



**VIX ENDEKSİ VE CDS PRİMLERİNİN
BİST-30 VE KAT-30 ENDEKSLERİNE
ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Javidan BAYRAMLI
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Prof. Dr. Veysel KULA
Temmuz, 2022
Afyonkarahisar

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET VE FİNANSMAN ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**VIX ENDEKSİ VE CDS PRİMLERİNİN BİST-30 VE KAT-
30 ENDEKSLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Hazırlayan
Javidan BAYRAMLI

Danışman
Prof. Dr. Veysel KULA

AFYONKARAHİSAR 2022

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “**VIX Endeksi ve CDS Primlerinin BİST-30 ve Kat-30 Endekslerine Etkisinin İncelenmesi**” çalışmanın, araştırma aşamasından, literatür hazırlama, veri toplama, verileri analiz etme, sonuçlandırma ve raporlandırma aşamalarına kadar geçen bütün aşamalarda bilimsel etik kurallarına uygun bir şekilde çalıştığımı ve yararlandığım tüm eserleri kaynakçada gösterdiğimi belirtir ve bunu onurumla beyan ederim.

26/07/2022

İmza

Javidan BAYRAMLI

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

ENSTİTÜ ONAYI

Öğrencinin	Adı- Soyadı	Javidan BAYRAMLI
	Numarası	200685120
	Anabilim Dalı	Uluslararası Ticaret ve Finansman
	Programı	Uluslararası Ticaret ve Finansman
	Program Düzeyi	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora ☐ Sanatta Yeterlik
Tezin Başlığı		VIX Endeksi ve CDS Primlerinin BİST-30 ve Kat-30 Endekslerine Etkisinin İncelenmesi
Tez Savunma Sınav Tarihi		26.07.2022
Tez Savunma Sınav Saati		10:00

Yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek ☒oy birliği – ☐by çokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Elbeyi PELİT
MÜDÜR

ÖZET

VIX ENDEKSİ VE CDS PRİMLERİNİN BİST-30 VE KAT-30 ENDEKSLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Javidan BAYRAMLI

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI TİCARET VE FİNANSMAN ANABİLİM DALI

Temmuz, 2022

Danışman: Prof. Dr. Veysel KULA

2019'da başlayan küresel salgın olarak tüm dünyayı saran COVID-19, ülkelerin ekonomilerinde büyük ölçüde zarara neden olmuştur. Buradan yola çıkarak, çalışmada pandemi öncesinde ve pandemi döneminde CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 ve Katılım-30 endeksi üzerine etkisini, etki var ise bu etkinin boyutlarını belirlemeyi yani CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 endeksini mi yoksa Katılım-30 endeksini mi daha çok etkilediğini bulmayı amaçlanmıştır. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde bu endekslerin nasıl etkileşim içerisinde olduğunu bilmek ve çalışmadan çıkan sonuçların yatırımcılar için yol gösterici olacağını, böyle bir karşılaştırmanın henüz yapılmamış olması araştırmanın önemini artırmaktadır. Bu çalışmada CDS primleri, VIX, BİST-30 ve KAT-30 endeksleri kullanılarak değişkenler arasındaki ilişki üçer gruplar halinde, iki döneme ayrılarak pandemi öncesi ve pandemi dönemi olmak üzere incelenmiştir. Tarih aralığı ise pandemi öncesi dönemi 02.01.2018-10.03.2020 olarak, pandemi dönemi ise 11.03.2020-31.12.21 olarak belirlenmiştir. Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini Johansen Eşbütünleşme ve ARDL yaklaşımı ile etki oranlarını belirlemek için ise FMOLS regresyon testi kullanılmıştır. Eşbütünleşme testleri sonucunda pandemi öncesi ve pandemi döneminde CDS primleri ve VIX endeksi ile hem BİST-30 hemde Katılım-30 endeksleri arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi belirlenmiştir. Etki düzeyinin belirlemek için yapılan FMOLS regresyon testi sonucunda pandemi öncesi ve pandemi döneminde CDS primi ve VIX endeksinin Katılım-30 endeksine etkisinin daha büyük olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, VIX endeksi, CDS primi, BİST-30 endeksi, KAT-30 endeksi, Johansen eşbütünleşme testi, ARDL sınır testi, FMOLS regresyon testi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF VIX INDEX AND CDS PREMIS ON BIST-30 AND KAT-30 INDEXES EXAMINATION

Javidan BAYRAMLI

**AFYON KOCATEPE UNIVERSITY
INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCES
DEPARTMENT OF INTERNATIONAL TRADE AND FINANCE**

July, 2022

Advisor: Prof. Dr. Veysel KULA

COVID-19, which has surrounded the world as a global epidemic that started in 2019, has caused great damage to the economies of countries. Based on this, the effect of CDS premium and VIX index on BIST-30 and Participation-30 index before and during the pandemic period in the study, If there is an effect, is intended to determine the dimensions of this effect, that is, to find out whether the CDS premium and VIX index affect the BIST-30 index or the Participation-30 index more. Knowing how these indices interact before and during the pandemic period and the results from the study will be a guide for investors, and the fact that such a comparison has not yet been made increases the importance of the research. In this dissertation, the relationship between variables using the CDS premiums, VIX, BIST-30 and KAT-30 indices was divided into three groups and into two periods, before the pandemic and pandemic period. The date range is determined as the pre-pandemic period as 02.01.2018-10.03.2020 and the pandemic period as 11.03.2020-31.12.21. FMOLS regression testing was used to determine the impact relationship between variables with Johansen Combination and ARDL approach. As a result of the harmonization tests, the long-term co-ordination relationship was determined between the CDS premiums and the VIX index and the BIST-30 both Participation-30 indices during the pre-pandemic and pandemic period. As a result of the FMOLS regression test to determine the level of impact, it was observed that the effect of the CDS premium and VIX index on the Participation-30 index was greater before and during the pandemic period.

Keywords: COVID-19, VIX index, CDS premium, BIST-30 index, CAT-30 index, Johansen Co-Integration test, ARDL border test, FMOLS regression test.

ÖN SÖZ

Bu tezin hazırlanma aşamasında ve eğitim-öğretim hayatım boyunca maddi ve manevi açıdan bana her türlü imkânı sağlayan başta kıymetli annem Ellada Bayramova ve babam Mehebbet Bayramov olmak üzere tüm aileme, bu tez çalışmasında bana desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım Doç. Dr. Letife ÖZDEMİR hocama ve Dr. Öğr. Üyesi Alparslan ÖZMEN hocama en derin şükranlarımı sunarım.

Çalışmamın her aşamasında ve gerek lisans eğitimim gerekse yüksek lisans eğitimimim sırasında hem akademik bilgi birikimi hem de anlayışı ve hoşgörüsüyle bana destek olan değerli hocam ve aynı zamanda tez danışmanım olan Prof. Dr. Veysel KULA hocama saygılarımla sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Javidan BAYRAMLI
2022, Afyonkarahisar



İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
YEMİN METNİ.....	ii
ENSTİTÜ ONAYI.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
ÖN SÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KREDİ TÜREVLERİ VE KREDİ TEMMERRÜT SWAPLARI

1. RİSK TANIMI	4
2. RİSK TÜRLERİ.....	5
2.1. SİSTEMATİK RİSK.....	5
2.1.1. Faiz Oranı Riski	5
2.1.2. Piyasa Riski.....	6
2.1.3. Kredi Riski.....	7
2.1.4. Satın Alma Gücü ve Enflasyon Riski.....	7
2.2. SİSTEMATİK OLMAYAN RİSK	8
2.2.1. İş veya Likidite Riski.....	8
2.2.2. Finansal veya Kredi Riski	9
2.2.3. Operasyonel Risk.....	9
3. KREDİ TÜREVLERİ KAVRAMI.....	10
3.1. KREDİ TÜREV ÜRÜNLER.....	11
3.1.1. Toplam Getiri Swapları	11
3.1.2. Krediye Bağlı Tahviller	12
3.1.3. Kredi Spread Opsiyonları	12
3.1.4. Kredi Temerrüt Swapları	12
3.2. KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI KAVRAMI	13
3.3. KREDİ TEMERRÜT SWAPLARININ İŞLEYİŞİ	14
3.4. KREDİ TEMERRÜT SWAP TÜRLERİ	14
3.5. KREDİ TEMERRÜT SWAPLARININ KULLANIM AMAÇLARI.....	15
3.6. KREDİ TEMERRÜT SWAP PİYASALARI.....	15

İKİNCİ BÖLÜM

VIX VE BORSA ENDEKSLERİ

1. VIX ENDEKSİ.....	17
2. BİST-30 ENDEKSİ	18
3. KATILIM-30 ENDEKSİ.....	20
4. LİTERATÜR.....	21
4.1. CDS PRİMLERİ İLE HİSSE SENEDİ ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ ...	21

4.2. VIX ENDEKSİ İLE HİSSE SENEDİ ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ.....	26
4.3. CDS PRİMLERİ İLE BİST-30 VE Katılım-30 ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ.....	31
4.4. VIX ENDEKSİ İLE BİST-30 VE Katılım-30 ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ.....	33

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

CDS PRİMLERİ VE VIX ENDEKSİNİN BİST-30 VE KATILIM-30 ENDEKSLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN EKONOMETRİK ANALİZİ

1. ARAŞTIRMANIN AMACI	35
2. VERİ SETİ	35
3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ	37
3.1. BİRİM KÖK TESTİ.....	37
3.1.1. Geniştirilmiş Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller ADF) Birim Kök Testi.....	37
3.1.2. Phillip Perron (PP) Birim Kök Testi	38
3.2. EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ.....	39
3.2.1. Johansen Eşbütünleşme	39
3.2.2. ARDL (Autoregressive Distributed Lag) Yaklaşımı.....	40
3.3. TAMAMEN DEĞİŞTİRİLMİŞ EN KÜÇÜK KARELER YÖNTEMİ (FMOLS) .	43
4. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ	44
5. ANALİZ VE BULGULAR	45
5.1. BİST-30 ENDEKSİNE CDS PRİMİ VE VIX ENDEKSİNİN ETKİSİNİN ANALİZİ	45
5.1.1. Durağanlık Analizi	45
5.1.2. Pandemi Öncesi BİST-30 endeksi ile CDS primi ve VIX Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi	46
5.1.3. Pandemi Dönemi BİST-30 Endeksi ile CDS Primi ve VIX Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi.....	48
5.1.4. CDS Primi ve VIX Endeksinin BİST-30 Endeksi Üzerine Etkisi	52
5.2. KATILIM-30 ENDEKSİNE CDS PRİMİ VE VIX ENDEKSİNİN ETKİSİNİN ANALİZİ	53
5.2.1. Durağanlık Analizi	53
5.2.2. Pandemi Öncesi Katılım-30 Endeksi ile CDS Primi ve VIX Endeksi Arasında Eşbütünleşme İlişkisi	54
5.2.3. Pandemi Dönemi Katılım-30 Endeksi ile CDS Primi ve VIX Endeksi Arasında Eşbütünleşme İlişkisi	56
5.2.4. CDS Primi ve VIX Endeksinin Katılım-30 Endeksi Üzerine Etkisi	60
SONUÇ	62
KAYNAKÇA.....	67

TABLÖLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Serilerin Tanımlayıcı İstatistikleri.....	36
Tablo 2. Brim Kök Test Sonuçları.....	45
Tablo 3. VAR Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi.....	46
Tablo 4. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	47
Tablo 5. Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM).....	48
Tablo 6. VAR Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi.....	49
Tablo 7. ARDL Sınır Testi Sonuçları.....	49
Tablo 8. ARDL (2, 1, 1) Modelinin Tahmin Sonuçları.....	50
Tablo 9. ARDL Modeli Uzun Dönem Tahmin Sonuçları.....	50
Tablo 10. ARDL (2, 1, 1) Hata düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları.....	51
Tablo 11. FMOLS Regresyon Testi.....	52
Tablo 12. Brim Kök Test Sonuçları.....	53
Tablo 13. VAR Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi.....	54
Tablo 14. Johansen Eşbütünleşme Testi.....	55
Tablo 15. Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM).....	56
Tablo 16. VAR Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi.....	56
Tablo 17. ARDL Sınır Test Sonuçları.....	57
Tablo 18. (1, 0, 1) ARDL Modelinin Tahmin Sonuçları.....	57
Tablo 19. ARDL Modeli Uzun Dönem Tahmin Sonuçları.....	58
Tablo 20. ARDL (1, 0, 1) Hata düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları.....	59
Tablo 21. FMOLS Regresyon Testi.....	60

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. CDS Sözleşmelerinin İşleyişi	14
Şekil 2. BİST-30 VIX CDS Modeli AR Karakteristik Polinomlarının Ters Kökleri.....	47
Şekil 3. Cusum ve CusumSQ Grafikleri	51
Şekil 4. Katılım-30 VIX CDS Modeli AR Karakteristik Polinomlarının Ters Kökleri .	55
Şekil 5. Cusum ve CusumSQ Grafikleri	59



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%: Yüzde

AB: Avrupa Birliği

AB: Avrupa Birliği

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ADF: Augmented Dickey Fuller (Genişletilmiş Dickey Fuller)

AIC: Akaike Information Criterion (Akaike Bilgi Kriteri)

ARDL: Autoregressive Distributed Lag (Oto regresif Dağıtılmış Gecikme)

BIST: Borsa İstanbul

CBOE: Chicago Board of Option Exchange (Chicago Opsiyon Borsası Kurulu)

CDS: Kredi Temerrüt Swapları

CLN: Krediye Bağlı Tahviller

CSO: Kredi Spread Opsiyonları

DJIA: Dow Jones Industrial Average (Dow Jones Endüstriyel Ortalama)

ECM: Error Correction Model (Hata Düzeltme Modeli)

FMOLS: Fully Modified Ordinary Least Squares (**Tamamen** Değiştirilmiş En Küçük Kareler)

İMKB: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

NASDAQ: North American Stock Exchange (Kuzey Amerika Menkul Kıymetler Borsası)

PP: Phillips- Perron

S&P 500: Standard & Poor 500

VIX: Volatility Index (Oynaklık Endeksi)

GİRİŞ

CDS (Credit Default Swap- Kredi Temerrüt Primi) primi ve VIX endeksi (Volatilite Index) son zamanlarda çok sıkça kullanılan iki finansal gösterge olarak karşımıza çıkmaktadırlar. CDS primleri ilk olarak 1994 yılında JP Morgan tarafından risk priminin satın alınması ile kredilerin ödenememe riskinden dolayı alıcıyı koruma altına alır. Kredi Temerrüt Takası (CDS) primleri, finansal piyasalarda en yaygın olarak bilinen ve işlem gören kredi türev ürünüdür. CDS primleri sözleşmeye konu olan varlığın kredi riskinin bir taraftan diğer tarafa varlığın mülkiyetini devretmeden transfer edilmesini sağlamaktadır. Kredi temerrüt swap sözleşmeleri hem özel hem de ülkelerin borçlanma senetleri için düzelebilmektedir. CDS primleri bu özelliklerine göre bir ülkenin kredibilitesi hakkında önemli bilgileri göstermektedir. Bu işlemleri bir nevi sigorta olarak da adlandırmak da mümkündür (Han ve Zhou, 2015: 20). Genel olarak açıklanacak olursa hem alacaklı tarafın alacağını alamama riskine karşılık hem de borçlu taraf bu borcu ödeyememe ihtimaline karşılık yapılan bir işlemdir. Bu durumdan kaynaklı olarak ise riski biri üstlenecektir. Bu riski üstlenmenin karşılığında ise riski üstlenen tarafa ödenmesi gerek belirli bir bedel ortaya çıkmaktadır ki bu bedel CDS puanına dayalı olarak ortaya çıkan primdir. Günümüzde kredi riskinin ölçülmesinde CDS primleri verilerinin aktif olarak kullanıldığı ve aynı zamanda CDS primlerin ekonomik risklerin de toplu göstergesi olduğu görülmektedir. Bu bağlamda bakıldığında CDS primlerinin 150'nin altına düşmesi risk algısının da düşük olduğunu göstermektedir. Bu rakam 300'ün üzerine çıkarsa risk algısının yüksek olacağını söylemek mümkündür. CDS primi verileri aynı zamanda yabancı yatırımcının da risk algısını ölçen bir gösterge olarak karşımıza çıkmaktadır. “Avrupa Borç Krizi” dönemi olarak adlandırılan geçmiş dönemlerde bazı Avrupa birliği ülkelerde yaşanmış ve bu ülkeler bir takım mali reformlar uygulamak ve tasarruf tedbirleri almak zorunda kalmışlardır. Her ne kadar tedbirler alınsa da mali sıkılaştırma politikaları bu ülkelerin CDS primlerini hiçbir şekilde aşağı indirmek yönünde etkili olamamıştır. Bu durum ise CDS primlerinin yüksek seyretmesinde ve düşmemesinde rol oynayan en önemli bir etken olmuştur.

1990'lı yıllardan sonra finansal piyasalarda artık volatilite kavramı dikkatli bir şekilde takip edilmeye başlanmıştı. Piyasalarda oluşan volatiliteni takip etmek için 1993 yılında Chicago Borsası tarafından bir endeks ortaya çıkarılarak bu endeks sayesinde piyasalarda oluşan volatilitenin takip edilmesi amaçlanmıştır. Bu endeks finansal

piyasalarda VIX endeksi veya Korku Endeksi olarak bilinmektedir. Bu endeksin kullanımı aslında 1973'te Nobel ödülü almış Black ve Scholes'un birlikte yaptığı çalışmalarındaki hesaplama tekniğiyle aynıdır. Daha sonra bu endekse ait günümüzdeki hesaplama tekniğine Merton'un (1973) katkıları ile kavuşulmuştur (Kula ve Baykut, 2017: 28). VIX endeksi genel anlamda işleyişine bakıldığında hisse senetlerinin opsiyon fiyatlamasına dayanarak alım ve satım opsiyon fiyatları arasındaki fark üzerinden hesaplanarak bulunmaktadır. Bu işlemler sonucunda alım-satım opsiyonu arasındaki farkın yüksek olmasından kaynaklı olarak VIX endeksi de yüksek çıkmakta, tam tersi farkın düşük çıkması VIX endeksinin de düşük çıkmasına sebep olmaktadır. VIX endeksinin piyasalarda belirli bir yüzdelerin altında ve üstünde çıkması piyasalarda belirsizliğin fazla veya az olmasını göstermektedir. VIX endeksi eğer ki %30 oranının üzerinde bir değer alırsa piyasada belirsizliğin fazla olduğunun, bu durumda ise yatırımcıların geleceğe dair olumsuz beklenti içinde olduklarının, VIX endeksi eğer ki %20 oranının altında bir değer alırsa da piyasada risk ve edişe algısını azaldığı anlamına gelmektedir. Bu endeksin "Korku Endeksi" adlandırılmasının nedeni Kriz dönemlerinde endeksin artış göstermesi korkuya neden olmasıdır (Kaya vd, 2014: 2).

Piyasada rol alan aktörler "carry trade" yani ara kazanç olarak isimlendirilen düşük faizli veya az maliyetli para birimleri cinsinden getirilerini artırmak için borçlanarak, kazandıkları fonları faizinin yüksek olduğu bir diğer ülkenin para birimi cinsine yatırımı, başka bir söyleyişle yatırım stratejisi yapmaktadırlar (Sakarya ve Ateş, 2016: 2). Bu göstergeler birbirine bağımlı piyasalarda birinde oluşan herhangi bir oynaklığın aynı zamanda bu piyasayla bağlantılı diğer piyasaları da etkilediği için yatırımcıların karar almalarında da belirleyici rol oynamaktadır (İskenderoğlu ve Akdağ, 2018: 490). CDS primi ve VIX endeksi gibi göstergeleri yakından takip etmek piyasada carry trade yapan yatırımcılara ülke risklerini doğru bir şekilde okuyabilmelerine ve doğru yatırım yapabilmelerine olanak sağladığı için önemli göstergeler olarak kabul edilmektedirler.

Çalışmada CDS primi ve VIX endeksinin Türkiye piyasalarını nasıl etkilediği değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Aynı zamanda 2019 yılında başlayıp Dünyanın tamamını etkisi altına alan COVID-19 küresel salgınının piyasalara etkisini görmek yatırımcılara yol göstereceği düşünülmektedir. Bu nedenle çalışma COVID-19 pandemi öncesi dönem ve pandemi dönemi CDS primi ve VIX endekslerinin BİST-30 ve KATILIM-30 endeksleri üzerine etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Literatürde CDS primi ve VIX endeksi küresel risk göstergeleri ile Katılım-30 ve BİST-30 endeksi arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar olsa da bu risk göstergelerinin hepsinin bir gurup da ele alan ve CDS primi ve VIX endeksi ile bu iki borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaya rastlanmamaktadır. Daha çok CDS primi ve VIX endeksi ile BİST-30 endeksi ve Katılım-30 endeksi aralarındaki nedensellik ilişkisini ölçen çalışmalara rastlanmaktadır. Ayrıca literatürde VIX endeksi ile BİST-30 ve Katılım-30 endeksi ile ilgili ve aynı zamanda CDS primleri ve BİST-30 endeksi ile ilgili konuyu kapsayan çalışmalar olmasına rağmen CDS primi ve Katılım-30 endeksini ele alıp inceleyen çalışmaya rastlanmamaktadır. Türkiye’de böyle bir konunun çalışılmamış olması bu çalışmanın önemini artırmaktadır.

