Values? **International Economic Review**. c.52. s.1: 201-226.
- Polat, Mehmet Ali. 2018. Küresel Finans Krizinin Nedenleri. **Al-Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi**. c. 2. s. 1: 177-195.
- Porras, Eva R. 2016. **Bubbles and Contagion in Financial Markets: Bubbles and Contagion in Financial Markets: An Integrative View**. Palgrave Macmillan UK.
- Porras, Eva R. 2017. **Bubbles and Contagion in Financial Markets: Models and Mathematics**. Palgrave Macmillan UK.
- RDRR. [12.04.2019]. https://rdr.io/cran/exuber/man/sim_dgp2.html
- Redhead, Keith. [12.08.2018]. **A Behavioural Model Of The Dot.Com Bubble And Crash**. <http://cw.routledge.com/textbooks/9780415428620/downloads/model.pdf>
- Scherbina, Anna. 2013. **Asset Price Bubbles: A Selective Survey - IMF Working Paper**.
- Shiller, Robert J. 1981. Do Stock Prices Move Too Much to Be Justified by Subsequent Changes in Dividends? **American Economic Review**. c.71 s.3: 421-436.
- Sinai, Todd. 2013. House Price Moments in Boom-Bust Cycles. **Housing and the Financial Crisis**. ed. Edward L. Glaeser , Todd Sinai. University of Chicago Press: 235-299.
- Sivalingam, G. 2008. Entry, Exit, Ownership Structure and the Efficient Market Hypothesis: A Case Study of the Kuala Lumpur Stock Exchange. **Corporate Ownership & Control** c.5, s.4: 315-325.

- Smaga, Paweł. 2014. The Concept of Systemic Risk. Systemic Risk Centre Special Paper No: 5. The London School of Economics and Political Science. 08.08.2014. Londra
- Şen, Ali, Hüseyin Altay. 2009. Finansal İstikrarsızlık Hipotezi Bağlamında Global Finansal Kriz. **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**. c. 10. s. 1: 163-179.
- TD Wealth. [14.05.2019]. Fables, Foibles and Bubbles - Monthly Perspectives // Portfolio Advice & Investment Research.
https://financialplanners.td.com/michael.pacione/mediahandler/media/130137/Fables_%20Foibles%20and%20Bubbles_EN.pdf
- The Indonesia Stock Exchange. [03.06.2019].
https://www.legalink.ch/xms/files/CROSS_BORDER_QUESTIONNAIRES/IPO/IPO_Jakarta.pdf. 03 06 2019.
- The Lauder Institute. [14.05.2019]. The Lauder Institute.
https://lauder.wharton.upenn.edu/wp-content/uploads/2015/06/Chronology_Economic_Financial_Crisis.pdf
- The Stock Exchange of Thailand. [03.06.2019].
https://www.set.or.th/en/about/overview/history_p1.html.
- Thomson Reuters. 2008. Datastream Global Equity Indices, User Guide.
- Tokucu, Erkan. 2012. Hyman Minsky'nin Finansal İstikrarsızlık Hipotezi Çerçevesinde Finansal Krizler Ve Çözüm Önerileri. **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**. c.67 s. 2: 189-212.
- Transport Geography. [14.05.2019]. https://transportgeography.org/?page_id=9035
- West, Kenneth D. 1987. A Specification Test for Speculative Bubbles. **The Quarterly Journal of Economics**. c. 102. s. 3: 553-580.
- Worldbank. [16.06.2019].
<https://data.worldbank.org/indicator/CM.MKT.LCAP.CD?locations=MY-HU-TR-IN-TH-PL-ID-MX>
- Yanık, Serhat, Yusuf Aytürk. 2011. Rational Speculative Bubbles in Istanbul Stock Exchange. **Muhasebe ve Finansman Dergisi**. 175-190.