Çalışmada CDS primi ve VIX endeksinin öncelikle BİST-30 endeksine etkisi daha sonra Katılım-30 endeksine etkisi pandemi öncesi dönem ve pandemi dönemi olarak iki döneme ayrılarak incelenmektedir. Pandemi öncesi dönemi 02.01.2018-10.03.2020 tarihleri arası, pandemi dönemi ise 11.03.2020-31.12.21 tarihleri arası olarak belirlenmiştir.

CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 endeksi ve Katılım-30 endeksi ile olan ilişkisini analiz etmek için ilk önce zaman serilerinin durağan olup olmadığı incelenmiştir. Durağanlık belirlendikten sonra değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi test edilmiştir. Son olarak da değişkenler arasındaki etkileşim düzeyini ortaya koymak için FMOLS regresyon testi yapılmıştır.

Çalışmamızın birinci bölümünde riskin tanımı, risk çeşitleri ve risk yönetimi üzerinde durulmuş; kredi riski ve kredi türev ürünleri başlığı ile kredi riskinin tanımı, kredi riskinin özellikleri ve çeşitleri, kredi türevlerinin tanımı ve türev ürünleri anlatılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taramasına yer verilmiştir. Konu ile ilgili yurt içinde ve yurt dışında yapılan çalışmalar ve elde edilen sonuçlar işlenmiştir. Üçüncü bölümde uygulamaya yönelik bilgiler verilmiştir. Çalışma bulguların yorumlanması ve önerilerin yer aldığı sonuç kısmı ile tamamlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KREDİ TÜREVLERİ VE KREDİ TEMMERRÜT SWAPLARI

1. RİSK TANIMI

Risk kelimesi bazı dillere göre farklı ifade edilebilmektedir. Bu dillerden Almandada “risiko” olarak, İngiltere’de “risk” olarak İtalyancada ise “risicare” olarak kullanılmaktadır. Türkiye’de “risk” kelimesi öncelerde riziko olarak kullanılmaktaydı. Riskle ilgili literatüre bakıldığında birçok farklı tanıma rastlanmaktadır. Riskin tanımını en iyi şekilde açıklayan Türk Dil kurumuna göre risk, “iktisadi karar birimlerinin verecekleri kararlar sonucunda ortaya çıkacak getiriye olumsuz etkileyebilecek olayların gerçekleşme olasılığı, diğer bir deyişle olayların gerçekleşme olasılığının bilindiği durum” olarak ifade edilmektedir. Risk, genel olarak bakıldığında zarar ve tehlikeye yol açabilecek herhangi bir durumun ortaya çıkmasındaki ihtimali göstermektedir. Riskin getiri ile de çok yakından ilişkisi bulunmaktadır. Yatırımcıların yapmış oldukları yatırımlardan bekledikleri getirinin ihtimallerinin üstünde veya altında çıkması katlandıkları risk düzeyine göre değişiklik göstermektedir (Yıldırım ve Çolakyan, 2014: 5).

Risk aynı zamanda gelecekle bağlantılı olduğu için belirsizlik olarak da açıklanabilir. Bu iki kavram birbirlerinin yerine kullanılabilir. Ancak aynı anlamı ifade etmelerine rağmen ikisi de özünde farklı durumları ifade etmektedir. Risk durumunda herhangi hayata geçmiş olayların ihtimalleri bilmek mümkün olsa bile belirsizlik durumunda bu olayların ihtimallerini bilmek mümkün değildir. Genel olarak anlatmak gerekirse risk için ilerleyen tarihte nelerin olacağı hakkında bugünkü belirsizlik olarak söylemek mümkündür (Şen, 2017: 28-29).

Zarar, kayıp, tehlike gibi durumları ifade eden risk ise finansal terim anlamında, gerçekleşen getiri ile beklenen getiri arasındaki olumlu veya olumsuz fark olarak da bilinmektedir. Finansal şirketler risk kavramını bir ölçüt olarak ele alıp karar süreçlerinde bu ölçütleri kullanarak değerlendirme yapmaktadır (Mirza, 2006: 1).

“Risk” kelimesi birçok bilimsel alanda önemli bir kavram olmasından dolayı nasıl tanımlanacağı ve yorumlanacağı konusunda bir uyum sağlanamamıştır. Bu tanımlardan bazıları hedefler, belirsizlik, olasılık ve beklenen değerler olan birçok farklı özelliklere dayanmaktadır. Bazı yazarlara göre mevcut bilgiler dikkate alınarak risk epistemik ve öznel, bazılarına göre belirli parametrelerin olasılıksal özelliklerinden

dolayı stokastik, bazılarına göre ise risk, onu tanımlayan kişiden bağımsız olarak ontolojik bir stratejiye sahiptir (Ahamdy, 2020: 25).

2. RİSK TÜRLERİ

Finansal yönetimde risk, projenin süresinde, verimliliğinde ve yasal konularda verimsizliğe neden olabilecek, projenin maddi kaybı olarak söylenebilir. Finasta farklı risk türlerinin sınıflandırılması iki ana grupta yapılmaktadır.

2.1. SİSTEMATİK RİSK

Bir organizasyonda sistematik risk dış faktörlerin etkisinden kaynaklanmaktadır. Bu risk işletme yönetiminin hiçbir şekilde müdahale yapmadığı ve aynı zamanda tüm ekonomiyi ilgilendiren bir yapıya sahip olduğu risk türüdür (Ahamdy, 2020: 28).

Pazar riski olarak da bilinen sistematik risk aynı zamanda ülkelerde yaşanmış olumlu veya olumsuz olayların şirketlerin yapısına nasıl yansıdığını gösteren bir durum olarak tanımlanmaktadır. Sistematik risk içerisinde enflasyon, pazar riski, faiz oranı riski gibi risk türlerini barındırmaktadır (Bolak, 2004: 6).

Çeşitlendirilmeyen risk olarak da adlandırılan sistematik risk, bir varlığın tüm şirketleri etkileyen ve çeşitlendirilmeyen faktörlere atfedilebilen getiri varyansının bir parçasıdır. Bir şirketin tümünü ve varlıklarını etkileyen politik ve makroekonomik faktörlere duyarlılığı ile ilgilidir (Joseph, 2016: 349).

Sistematik riski, birkaç şirketi az ya da çok etkileyen risk olarak da tanımlamak mümkündür. Enflasyon, döviz kuru veya faiz oranı gibi ekonomik parametreler hakkındaki belirsizliğin asıl nedeni sistematik riskin kendisidir. Tüm şirketlerin hammadde fiyatları, varlıkların değeri, faiz ödemeleri gibi bu makroekonomik koşullarda meydana gelebilecek herhangi bir beklenmedik değişiklikten etkilenir (Joseph, 2016: 350).

Aşağıda açıklanan üç ana sistematik risk türü vardır.

2.1.1. Faiz Oranı Riski

Faiz oranlarındaki değişime bağlı olarak faiz oranı riskini, varlık değerlerinde meydana gelen değişimler olarak tanımlamak mümkündür. Faiz oranlarındaki herhangi bir değişiklik, o varlığa ilişkin gelecekteki nakit akışı için ıskonto oranını etkilediğinden, herhangi bir varlığın değerlerini etkileyebilir (Ahmady, 2020: 28).

Faiz oranı riski, faiz oranlarının zaman zaman değişkenliği nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Sabit faiz oranı borçlanma senetleri tarafından taşındığından, özellikle bundan etkilenirler.

Aşağıda açıklanan iki tür faiz oranı riski (Joseph, 2016: 353).

➤ Fiyat Riski; Gelecekte emtianın düşmesi veya gerileme olasılığı, yatırım ve hisse senedi fiyatları nedeniyle ortaya çıkar.

➤ Yeniden Yatırım Oranı Riski; Bir yatırımdan elde edilen temettü veya faizden alınan getiri oranının eskisi gibi yeniden yatırılmamasından kaynaklanır.

2.1.2. Piyasa Riski

Piyasalar yaklaşımı, bir ülkedeki bir piyasada işletmenin yaşadığı şiddetli koşulların tüm piyasa katılımcılarını nasıl etkilediği ve diğer piyasalar ve hatta diğer ülkeler aracılığıyla yayıldığı ile ilgilendiğinden, piyasa yaklaşımı sistematik riski tanımlamaya yönelik daha geniş bir kavramdır. Basitçe ifade etmek gerekirse, piyasa yaklaşımı sistematik riski makro düzeyde tanımlamaya çalışmaktadır (Joseph, 2016: 353).

Piyasa riski, belirli hisselerin veya menkul kıymetlerin işlem fiyatında görülen tutarlı dalgalanmalarla ilişkilidir. Yani, borsada listelenen hisselerin veya menkul kıymetlerin işlem fiyatındaki yükseliş veya düşüşten kaynaklanmaktadır.

Piyasa riskinin altı farklı türü aşağıda açıklanmıştır.

➤ Mutlak Risk; İçeriksiz bir risk türüdür.

➤ Göreceli Risk; Çeşitli iş fonksiyonları düzeyinde, risk değerlendirmesidir. Bir örnekle basitleştirmek gerekirse, bir döviz kuru dalgalanması açısından, ihracat satışları bir kuruluşun maksimum satışlarıysa, göreceli risk daha yüksek olabilir.

➤ Yönlü Riskler; Kaybın bir piyasanın belirli varlıklarına maruz kalmasından kaynaklandığı risklerdir. Bunun için iyi bir örnek bazı hisseleri elinde bulunduran bir yatırımcı, bu hisselerin piyasa fiyatı düştüğünde bir kayıp yaşar.

➤ Yönlü Olmayan Risk; Bu tür bir risk, tüccarın alım satım yöntemini tutarlı bir şekilde takip etmemesi durumunda ortaya çıkar. İyi bir örnek riski azaltmak için; bayi hisseleri aynı anda alıp satacaktır.

➤ Temel Risk; Zararın ortaya çıkma olasılığına neden olan kusurlu eşleştirilmiş riskler, temel riskin tanımıdır. Örneğin, aynı olamayan ancak ilişkili iki piyasanın denge pozisyonunda var olan riskler.

➤ Oynaklık Riski; Risk faktörünün oynaklığındaki bir kayma nedeniyle menkul kıymet fiyatlarındaki bir kaymadır. Örneğin, temeldeki volatilitenin fiyatların önemli bir etkisi olduğu türev araçların portföyleri için geçerlidir (Ahmady, 2020: 28).