EKLER

Ek 1. GARCH(1,1) Modeli – BUX (Haftalık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 06/19/19 Time: 04:31
Sample (adjusted): 1/09/2004 12/28/2018
Included observations: 782 after adjustments
Convergence achieved after 25 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.263268	0.102282	2.573958	0.0101
Variance Equation				
C	0.238458	0.076707	3.108681	0.0019
RESID(-1)^2	0.085217	0.013631	6.251486	0.0000
GARCH(-1)	0.897127	0.015757	56.93469	0.0000
R-squared	-0.000621	Mean dependent var	0.182678	
Adjusted R-squared	-0.000621	S.D. dependent var	3.235223	
S.E. of regression	3.236228	Akaike info criterion	5.017296	
Sum squared resid	8179.546	Schwarz criterion	5.041142	
Log likelihood	-1957.763	Hannan-Quinn criter.	5.026467	
Durbin-Watson stat	1.915278			

Ek 2. GARCH(1,1) Modeli – BSESN (Haftalık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 06/19/19 Time: 04:30
Sample (adjusted): 1/09/2004 12/28/2018
Included observations: 782 after adjustments
Convergence achieved after 25 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.319355	0.084273	3.789517	0.0002
Variance Equation				
C	0.245554	0.074511	3.295554	0.0010
RESID(-1)^2	0.147319	0.024117	6.108599	0.0000
GARCH(-1)	0.827255	0.027027	30.60808	0.0000
R-squared	-0.000956	Mean dependent var	0.228832	
Adjusted R-squared	-0.000956	S.D. dependent var	2.929277	
S.E. of regression	2.930677	Akaike info criterion	4.732103	
Sum squared resid	6707.904	Schwarz criterion	4.755949	

Ek 2. – DEVAM

Log likelihood	-1846.252	Hannan-Quinn criter.	4.741274
Durbin-Watson stat	1.963488		

Ek 3. GARCH(1,1) Modeli – BIST (Haftalık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 06/19/19 Time: 04:32
Sample (adjusted): 1/09/2004 12/28/2018
Included observations: 781 after adjustments
Convergence achieved after 29 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.258737	0.125960	2.054120	0.0400
Variance Equation				
C	0.489551	0.208844	2.344096	0.0191
RESID(-1)^2	0.064671	0.017799	3.633493	0.0003
GARCH(-1)	0.896381	0.028965	30.94701	0.0000
R-squared	-0.000273	Mean dependent var		0.198778
Adjusted R-squared	-0.000273	S.D. dependent var		3.632848
S.E. of regression	3.633344	Akaike info criterion		5.347306
Sum squared resid	10296.93	Schwarz criterion		5.371175
Log likelihood	-2084.123	Hannan-Quinn criter.		5.356486
Durbin-Watson stat	2.077146			

Ek 4. GARCH(1,1) Modeli – JKSE (Haftalık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 06/19/19 Time: 04:33
Sample (adjusted): 1/09/2004 12/28/2018
Included observations: 774 after adjustments
Convergence achieved after 24 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.301743	0.078938	3.822526	0.0001
Variance Equation				
C	0.516554	0.107560	4.802481	0.0000
RESID(-1)^2	0.196991	0.027717	7.107195	0.0000
GARCH(-1)	0.756989	0.031446	24.07302	0.0000
R-squared	-0.000051	Mean dependent var		0.280870
Adjusted R-squared	-0.000051	S.D. dependent var		2.936483
S.E. of regression	2.936557	Akaike info criterion		4.763310
Sum squared resid	6665.863	Schwarz criterion		4.787349
Log likelihood	-1839.401	Hannan-Quinn criter.		4.772559
Durbin-Watson stat	2.138534			