2.1.3. Kredi Riski

Türk Dil Kurumu kredi riskini şu şekilde açıklamıştır; “ülkelere, gerçek veya tüzel kişilere açılan kredilerin geri ödenmeme riskidir. BDDK ise kredi riskini “banka müşterisinin yapılan sözleşme gereklerine uymayarak sorumluluğunu kısmen veya tamamen zamanında yerine getirememesinin sonucu bankanın maruz kaldığı risk” şeklinde açıklamıştır.

Kredi riskinde borcu veren şirket faiz ve anapara kayıplarının yanı sıra aynı zamanda tahsilat masraflarının da artmasına ve nakit akışlarındaki kesitlerin olması gibi durumlarla karşı karşıya gelmesine neden olmaktadır. Bu gibi durumlar ise şirketlerin borç ödeyebilme gücünü ve aynı şekilde karlılıklarını etkilemektedir (Yolusever, 2018: 38).

Kredi riski bir borçlunun temerrüde düşmesi ve borcunu ödeme yükümlülüğünü yerine getirmemesi riskidir. Karşı taraf ödeme yapmadığında veya zamanında ödemediğinde ortaya çıkabilir. Bunun birçok nedeni olabilir. Çoğu durumda borçlu mali açıdan stresli bir durumda bir iflas prosedürü ile karşı karşıya kalabilir (Gestel ve Baesens, 2009: 41).

Kredi riski, aynı zamanda borçlu olanların temerrütten kaynaklanan zarar riski olarak da bilinmektedir. Eğer bir borçlu finansal yükümlülüklerini yerine getiremiyorsa temerrüt ortaya çıkar. Borçlu olan birinin kredi kalitesinde bozulma riski olarak da tanımlanmakta aynı zamanda bu tanımın beraberinde borçlunun temerrüdünü de içermektedir (Anbar, 2006: 25).

2.1.4. Satın Alma Gücü ve Enflasyon Riski

Satın alma gücü riskinin enflasyonist risk olarak da adlandırılmasının nedeni, satın alma gücünün bundan olumsuz etkilenmesidir. Enflasyon döneminde menkul kıymetler için yatırım arzu edilmez.

Aşağıdaki gibi iki ana güç ve enflasyon riski türü vardır;

➤ Talep Enflasyon Riski; Fiyatlar artığında veya sadece talebin arzı aşması sonucu yükselir. Arz artık genişlemediği ve talebi karşılayamadığı durumlarda olmaktadır. Dolayısıyla üretim faktörlerinden maksimum düzeyde yararlanmadığında talep enflasyonu ortaya çıkmaktadır.

➤ Maliyet Enflasyonu Riski; Mal ve hizmet fiyatlarının artması durumunda ortaya çıkar. Başka bir deyişle daha yüksek üretim maliyetlerinden etkilenir. İnsanlar tarafından tüketilen bitmiş ürünlerin nihai fiyatı, yüksek üretim maliyeti nedeniyle yükselir (Ahmady, 2020: 28).

2.2. SİSTEMATİK OLMAYAN RİSK

Sistematik olmayan risk, bir kuruluş içinde hâkim olan iç faktörlerin etkisinden kaynaklanmaktadır. Bu tür faktörler normalde bir kuruluşun bakış açısından kontrol edilebilir. Sadece belirli bir organizasyonu yani firmayı etkilediği için gerçekleştiğinde daha çok ilgili firmayı bağlamaktadır. Planlanabilir, böylece riski azaltmak (etkisini azaltmak) için kuruluş tarafından gerekli işlemler yapılabilir (Ahmady, 2020: 28).

Aşağıda açıklandığı gibi üç ana farklı sistematik olmayan risk türü vardır.

2.2.1. İş veya Likidite Riski

İş riskinin likidite riski olarak da adlandırılmasının nedeni, iş döngülerinden, teknolojik değişimlerden ve benzeri diğer değişkenlerden etkilenen menkul kıymet alım satımlarından ortaya çıkmasıdır.

Aşağıdaki gibi iki tür iş veya likidite riski vardır.

➤ Varlık Likidite Riski; Varlıkların rehin edilememesi veya gerektiğinde beklenen değerinden satılmaması zarara yol açtığında ortaya çıkar. İyi bir örnek, gerçek değerinden daha ucuza satılan varlık olabilir.

➤ Fonlama Likidite Riski; Zamanında ödeme yapmak için yeterli fona erişimin olmaması durumunda ortaya çıkar. Örnek vermek gerekirse, müşteri ve kuruluş tarafından sözleşmenin hizmet düzeyinde açıklandığı gibi, taahhütler yerine getirilmiyor (Ahmady, 2020: 29).

2.2.2. Finansal veya Kredi Riski

Kredi riski olarak da adlandırılan finansal risk, kuruluşun sermaye yapısında değişiklik yaptığında ortaya çıkmaktadır. Projelere kaynak sağlamak için sermaye yapısının içerdiği üç ana yöntem vardır;

- Sahip Olunan Fonlar; Sermaye buna iyi bir örnektir.
- Ödünç Alınan Fonlar; Kredi Fonları buna verebileceğimiz örnektir.
- Brikmiş Fonlar; Rezerv veya Fazla fonları burada örnek olarak kullanılabilir.

Aşağıda açıklanan dört ana finansal veya kredi riski türü vardır.

➤ Döviz Kuru Riski veya Maruz Kalma Riski; Bir ülkenin döviz kurunda başka bir ülkenin para birimine göre olası bir değişim veya tam tersi olması durumunda, bu tür bir finansal risk ortaya çıkmaktadır. Bir örnekle açıklığa kavuşturmak gerekirse, işletmeler veya yatırımcılar, döviz cinsinden borçları veya kredileri veya ulusal sınırların ötesinde operasyonları ve varlıkları olduğunda karşı karşıya kalmaktadırlar.

➤ İyileştirme Oranı Riski; ; Bir kredi analizi için genellikle ihmal edilen bir husustur. İyileştirme oranı normalde değerlendirme için gereklidir. Buna iyi bir örnek, bankalar veya Bankacılık Dışı Finansal Şirketler (NBFC) tarafından müşterilere kredi olarak verilen fonlar olabilir.

➤ Egemen Risk; Hükümetler, çoğunluk, garanti ettikleri kredilerden, kredi yükümlülüklerinden ve benzerlerinden vazgeçmeyi karşılama kabiliyetine sahip olmadıklarında bununla ilişkilendirilir.

➤ Uzlaşma Riski; Bir iş veya ticaret anlaşmasında, bir menkul kıymetin veya nakit değerinin karşı tarafça teslim edilmemesi durumunda ortaya çıkar (Ahmady, 2020: 30).

2.2.3. Operasyonel Risk

İnsan kaynaklı hatalar nedeniyle oluşan iş sürecinin başarısız olma riskleridir. Bu risk sanayiden sanayiye değişecektir. Operasyonel riskler her sektörde aynı değildir. Oluşmalarının nedeni, politikalarda, iç prosedürlerde, kişilerde ve sistemlerdeki arızalardır.

Aşağıda açıklanan dört ana operasyonel risk türü vardır.

➤ Model Riski; Finansal menkul kıymetlere değer vermek için çeşitli modellerin kullanılmasında rol oynar. Bir riskin değerlendirilmesinde ve yönetilmesinde kullanılan finansal modeldeki zayıflıklardan kaynaklanan kayıp olasılığından kaynaklanmaktadır.

➤ İnsanlar Riski; Kişilerin, kuruluşlarının kural ve prosedürlerine uymayarak kendilerinden beklenen davranıştan sapması durumunda ortaya çıkar.

➤ Yasal Riski; Taraflar kendi aralarında bir anlaşma yapmaya yasal olarak yetkin olmadığında ortaya çıkar. Ayrıca bu, bir işlemin bir hükümet politikasıyla çelişebileceği veya belirli bir mevzuatın (yasa) gelecekte geriye dönük etkiyle değiştirilebileceği düzenleyici riskle ilgilidir.

➤ Siyası Risk; Hükümet politikalarında değişiklikler nedeniyle ortaya çıkar. Değişimleri, özellikle üçüncü dünya ülkelerinde yaygın olan yatırımcılar üzerinde istenmeyen etkiler izleyebilir (Ahmady, 2020: 31).

3. KREDİ TÜREVLERİ KAVRAMI

1990'lı yıllarından itibaren yeni bir finansal enstrüman olarak ortaya çıkan kredi türevleri genel anlamda borcun ödenmesi ve bir çeşit kredi olayının gerçekleşme olasılığına karşı, iki tarafın üçüncü tarafla bu gibi durumlardan korunmak için ileride yapılması gerekli bir işlem için anlaşılan sözleşmeler olarak bilinmektedir. Bu sözleşmelerin temelini, anlaşmaya taraf olanlardan birinin referans varlıkların sorumlulukları üzerinde ortaya çıkabilecek geri ödememe riskine karşı korunması oluşturmaktadır (Aydın, 2014: 45-46).

Kredi türevleri, değeri bir tahvil, banka kredisi veya diğer bir kredi enstrümanının kredi eskinden baz alınarak belirlenen sözleşmeler olarak tanımlanmaktadır. 1990'lı yıllarında kullanılmaya başlanan kredi türevlerini aynı zamanda bir çeşit kredi olayından kaynaklanan herhangi bir kayba karşı, buna iflas veya borcun ödenmemesi gibi durumlardan sigortalamak amacı ile kredinin riskini minimuma salan veya tamamen ortadan kaldıran finansal anlaşmalar olarak da bilinmektedir. Organize piyasalar ile karşı-karşıya bırakıldığında kredi türev piyasaları daha düşük likiditeye, standardizasyona ve şeffaflığa daha az sahip olan piyasalardır. Bu durum ise kredi türevlerinin üstünlüğünü oluşturmaktadır. Kredi türevlerinin taraflarının spesifik ihtiyaçlarını karşılayabilecek şekilde yapılandırılabilmesi tezgâh üstü piyasalarda işlem gördüğünden kaynaklanmaktadır (Alper, 2013: 34).

Kredi türevlerinin genel olarak bir işleyiş çerçevesinden bahsedecek olursak bu kredi türevleri, karşı tarafı riskten koruması için yatırımcılara satılmaktadır. Yatırımcıya bu riski almanın karşılığı olarak ise belirli ödemede bulunmaktadır. Genel olarak bakıldığında bu husus tüm kredi türevleri için geçerli olup sadece referans varlık, kredi olayı, yeniden yapılandırma ve türev şekline göre farklılık göstermektedir (T z m, 2009: 11).