Ek 5. GARCH(1,1) Modeli – KLSE (Haftalık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 06/19/19 Time: 04:35
Sample (adjusted): 1/09/2004 12/28/2018
Included observations: 782 after adjustments
Convergence achieved after 25 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = $C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.078861	0.043688	1.805113	0.0711
Variance Equation				
C	0.050966	0.017245	2.955374	0.0031
RESID(-1)^2	0.106395	0.014125	7.532253	0.0000
GARCH(-1)	0.877964	0.016062	54.65997	0.0000
R-squared	-0.000128	Mean dependent var		0.097646
Adjusted R-squared	-0.000128	S.D. dependent var		1.664533
S.E. of regression	1.664639	Akaike info criterion		3.644199
Sum squared resid	2164.169	Schwarz criterion		3.668044
Log likelihood	-1420.882	Hannan-Quinn criter.		3.653369
Durbin-Watson stat	1.882991			

Ek 6. GARCH(1,1) Modeli – MXX (Haftalık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 06/19/19 Time: 04:36
Sample (adjusted): 1/09/2004 12/28/2018
Included observations: 782 after adjustments
Convergence achieved after 24 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = $C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)$

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.189038	0.073776	2.562314	0.0104
Variance Equation				
C	0.224596	0.081934	2.741173	0.0061
RESID(-1)^2	0.113383	0.015421	7.352566	0.0000
GARCH(-1)	0.854756	0.019962	42.81940	0.0000
R-squared	-0.000011	Mean dependent var		0.197940
Adjusted R-squared	-0.000011	S.D. dependent var		2.717296
S.E. of regression	2.717310	Akaike info criterion		4.579427
Sum squared resid	5766.729	Schwarz criterion		4.603273
Log likelihood	-1786.556	Hannan-Quinn criter.		4.588597
Durbin-Watson stat	2.231132			

Ek 7. GARCH(1,1) Modeli – SETI (Haftalık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 06/19/19 Time: 04:37
Sample (adjusted): 1/09/2004 12/28/2018
Included observations: 782 after adjustments
Convergence achieved after 30 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.147247	0.069475	2.119437	0.0341
Variance Equation				
C	0.088734	0.036109	2.457423	0.0140
RESID(-1)^2	0.094258	0.012819	7.353254	0.0000
GARCH(-1)	0.898606	0.015904	56.50263	0.0000
R-squared	-0.000470	Mean dependent var		0.090249
Adjusted R-squared	-0.000470	S.D. dependent var		2.632174
S.E. of regression	2.632792	Akaike info criterion		4.581130
Sum squared resid	5413.573	Schwarz criterion		4.604975
Log likelihood	-1787.222	Hannan-Quinn criter.		4.590300
Durbin-Watson stat	2.019261			

Ek 8. GARCH(1,1) Modeli – WIG (Haftalık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI
Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)
Date: 06/19/19 Time: 04:37
Sample (adjusted): 1/09/2004 12/28/2018
Included observations: 782 after adjustments
Convergence achieved after 27 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.188805	0.087249	2.163988	0.0305
Variance Equation				
C	0.246745	0.064895	3.802203	0.0001
RESID(-1)^2	0.066484	0.017435	3.813176	0.0001
GARCH(-1)	0.897091	0.024288	36.93493	0.0000
R-squared	-0.000545	Mean dependent var		0.127419
Adjusted R-squared	-0.000545	S.D. dependent var		2.632239
S.E. of regression	2.632956	Akaike info criterion		4.652195
Sum squared resid	5414.249	Schwarz criterion		4.676041
Log likelihood	-1815.008	Hannan-Quinn criter.		4.661365
Durbin-Watson stat	1.841124			

Ek 9. GARCH(1,1) Modeli – BUX (Aylık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Date: 06/19/19 Time: 04:37

Sample (adjusted): 2004M02 2018M12

Included observations: 179 after adjustments

Convergence achieved after 22 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	1.143829	0.475149	2.407306	0.0161
Variance Equation				
C	3.976892	2.225682	1.786820	0.0740
RESID(-1)^2	0.153227	0.044607	3.435066	0.0006
GARCH(-1)	0.762156	0.081875	9.308793	0.0000
R-squared	-0.003570	Mean dependent var		0.758744
Adjusted R-squared	-0.003570	S.D. dependent var		6.463430
S.E. of regression	6.474956	Akaike info criterion		6.508267
Sum squared resid	7462.660	Schwarz criterion		6.579493
Log likelihood	-578.4899	Hannan-Quinn criter.		6.537149
Durbin-Watson stat	1.637323			