3.1. KREDİ TÜREV ÜRÜNLER

Kredi türev ürünleri, fiyatları bir başka ürünün fiyatından farklı olan ürünler olarak bilinmektedir. Başka bir ifadeyle, kredi türev ürün, değeri sözleşmeye konu olan varlığın fiyatı tarafından belirlenen finansal varlık olarak bilinmektedir. Kredi türev ürünleri, altın, petrol, bakır, mısır gibi fiziki emtialar üzerine ve tahvil, hisse senedi faizi oranı vs. gibi finansal ürünler üzerine düzenlenmektedir. Sermaye piyasası aracı olarak bilinen, spe latif amaçlarla yatırımcılar tarafından yaygın olarak kullanılan türev ürünleri, vadeli (forward), gelecek (futures) sözleşmeleri, swaplar ve opsiyonlardan ortaya çıkmaktadır (Akgiray ve Temizel, 2013: 123,124).

Basel II uzlaşısına göre kredi riskini azaltma ve tamamen ortadan kaldırıci işlemler olarak kabul görmüş kredi türev  r nleri, “Toplam Getiri Swapları (Total Return Swap- TRS)”, “Krediye Bağlı Tahviller (Credit Linked Note – CLN)”, “Kredi Spread Opsiyonları (Credit Spread Option – CSO)” ve “Kredi Temerrüt Swapları (Credit Default Swap – CDS)” dir. Bankaların piyasaya endekslere dayalı çıkardığı kredi türev ürünleri de yukarıda ismi geçen kredi türev ürünlerine ek olarak da bulunmaktadır (Delikanlı, 2010: 90).

3.1.1. Toplam Getiri Swapları

Finansal varlıkların değerindeki düşüş nedeniyle oluşacak kayıp ve zararı ortadan kaldırmak için toplam getiri swapları kullanılmaktadır. Kredi hacimlerini genişletmek amacıyla bankalara getiri swaplarını yaygın kullanmaktadırlar. İşletmeler açısından bilanço yapılarına uygun olmayan riskli finansal varlıkları, yine bu ürün vasıtasıyla vade sonuna kadar tutabilmeleri, toplam getiri swaplarının kullanmamanın önemini artırmaktadır (T z m, 2009: 12).

Toplam Getiri Swapları, finansal kiralama işlemi olarak da bilinmektedir. Finansal kiralama da kiralayan taraf varlığın yararlarını elde etme hakkına sahip olmakla birlikte varlığın değerindeki düşmeyi de karşılamaktadır. Toplam getiri

swapların sadece kredi riskini değil beraberinde piyasa riskinin aktarımını da yapmaktadır. Bu özelliğe ise bu kredi türev ürününde ödemelerin kredi olaylarında bağımsız olmasından kaynaklanmaktadır. Bu özellik toplam getiri swaplarını diğer kredi türev sözleşmelerinden farklı kılmaktadır (Kavlak, 2003: 23).

3.1.2. Krediye Bağlı Tahviller

Krediye bağlı tahvilleri kredi temerrüt swapları ve tahvil veya bononun birleşmesi olarak tanımlamak mümkündür. İki taraflı sözleşme şeklinde yapılan ve satıcının sözleşmeye konu olan varlığın riskten korumaya karşı bir koruma sattığı ve ve bu koruma alıcısından belirli bir ücret aldığı bir sözleşme türüdür. Burada krediye bağlı tahvillerin ihracatçısının kredi riskini, yatırımcılar sözleşmeye konu olan varlığın kredi riskine ek olarak da taşımaktadır. Bu durumdan dolayı bu riskleri üstlenen yatırımcılar daha yüksek getireler elde sağlayabilmektedir. Sermaye piyasalarına rahatlıkla kredi risklerini aktarmak ve etkili bir biçimde bilanço yönetimi oluşturmak için krediye bağlı tahvilleri bankalar sıklıkla tercih etmektedirler (Kavlak, 2003: 24).

3.1.3. Kredi Spread Opsiyonları

Kredi Spread Opsiyonları, yatırımcıyı kredi riskindeki değişimler için koruma sağlayan bir kredi türev ürünüdür. Bu sözleşme türü aynı zamanda kredi spreadlerindeki değişimlerden korunma ve alım satım opsiyonları yapma imkanı vermektedir. Aynı zamanda bir kredi riskine sahip tahvil veya kredi ile ilişkisi olmayan hisse senedinin getiri oranları arasındaki fark olarak da tanımlamak mümkündür. Bu kredi türevi ürününde kendi bünyesindeki farklı seçenekler tercih edilerek kredi riskinin azaltılması mümkün olmaktadır. Spreadların belirlenmesinde, risksiz faiz getirisi yada LIBOR ile söz konusu varlığın yani referans varlığın getirisi karşılaştırılır. Kredi spread opsiyonlarının ödeme şekline bakılırsa burada opsiyonu satın alan taraf satan tarafa yapılan sözleşmelerden dolayı taksitler halinde veya vade sonunda opsiyon primi ödemesi şeklinde yapılmaktadır (Tözüm, 2009: 16).

3.1.4. Kredi Temerrüt Swapları

Kredi temerrüt swapları kredi türev ürünleri arasında en yaygın kullanılan sözleşmelerdir. Credit Default Swap olarak adlandırılan ve bu kelimelerin kısaltılması olan “CDS” volatilitenin arttığı, piyasaların gergin olduğu ve kredi riskinin yükseldiği dönemlerde en likit enstrüman olma özelliği taşıması bu kredi türev ürününü en yaygın kullanılan sözleşme olmasına olanak sağlamıştır. Bu sözleşme türünde de alıcı ve satıcı

olmak üzere iki taraf vardır. Burada borçlunun kredi riskine karşı kendini güvence altına almaya çalışan alıcı taraf belirli bir prim ücreti akdi ödeyerek ve bu prim ücretini alarak borçlu tarafın batması durumunda dayanak varlığı nominal bedeli ile satın almayı gerçekleştireceğini beyan eden satıcı taraf bulunmaktadır. CDS primleri, temel olarak dayanak olan varlığın kredi riskine göre belirlenmektedir. Borçlunun borcunu ödeyemeyip, batma riski durumuna göre belirlenir. CDS satan tarafın, ülkenin batma riski durumu ne denli yüksek olursa daha fazla prim bedeli ödemekle karşı karşıya kalmaktadır. Kısaca CDS puanı ne denli yüksek olursa ülkenin batma riski o kadar yüksek ve borcunu ödeyememe ihtimali arttığı için daha yüksek bedel ödeyerek borçlanabilmektedir (Delikanlı, 2010: 96).

3.2. KREDİ TEMERRÜT SWAPLARI KAVRAMI

Küreselleşen dünyamızla birlik de artık uluslararası piyasalarda yatırım yapan yatırımcı sayısı da artmaktadır. Her ülkenin kendi içerisinde gerçekleşen olaylar ve piyasalarda oluşan gelişmeler, ülkeye yatırım yapmayı düşünen yatırımcıların dikkatini çekmekte aynı zamanda riski ölçülendirmeye çalışmaktadır. Bu bağlamda CDS primleri bu tür ölçülendirme işlemini yerine getiren en önemli unsurlardan biridir. Günümüzde yurt dışına yatırım yapacak yatırımcılar bu yatırımlarına karar vermeden önce birçok finansal verileri analiz etmektedirler. Bu analizlerin yapılması gereken önemli veriler içerisinde CDS primlerini analiz etmek gelmektedir (Koy, 2014: 64).

CDS primleri ilk defa JP Morgan şirketi tarafından 1990'lı yılların sonunda finans dünyasına tanıtılmıştır. Kredi temerrüt swapları kredi riskine karşı alacaklı tarafa alacağını belirli bir miktar prim ödenmesinin karşılığında teminata konu olan varlık da oluşabilecek her hangi zarara veya değer kaybına uğramasına karşı koruma sağlamaktadır. CDS primleri aynı zamanda kredi türev piyasalarında, piyasalara yüksek likitide sağlaması nedeniyle en çok kullanılan kredi türev ürünüdür. Kredi temerrüt swap primine yapılan sigorta işlemine karşılık üçüncü bir kişiye ödenen ücretler olarak bilinmektedir. Burada alacaklı olan taraf yapılan işlem sayesinde alacağın kendisine ödenmemesi riskini cds satıcısı olan tarafa yükleyecektir (Danacı vd, 2017: 68). CDS primini aşağıdaki formül yardımıyla hesaplamak mümkündür.

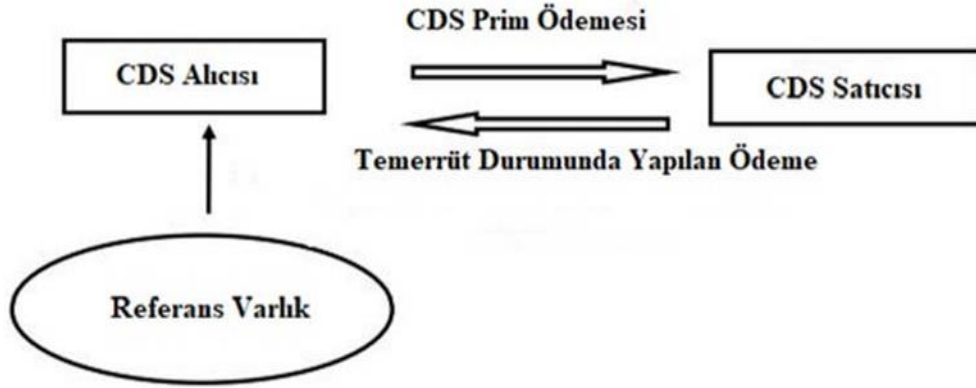
$$\text{CDS Primi} = \text{Sözleşmenin Nominal Değeri} \times \text{Baz Puan} \times \text{Gün Sayısı} / 360 \text{ Baz Puan}$$
 (Reyhan, 2019: 23).

3.3. KREDİ TEMERRÜT SWAPLARININ İŞLEYİŞİ

Kredi temerrüt swaplarında, referans varlığa sahip borçlu taraf, borcun ödenmemesi durumuna karşı koruma satın alarak risk üstelenen bir taraf ve riski devreden yani yatırım amaçlı korumayı satan olmak üzere üç taraf vardır. Tahvil veya kredi gibi referans varlığın piyasada işlem görmesi CDS sözleşmelerinin oluşmasına olanak sağlamaktadır. CDS sözleşmesine taraflarda CDS satıcısı CDS alıcısına belli bir zaman çerçevelerinde prim ödemesi yapmaktadır. Burada taraflar arasında temerrüde düşme durumu olmadıktan sonra sözleşme sonlanacaktır. Eğer ki temerrüt durumu olursa CDS satıcısı, CDS alıcısının zararını ödemekle yükümlüdür (Aksoylu, 2016: 578-579).

CDS primlerinin piyasalar tarafında kullanım şekline bakıldığında, baz puan şeklinde ifade edilmektedir. Burada her 100 CDS baz puan %1 oranında yüklenilen maliyeti göstermektedir. Bir örnek vasıtasıyla açıklayacak olursak Türkiye'nin 31 Aralık 2018 yıllarındaki 5 yıllık CDS puanına bakıldığında bu oran 358.81'dir. Bu durumda Türkiye tahvilini alan ve bunu CDS garantisine bağlamak isteyen 3.58 oranında CDS primi ödemesi gerekmektedir (Reyhan, 2019: 24). CDS sözleşmelerinin işleyiş şekli aşağıda gösterilmiştir.