Ek 10. GARCH(1,1) Modeli – BSESN (Aylık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Date: 06/19/19 Time: 04:38

Sample (adjusted): 2004M02 2018M12

Included observations: 179 after adjustments

Convergence achieved after 24 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.971796	0.388880	2.498963	0.0125
Variance Equation				
C	0.656461	0.851768	0.770704	0.4409
RESID(-1)^2	0.099418	0.033633	2.955978	0.0031
GARCH(-1)	0.880576	0.044432	19.81856	0.0000
R-squared	-0.000087	Mean dependent var		1.031122
Adjusted R-squared	-0.000087	S.D. dependent var		6.388509
S.E. of regression	6.388786	Akaike info criterion		6.400692
Sum squared resid	7265.353	Schwarz criterion		6.471918
Log likelihood	-568.8619	Hannan-Quinn criter.		6.429573
Durbin-Watson stat	1.851699			

Ek 11. GARCH(1,1) Modeli – BIST100 (Aylık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Date: 06/19/19 Time: 04:39

Sample (adjusted): 2004M02 2018M12

Included observations: 179 after adjustments

Convergence achieved after 22 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.803595	0.560434	1.433881	0.1516
Variance Equation				
C	2.697118	4.219540	0.639197	0.5227
RESID(-1)^2	0.066932	0.050322	1.330055	0.1835
GARCH(-1)	0.883381	0.113432	7.787785	0.0000
R-squared	-0.000285	Mean dependent var		0.930435
Adjusted R-squared	-0.000285	S.D. dependent var		7.540034
S.E. of regression	7.541107	Akaike info criterion		6.862000
Sum squared resid	10122.56	Schwarz criterion		6.933227
Log likelihood	-610.1490	Hannan-Quinn criter.		6.890882
Durbin-Watson stat	1.921947			

Ek 12. GARCH(1,1) Modeli – JKSE (Aylık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Date: 06/19/19 Time: 04:40

Sample (adjusted): 2004M02 2018M12

Included observations: 179 after adjustments

Convergence achieved after 30 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	1.195194	0.333006	3.589106	0.0003
Variance Equation				
C	13.92645	4.053396	3.435749	0.0006
RESID(-1)^2	0.551437	0.126407	4.362378	0.0000
GARCH(-1)	0.074188	0.152535	0.486365	0.6267
R-squared	-0.000009	Mean dependent var		1.177342
Adjusted R-squared	-0.000009	S.D. dependent var		5.842133
S.E. of regression	5.842161	Akaike info criterion		6.139240
Sum squared resid	6075.289	Schwarz criterion		6.210467
Log likelihood	-545.4620	Hannan-Quinn criter.		6.168122
Durbin-Watson stat	1.558956			

Ek 13. GARCH(1,1) Modeli – KLSE (Aylık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Date: 06/19/19 Time: 04:40

Sample (adjusted): 2004M02 2018M12

Included observations: 179 after adjustments

Convergence achieved after 20 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.367277	0.234226	1.568045	0.1169
Variance Equation				
C	1.002015	0.457053	2.192337	0.0284
RESID(-1)^2	0.148232	0.053167	2.788030	0.0053
GARCH(-1)	0.764550	0.076508	9.993090	0.0000
R-squared	-0.000119	Mean dependent var	0.404925	
Adjusted R-squared	-0.000119	S.D. dependent var	3.466816	
S.E. of regression	3.467021	Akaike info criterion	5.226766	
Sum squared resid	2139.602	Schwarz criterion	5.297992	
Log likelihood	-463.7955	Hannan-Quinn criter.	5.255647	
Durbin-Watson stat	1.668063			

Ek 14. GARCH(1,1) Modeli – MXX (Aylık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Date: 06/19/19 Time: 04:40

Sample (adjusted): 2004M02 2019M06

Included observations: 185 after adjustments

Convergence achieved after 23 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.600200	0.307384	1.952607	0.0509
Variance Equation				
C	1.324267	1.212720	1.091981	0.2748
RESID(-1)^2	0.178943	0.080302	2.228372	0.0259
GARCH(-1)	0.764051	0.122222	6.251350	0.0000
R-squared	-0.002380	Mean dependent var	0.827839	
Adjusted R-squared	-0.002380	S.D. dependent var	4.678645	
S.E. of regression	4.684209	Akaike info criterion	5.803424	
Sum squared resid	4037.294	Schwarz criterion	5.873054	
Log likelihood	-532.8167	Hannan-Quinn criter.	5.831643	
Durbin-Watson stat	1.830402			

Ek 15. GARCH(1,1) Modeli – SETI (Aylık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Date: 06/19/19 Time: 04:41

Sample (adjusted): 2004M02 2018M12

Included observations: 179 after adjustments

Convergence achieved after 21 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.476647	0.354985	1.342725	0.1794
Variance Equation				
C	1.863222	1.624933	1.146646	0.2515
RESID(-1)^2	0.295237	0.075596	3.905450	0.0001
GARCH(-1)	0.672211	0.118846	5.656158	0.0000
R-squared	-0.000023	Mean dependent var		0.449954
Adjusted R-squared	-0.000023	S.D. dependent var		5.591000
S.E. of regression	5.591064	Akaike info criterion		6.074521
Sum squared resid	5564.280	Schwarz criterion		6.145747
Log likelihood	-539.6696	Hannan-Quinn criter.		6.103403
Durbin-Watson stat	1.639599			

Ek 16. GARCH(1,1) Modeli – WIG (Aylık Gözlem)

Dependent Variable: GETIRI

Method: ML ARCH - Normal distribution (BFGS / Marquardt steps)

Date: 06/19/19 Time: 04:41

Sample (adjusted): 2004M02 2018M12

Included observations: 179 after adjustments

Convergence achieved after 21 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Presample variance: backcast (parameter = 0.7)

GARCH = C(2) + C(3)*RESID(-1)^2 + C(4)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.833167	0.378914	2.198831	0.0279
Variance Equation				
C	1.891342	1.553412	1.217540	0.2234
RESID(-1)^2	0.188298	0.089444	2.105217	0.0353
GARCH(-1)	0.764494	0.115714	6.606745	0.0000
R-squared	-0.002728	Mean dependent var		0.539918
Adjusted R-squared	-0.002728	S.D. dependent var		5.629799
S.E. of regression	5.637475	Akaike info criterion		6.181045
Sum squared resid	5657.039	Schwarz criterion		6.252271
Log likelihood	-549.2035	Hannan-Quinn criter.		6.209927
Durbin-Watson stat	1.774343			

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Edami Befâ Özkarakoç

Doğum Yeri ve Tarih: Boğazlıyan/01.01.1994

Eğitim Durumu

Lisans: Yıldız Teknik Üniversitesi / İktisat

Yüksek Lisans: Yıldız Teknik Üniversitesi / İktisat

Erasmus - Università degli Studi di Parma / International Business and Development

İş Deneyimleri

Staj: Yıldız Teknopark – Dış İlişkiler Departmanı (Haziran 2015 – Mayıs 2016)

Staj: Citibank – İnsan Kaynakları (Temmuz 2018 – Ocak 2019)

Staj: Worlwide Events – MICE Sales (Şubat 2019 – Mayıs 2019)

Akademik Çalışmalar

BİST100 Endeksi ve Zayıf Formda Etkinlik (Lisans Bitirme Çalışması)

Finansal Piyasalarda Spekülatif Balonların Varlığının Sınanması, 26-27 Nisan 2019, Elazığ/Türkiye

Yabancı Dil Bilgisi

İngilizce

İletişim

E-posta adresi: edami.ozkarakoc@gmail.com