Şekil 1. CDS Sözleşmelerinin İşleyişi



Kaynak: Aksoylu, 2016: 578.

3.4. KREDİ TEMERRÜT SWAP TÜRLERİ

Kredi temerrüt swaplarının tek isimli (single-name) ve çok isimli ((multiple-name)) olmak üzere iki en önemli türü vardır. Tek isimli kredi temerrüt swapları tek bir şirket ya da egemen varlık için koruma sağlamaktadır. Çok isimli kredi temerrüt swapları ise birden fazla şirket ya da egemen varlık için koruma sağlamaktadır (Alper, 2011: 96).

Sepet, portföy, sınıflı endeks ve endeks kredi temerrüt swapları çok isimli kredi temerrüt swaplarının kapsamında yer almaktadırlar. Bu kredi temerrüt swaplarından sepet, üç ya da beş sözleşmeye konu varlıktan oluşan ve bir sepetteki varlıklardan herhangi birinin temerrüdü ile koruma satıcısının ödeme yapmasına neden olacaktır. Sepet kredi temerrüt swaplarından tam farklı olarak portföy de koruma satan tarafın ödeme yapması gereken kısım temerrüt sayısı ile sınırlanmamış, temerrüt tutarıyla sınırlanmıştır. Taraflardan birinin pay senedinden elde ettiği getiriye ödemesi karşılığında belli bir faiz tutarı ödediği iki taraflı sözleşme olarak bilinen endeks son yıllarda artan kredi temerrüt swaplarıdır. Son olarak bir nevi temerrüt durumunda, koruma satan tarafa teminatlı borç yükümlülükleri olup kayıp dağılımlarının bir kısmında risk almasını sağlayan kredi temerrüt swapları sınırlı endeks olarak bilinmektedir (Reyhan, 2019: 25).

3.5. KREDİ TEMERRÜT SWAPLARININ KULLANIM AMAÇLARI

Kredi temerrüt swapları, koruma satan tarafların prim kazancı sağlamasında ve koruma satın alan tarafların ise kredi riskinin küçültülmesinde kullanılmaktadırlar. CDS primlerinin vade seçeneklerinin çokluğu, likit olmalı ve aynı zamanda alışı ve satışı maliyetlerini düşürebilme yeteneğinin olması diğer kredi türev ürünlerinden fazla tercih edilmesine olanak sağlamaktadır (Schöpf, 2010: 6).

CDS primleri aynı zamanda risk yönetimi, sermaye desteği, kredi riski ölçütü ve işlem karı olarak da kullanılmaktadır (Turgut Topbaş, 2013: 34). Kredi temerrüt swaplarından, kredi riskini azaltmak amacıyla en sık kullanan işletmeler birisi bankalardır. Taraflar arasındaki hedge fonları ve sigorta şirketleri gibi diğer bir aracı kuruma amacıyla düzenlenen sözleşmeler CDS sözleşmeleri olarak bilinmektedir (Reyhan, 2019: 25-26).

3.6. KREDİ TEMERRÜT SWAP PİYASALARI

1995 yılı başlarında JP Morgan tarafından finansal piyasalar tanıtılan CDS primleri uluslararası piyasalarda her bir ülkenin borçlarını ödeme gücüne olan güveni göstermektedir. Aktif olarak kredi riskinin transfer edilmesinde kullanılarak, kredi türleri içerisinde %45-50'lik kullanım oranına sahiptir. CDS piyasaları İngiliz Bankalar Birliği'nin anketlerine göre yıllar itibarıyla 1996 yılında 180 milyar dolarlık 2006 yılında 20 trilyon dolarlık, 2008 yılında ise 33 trilyon dolarlık işlem hacmine yükselmiştir. Bu yıllara bakıldığında CDS piyasalarının büyüklüğünün 1990 yıllarından

2008 küresel krize kadar giderek arttığı görülmüştür. Kredi türev ürünleri ve kredi temerrüt swap piyasasını BIS (Uluslararası Ödemeler Bankası) ve DTCC (Depozitör Güven ve Takas Kurumu)'nun yayınlamış olduğu veriler yardımı ile takip edilmektedir (Kışla, 2015: 17-18).



İKİNCİ BÖLÜM

VIX VE BORSA ENDEKSLERİ

1. VIX ENDEKSİ

Chicago Board Options Exchange (CBOE), Nisan 1973'te hisse senedi opsiyon işlemleri başladığında, piyasa oynaklık endeksinin opsiyon fiyatına göre oluşturulabileceğini öngörmüş ve bazı akademisyenler tarafından yavaş yavaş çeşitli hesaplanma yöntemleri önermiştir. 1987'deki küresel borsa çöküşünden sonra, yatırımcıları korumak ve borsaları istikrara kavuşturmak için 1990'da New York Menkul Kıymetler Borsası (NYSE) bir devre kesici mekanizması (Circuit Breakers) başlatmıştır. Bu sisteme göre hisse senedi fiyatı alışılmadık bir şekilde değiştiğinde, işlemler geçici olarak askıya alınmıyordu. Böylelikle 1987 yılında meydana gelen borsa çöküşünden sonra piyasa oynaklığının azaltılarak yatırımcıların borsaya karşı oluşan güvensizliklerinin geri kazanılmasına çalışılıyordu. Piyasa volatilitésinin nasıl ölçüleceğine dair birçok yeni fikir oluşmaya devre kesici mekanizmasının getirilmesiyle birlikte başlamıştır. Gelecekteki borsa fiyat oynaklığının bir ölçüsü olarak piyasa volatilitésine ilişkin bir hesaplanma yaklaşımını, o dönemlerde Duke Üniversitesi'nde akademisyen olan Robert E. Whaley (1993) 'Derivatives on Market Volatility: Hedging Tools Long Overdue' adlı çalışmasında önermiştir. Bu çalışmasının ardından Whaley CBOE tarafından S&P 100 Hisse Senedi Endeksi başa baş opsiyon fiyatlarına dayalı olarak piyasanın 30 günlük örtülü volatilité beklentisi alınarak volatilité endeksi oluşturulmaya başlanmıştır (Yavuz, 2022: 12).

1993 yılında ilk kez oluşturulan volatilité endeksinden on yıl sonra (2003 yılında), söz konusu endeksin hesaplanma yönteminde birtakım güncellemeler yapılmıştır. Buna göre S&P 500 endeksinde işlem gören alım-satım opsiyonlarına dayalı olarak endeks yeniden düzenlenmiştir. Kısa zamanda önerilen bu endeks yatırımcılara kapsamlı bir bilgi sağlamasından dolayı ABD'de hisse senedi piyasalarındaki oynaklığı ölçen bir risk endeksi olarak en fazla kullanılan gösterge olmuştur (Yang ve Liu, 2012:217). Bununla birlikte S&P 100 Endeksi'ne dayalı Volatilité Endeksi hesaplanmaya, S&P 500 Endeksi'ne dayalı Volatilité Endeksi'nin oluşturulmasından sonra devam edilmiştir. Bu iki endeks arasında ayırım yapabilmek amacıyla 1993 yılında hesaplanan eski endeksin adı VXO olarak değiştirilmiş olup yeni versiyon endekse ise VIX Endeksi denilmeye başlanmıştır. VIX Endeksi kullanımının

ve popülaritesinin artması ile Bloomberg, CNBC ve CNN/Money gibi finans ve ekonomi haber kanallarının yanı sıra Wall Street Journal, 13 Barron's gibi önde gelen finansal yayınlarda “korku endeksi” olarak anılmaya başlanmıştır (Yavuz, 2022: 12).

Bir finansal ölçüt olarak VIX Endeksi, S&P 500 Endeksi'nin beklenen volatilitésinin en güncel piyasa tahmincisi olacak şekilde tasarlanmıştır. S&P 500 Endeksi (SPX) opsiyon teklifinin orta noktası kullanılarak hesaplanmaktadır (Yavuz, 2022: 12). Bu endeks aynı zamanda piyasalarda vadesine 30 gün kalmış Amerikan tipi alım-satım opsiyonlarından hesaplanan endekstir. VIX endeksi geleceğe yönelik sözleşmelerin oynaklığını ölçtüğünden bir beklenti endeksi olarak da bilinmektedir. Bu endeks her zaman menkul kıymet piyasa endeksleriyle negatif bir ilişki içerisindedir. VIX endeksin de herhangi bir artışın olması durumunda yatırımcılarında risk algılarının yükseldiğinin ve geleceğe yönelik tüm beklentilerinin kötüleştiğinin, bu durumun tam tersi olduğunda ise yatırımcıların risk algılarının azaldığının ve geleceğe yönelik tahminlerinin iyi olduğu düşünülmektedir. Burada bir rakam belirlemek gerekirse VIX endeksi değeri yüzde 30'un üstüne çıktığında piyasa volatilitésinde bir yükselişin ve belirsizliğin çok olacağının, bu değer yüzde 20'nin altına düştüğünde ise risk ve belirsizliğin azaldığını söylemek mümkündür (Naifa, 2015: 29). VIX endeksi Amerikan ekonomisinin hisse senetleri piyasalarının en önemli göstergelerinden biri olduğundan, gelişmekte olan ülkelerin finansal piyasaları tarafında yakından takip dilmektedir (Öner, 2019: 141).

2. BİST-30 ENDEKSİ

Borsa İstanbul ya da kısaca BİST, 1866 yılında Dersaadet Tahvilat Borsası adında İstanbul'da kurulmuştur. Esham ve Tahvilat Borsası olarak 1906 yılında çıkarılan nizamname(tüzük) ile adı değiştirilen borsa Cumhuriyet dönemine kadar faaliyetlerini sürdürmüştür. İstanbul Menkul Kıymetler ve Kambiyo Borsası cumhuriyetin ilanından sonra 1929 yılında kurulmuştur. 1938 yılında borsa Ankara'ya taşınmış, daha sonrasında tekrar İstanbul'a 1941 yılında taşınmıştır. Menkul kıymetler borsasının çalışma esasları hakkında yönetmelik 6 Ekim 1984 yılında hazırlanmış, resmî gazetede 18 Aralık 1985 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. 26 Aralık 1985 bu hazırlık aşamasından sonra açılmış daha sonra fiilen faaliyete 3 Ocak 1986 yılında başlamıştır (Kaya ve Coşkun, 2015: 176).

Borsa İstanbul'da işlem gören paylar dört grupta A, B, C, D olarak ayrıştırılmaktadır. Fiili dolaşımdaki pay değeri 30 milyon TL ve üzeri olan pay senetleri A grubu olarak tanımlanmaktadır. Pay değeri 30 milyon TL'den az ancak 10 milyon TL'den fazla ise B grubu olarak tanımlanır. Bir payın C grubu olarak tanımlanabilmesi için ise Fili dolaşımdaki pay değerinin 10 milyon TL ve altı olmalıdır. Gelişen işletmeler pazarında, nitelikli yatırımcı işlemleri pazarında, piyasa öncesi işlem platformunda, işlem gören paylar ise D grubu olarak tanımlanır (Özcan, 2018: 19).

Borsa İstanbul'da Hisse Senedi, Borçlanma Araçları, Gelişen İşletmeler, Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası, Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar gibi Piyasalar vardır. BIST 100 Endeksi, BIST 50 Endeksi, BIST 30 Endeksi, BIST 50-30 Endeksi, BIST 100-30 Endeksi, BIST Likit Banka Endeksi BIST Banka Dışı Likit 10 Endeksi, BIST Kurumsal Yönetim Endeksi, BIST Tüm Endeksi, BIST Tüm-100 Endeksi, BIST Sektör ve BIST Alt Sektör Endeksleri, BIST Yıldız Endeksi, BIST Ana Endeksi, BIST Şehir Endeksleri, BIST Temettü Endeksi, BIST Temettü 25 Endeksi, BIST Halka Arz Endeksi, BIST GİP Endeksi, BIST KOBİ Sanayi Endeksi, BIST Altın Endeksi, BIST Strateji Endeksleri, Risk Kontrol Endeksleri, BIST Kaldıraçlı Endeksler olmak üzere toplam 24 adet BİST hisse senedi endeksi mevcuttur (<https://www.borsaistanbul.com/tr/endeks>). Aşağıda BİST hisse senedi endekslerinden biri olan BİST-30 Endeksi ile ilgili bilgi verilmektedir.

BIST 30 (XU030) Endeksi; Borsa İstanbul'da yer alan ve işlem hacmi ile piyasa değeri en yüksek 30 şirketin hisse senetlerinin performanslarının ölçülmesiyle meydana gelen endekstir. Bu endeks içerisinde yer alan hisse senetleri, aynı zamanda BIST-50 ve BIST-100 endekslerinde de bulunmaktadır. Endeksin işlem kodu XU030 olarak bilinmektedir. Fiili dolaşımdaki payların piyasa değerleri ile günlük ortalama işlem hacimleri büyükten küçüğe sıralanarak BİST_30 endeksinde yer alacak hisse senetleri belirlenmektedir. Burada endekse bu iki sıralamada üst sıralarda yer alan hisse senetleri dâhil edilir. Endekse dahil edilecek hisseler, C ve D grupları daha riskli oldukları için A ve B gruplarından seçilir. 3 ayda bir yeniden belirlenen BİST-30 endeksi hisseleri, Ocak, Nisan, Temmuz ve Eylül aylarında yeniden hesaplanmaktadır. Bu endeks, düşük riskle uzun vadede tercih edildikleri takdirde yatırımcılarının kazanç elde edebilmesini sağlarken aynı zaman da deneyimli yatırımcılara da kısa vadeli al-sat işlemlerinden kâr sağlamaktadır. BİST30 (XU030) endeksinde yer alan şirketlerin endeks içindeki oranı %10 ile sınırlandırılmıştır. Bunun nedeni; piyasa değeri oldukça yüksek olan şirketlerin

hisse senetlerinde yaşanacak fiyat değişimlerinin endeks içinde büyük değişikliklere yol açmasına engel olmaktadır (Elagöz, 2021:34).

3. KATILIM-30 ENDEKSİ

İslami esaslara göre belirlenen Katılım bankacılığı sistemi olarak bilinen bankacılık sistemi, faizsizlik ilkesine göre çalışır ve bu ilkeyle uyumlu olan her türlü bankacılık faaliyetlerini gerçekleştirebilen bankacılık modelidir. Paradan para kazanma, yani faizcilik ve tefecilik İslami ilkelere göre yasaklanmaktadır. Katılım bankacılığı bu anlamda, faiz tabanlı aracılığın yerini faizsiz aracılığa ve kar-zarar ortaklığına bırakması olarak tanımlanabilir (Polat, 2009: 91).

Katılım Bankacılığını aynı zamanda tasarruf sahiplerinin, birikimlerini faiz almak istemediğı için bankalara yatırmayıp döviz, altın, bina ya da arsa şeklinde değerlendirerek, bu tasarruflarının üretim sürecine girmesi amacıyla kurulan ve kar – zarar ortaklığı anlayışıyla faaliyette bulunan kurumlar olarak tanımlamak da mümkündür (Arifoğlu, 2022: 30).

Katılım bankacılığının esas amacını şu şekilde açıklayacak olursak; faizsiz finans çerçevesinde yastık altında olan finansal değerleri çıkararak ekonomiye katılmasını sağlamaktır. Katılım bankacılığının genel amacı ise, İslam'ın kabul ettiğı ekonomik prensiplere göre ekonomiyi geliştirmektir. Faizi benimsemeyen kitlenin sermaye oluşumuna katılabilmeleri için gerekli ortamın sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle, faizin yer almadığı, riskin paylaşıldığı ve İslami kuralların uygulandığı ticaret türünün egemen olması amaç olarak benimsenmelidir (Arifoğlu, 2022: 30).

Katılım endeksi ise Katılım Bankacılığı prensiplerine uygun olarak BİST'te işlem gören hisse senetlerinden meydana gelen borsa endeksidir. Bizim Menkul Değerler A.Ş. tarafından hazırlanan Katılım Endeksinin hesaplaması ve veri dağıtımı BIST tarafından gerçekleştirilmektedir. Borsa İstanbul'da BIST Katılım-30, BIST Katılım 50, BIST Katılım-100, BIST Katılım Tüm ve BIST Sürdürülebilirlik endeksleri gibi işlem gören katılım endeksleri mevcuttur. (<https://www.borsaistanbul.com/tr/endeks>). Aşağıda BİST'de yer alan Katılım-30 Endeksi ile ilgili bilgi verilmektedir.

Katılım-30 Endeksi Borsa İstanbul'da faaliyet gören ve Bankacılığı usullerine göre oluşturulan bir borsa endeksidir. Endeks kurallarını Katılım Bankacılığı usullerine uygun biçimde temel alarak Katılım Endekslerinin pay senedi seçimi oluşturulmaktadır. Katılım-30 Endeksi 06 Ocak 2011 tarihinden itibaren fiyat ve getiri endeksleri

biçiminde hesaplanmaya başlamıştır. Endeksin Katılım Endeksi olan adı 09.07.2014 tarihinden itibaren, 30 şirket payının hesaplanmaya başlamasıyla Katılım-30 Endeksi olarak revize edilmiştir. Borsa İstanbul tarafından 01.10.2021 tarihinden itibaren Katılım Endeksleri kapanış fiyatlarından hesaplanırken, eş anlı fiyatlardan hesaplanmaya ise 12.11.2021 itibariyle başlamıştır. Katılım 30 endeksleri 3 ayda bir mali tablolar dönemlerinde güncellenmektedir. Bir işletmenin hisseleri BİST Katılım Tüm Endeksi kapsamını oluşturmaktadır. BIST Katılım 30- Katılım 50- Katılım 100 ise BIST Katılım Tüm endeksine dâhil olan şirketler içinden, fiili dolaşımdaki paylarının piyasa değeri ve işlem hacmi en yüksek şirketler arasından seçilerek oluşturulmaktadır (Arslan, 2022: 60).

4. LİTERATÜR

CDS primleri, VIX endeksi ve hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, öncelikle CDS primleri ile Hisse senedi endeksleri daha sonra VIX endeksi ile hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar olarak ayrı ayrı ele alınmıştır.

4.1. CDS PRİMLERİ İLE HİSSE SENEDİ ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Literatürde, CDS primleri ve Hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiyi farklı yöntemler kullanarak inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. CDS primleri ve Hisse senedi endeksleri arasında ilişki olduğunu tespit eden çalışmalar arasında Byström (2005), Fung vd. (2008), Norden ve Weber (2009), Coronada Corvov ve Lazcano (2011), Başarır ve Keten (2018), Mataev ve Marinova (2019), Shahzad vd (2018), Bayraktaroğlu ve Mirgen (2021), Aydın, Hazar ve Cütcü (2016), Balı Yılmaz (2012), Hancı (2014), Eren ve Başar (2016), Sovbetov ve Saka (2012), Evcı (2020), Topaloğlu ve Ege (2020), Vurur (2021), Tanyıldız ve Yiğitler (2021), Akçayır (2022), Değirmenci ve Pabuçcu (2016), İltaş ve Güzel (2021), Bektur ve Malcıoğlu (2017), Gün (2018), Akgüneş (2021), Tüzün ve Ceylan (2021), yer almaktadır. Chan-Lau ve Kim (2004), Kocabıyık ve (2020), çalışmalarında ise CDS primleri ve Hisse senedi endeksleri arasında bir ilişki olmadığını belirlemişlerdir.

CDS primleri ile Hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmalardan biri olan Byström (2005), 2004-2005 yıllarında Avrupa iTraxx CDS primi ve hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamıştır. Çalışma sonucuna göre pozitif otokorelasyon tüm iTraxx endekslerinde mevcuttur. Hisse senedi

fiyatları ve hisse senedi getirileri ile iTraxx CDS primleri arasında yakın bir bağlantı bulunmaktadır. Firmaya özel bilgiler aktarmada CDS piyasası etkili olup piyasaya öncülük yapmaktadır. Fung vd., (2008), 2001-2007 dönemi için ABD hisse senedi piyasası ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi öğrenmek için Granger Nedensellik testi uygulanmıştır. Sonuç olarak CDS primlerinin ABD hisse senedi endeksleri ile çift yönlü bir ilişkisinin olduğuna rastlanmıştır. Norden ve Weber (2009), 2000-2002 dönemi için, ABD, Avrupa ve Asya ülkelerine ait aylık, haftalık ve günlük verilerden yola çıkarak CDS primi, tahvil ve hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi incelemişler. Değişkenler arasındaki ilişkiyi öğrenmek için Johansen Eşbütünleşme testi ve Granger Nedensellik testi uygulanmıştır. Eşbütünleşme test sonuçlarına göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki söz konusu olduğu görülmüştür. Granger Nedensellik testi sonuçlarına göre ise hisse senedi fiyatları, CDS primleri ile tahvil fiyatlarının granger nedeni olduğu başka bir deyişle hisse senedi fiyatlarında bir değişim olduğunda CDS primleri ve tahvil fiyatlarında da pozitif yönde bir değişmeye neden olacağını belirlenmiştir. Coronado, Corvov, ve Lazcano (2011), İspanya, Portekiz; İtalya, Fransa, İrlanda, İngiltere, Yunanistan ve Almanya gibi 8 Avrupa ülkesinin 2007-2010 yıllarını baz alarak, CDS primleri ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi incelemişler. Çalışmada Granger Nedensellik testi ve Panel Veri analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu analizler doğrultusunda CDS primleri ile hisse senedi getirileri arasında negatif bir korelasyon olduğunun ve aynı zamanda hisse senedi fiyatlarındaki değişimler CDS primlerinde de pozitif yönde değişmelere neden olacağı sonuçlarına ulaşmışlar.

Başarır ve Keten (2016), JP Morga tarafından geliştirilen EMBI (Küresel Gelişen Ülke Tahvil Endeksi)'endeksinin içerisinde yer alan 12 gelişmekte olan ülkenin CDS primleri ile borsa endeksleri ve döviz kurları arasındaki kısa ve uzun dönemlik ilişkinin olup olmadığını incelemişler. Dönem olarak 12 ülkenin Ocak 2010 ile Ocak 2016 yıllarına ilişkin aylık verileri kullanmışlar. Değişkenler arasındaki uzun dönemlik ilişkiyi ölçebilmek için Johansen eşbütünleşme testini kısa dönemlik ilişkiyi ise Granger Nedensellik testi ile analiz etmişler. Sonuçlara göre değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki söz konusu olduğu görülmüştür. Granger nedensellik testi sonucunda ise CDS primlerinin hisse senedi endeksleri ile çift yönlü bir ilişkisinin olduğuna, CDS primleri ile döviz kurları arasında ise tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğuna rastlanmıştır. Mataev ve Marinova (2019), 2000-2016 günlük verileri kullanarak Markit iTraxx

Europe endeksinde yer alan 125 Avrupa şirketinin CDS primleri ve Borsa Endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemişler. Yöntem olarak değişkenler arasındaki ilişkiyi Johansen ve Phillips-Ouliaris eşbütünleşme testi ve VECM (Vector Error Correction Model) ile incelemişler. Araştırmadan çıkan sonuca göre CDS primleri ile hisse senedi fiyatları eşbütünleşik olmakta ve 47 firmada CDS primleri ile hisse senedi fiyatları arasında uzun dönemli ilişki mevcut olduğu görülmektedir.

Shahzad vd. (2018), ABD ve Londra Borsasının en önemli borsa endeksleri olan Dow Jones, FTSE endeksleri ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi analiz etmişler. Nonparametrik Nedensellik testinin uygulanarak yapıldığı çalışma sonucuna göre sektör endekslerinin getirileri ile CDS primleri arasında asimetrik olan negatif ilişkiler tespit edilmiştir. Gün (2018), 2010-2017 yılları arasındaki haftalık verileri kullanarak Şili, Kolombiya, Çek Cumhuriyeti, Meksika, Peru, Polonya, Rusya ve Türkiye'nin CDS primleri ve borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için Granger Nedensellik testi uygulanmıştır. Sonuç olarak ise tüm ülkelerin hisse senedi endekslerinden CDS primlerine doğru çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Bayrakdaroğlu ve Mirgen (2021) BRICS ülkeleri olarak bilinen (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) ülkelerinin CDS primleri ile bu ülkelerin borsa endeksleri arasında bir ilişkinin olup olmadığını araştırmışlar. Ülke endeksleri olarak Sao Paulo SE Bovespa, Shanghai SE Composite, FTSE/JSE SA Top 40 Companies, Nifty 500 RTS gibi endeksleri kullanarak analiz yapmışlar. Panel veri analizi sonucunda BRICS ülkelerinin CDS primleri ile Borsa endeksleri arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.

Aydın, Hazar ve Çütcü (2016), 2010-2015 yılları arasındaki günlük verileri kullanarak gelişmiş ülkeler (Almanya, Fransa, İrlanda, İtalya) ve gelişmekte olan ülkeler (Brezilya, Endonezya, Malezya, Rusya, Şili, Türkiye)'in CDS primleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemişler. Yöntem olarak Regresyon Eğrisi Tahmin Modeli kullanılarak analizler yapılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara esasen İrlanda en güçlü ilişkiye sahipken Şili, Endonezya gibi gelişmekte olan ülkelere değişkenler arasındaki R^2 değerinin 0,10'un altında olduğu tespit edilmiştir. Bir başka deyişle Gelişmiş ülkelere, CDS primleri ve borsa endeksleri arasındaki ilişki, gelişmekte olan ülkelere göre daha yüksektir.

Türkiye'nin CDS primi ve BİST100 endeksi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalardan Balı ve Yılmaz (2012) CDS primleri ile İMKB-100 Endeksi arasındaki

İlişkiyi 2002-2012 yılları arasındaki haftalık veriler kullanılarak incelemişlerdir. CDS primi ile İMKB-100 endeksi arasındaki ilişkiyi incelemek için Korelasyon katsayısı ve regresyon analizi yöntemlerini kullanarak test etmişler. Sonuç olarak ise MKB-100 Endeksi ile CDS primleri arasında ters yönlü bir ilişki mevcut olduğu görülmüştür. Hancı (2014), 2008-2012 yılları arasındaki günlük verileri GARCH modeli kullanılarak yapmış olduğu analizler sonucunda BİST-100 ile CDS primleri arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır.

CDS primi ve BİST100 endeksi arasındaki eşbütünleşme ilişkisini araştıran çalışmalardan Eren ve Başar (2016) değişkenler arasındaki eş bütünleşme ilişkisine ARDL sınır testi ile incelemiştir. Çalışma sonucunda hisse senedi fiyatlarının uzun dönemde CDS primlerini pozitif yönde etkilemekte olduğu, kısa dönemde ise bu etkinin negatif olduğu tespit edilmiştir. Sovbetov ve Saka (2018), 2008-2015 yılları arasında aylık verileri kullanarak Türkiye'nin CDS primi ve BİST100 endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişler. ARDL yaklaşımının kullanılarak yapılan analiz sonucunda BİST-100 endeksi ve CDS primleri arasında kısa dönemde ve uzun dönemde negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Evci (2020) CDS primleri ile BİST-100 endeksi arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiyi incelemiştir. 04.01.2010-04.07.2019 tarihlerindeki Türkiye'nin 5 yıl vadeli CDS primleri ile BİST-100 endeksine ait günlük kapanış verileri kullanılarak analiz etmişler. Johansen Eşbütünleşme testini sonucuna göre CDS primi ve BİST-100 endeksi arasında uzun dönemde denge ilişkisinin varlığı ve değişkenler arasında ters yönlü bir ilişkinin bulunduğunu, CDS primlerindeki herhangi bir artışların BİST-100 endeksinin düşmesine neden olacağının bunu tam tersi CDS primlerindeki azalışların ise BİST-100 endeksini artırdığı tespit edilmiştir. Granger Nedensellik testi ile değişkenler arasında ilişkinin var olduğunun bu ilişkinin yönünün ise CDS primlerinden BİST-100 endeksine doğru olduğu görülmüştür.

Topaloğlu ve Ege (2020), Türkiye CDS primi ile BİST-100 Endeks getirisi arasındaki kısa ve uzun vade ilişkisini incelemişler. Ocak 2010 ve Haziran 2019 tarihlerindeki aylık verileri kullanmışlar. Daha sonrasında değişkenler arasındaki uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi Engle ve Granger, Phillips ve Ouliaris , Shin , Gregory ve Hansen ve Cis ve Sanso Arai ve Kurozumi ve Tsong vd testler ile sınanmıştır. Bu testler sonucunda CDS ile BİST100 endeksinin getirileri arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi olduğu görülmüştür. FMOLS, CCR,ve DOLS tahminci modellerden elde edilen sonuçlara göre değişkenler arasında uzun dönemli fakat negatif

bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Granger Nedensellik testi sonuçlarına göre ise CDS primlerinden BIST-100 endeksi getirisine doğru tek yönlü bir nedenselliğin olduğu tespit edilmiş, bunu yanı sıra yapılan etki tepki analiz sonucunda ise CDS primlerinde yaşanan bir şokun BIST100 endeks getirisini olumsuz yönde etkilediğinin sonucuna ulaşılmıştır.

Vurur (2021), Türkiye’de COVID-19 pandemisi döneminde ve öncesindeki dönemlerde CDS primleri ile BIST-100 endeksleri arasındaki ilişkiyi ve pandemi döneminde bu ilişkilerde farklılık olup olmadığını incelemiştir. CDS primlerinin 5 yıllık tahvilleri ile BIST-100 endeksinin 02.Ocak 2015- 05.Kasım 2020 tarihlerindeki günlük verileri kullanılarak analiz yapılmıştır. Uzu dönemli ilişkiyi ölçmek için yapılan Gregory Hansen Eşbütünleşme testine göre ise pandemi öncesi ve pandemi döneminde BIST-100 endeksi ve CDS primleri değişkenleri arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin olduğu görülmüştür. Todo-Yamamoto testi sonucuna göre COVID-19 pandemisi önceki dönemlerde, BIST-100 endeksinden CDS primine doğru tek yönlü bir ilişki bulunurken, pandemi döneminde ise ilişkinin yönü değişerek CDS primlerinden BIST-100 endeksine doğru değişmektedir. Tanyıldız ve Yiğitler (2021), VIX endeksi, Tahvil Faiz oranları ve BIST-100 endekslerinin Türkiye’nin CDS primleri ile olan ilişkisi de incelenmiştir. Çalışmada 01.02.2008-01.10.2018 dönemlerine ait günlük veriler kullanılmıştır. Değişkenlerin aralarındaki ilişki ARDL modeli ile test edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, kısa vadede, BIST-100 endeksinin söz konusu dönemler içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde CDS primleri ile ilişki gösterdiği saptanmıştır. Akçayır (2022), ülke kredi notlarının ve CDS primlerinin finansal piyasalara uzun dönem ve kısa dönem etkileri araştırmıştır. Araştırmada devlet tahvil faiz oranları, BIST-100 endeksi ve döviz kuru sepeti ile Türkiye’nin 2010 Ocak -2021 Şubat aylık dönemleri örnekleminde, Kapetanios yapısal kırılmalı birim kök testi ve Maki Eşbütünleşme yöntemleri kullanılmıştır. Modellerin katsayıları FMOLS yöntemiyle elde edilmiştir. CDS primlerindeki artışın tahvil faizlerini ve döviz kurunu artırdığı, BIST-100 endeksini ise azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Kısa dönemde CDS primlerindeki artışın ise faizleri ve kurları artırırken BIST-100 endeksini azalttığı belirlenmiştir.

Değirmenci ve Pabuçcu (2016)), 2010-2015 dönemine ilişkin günlük verileri kullanarak CDS primleri ile BIST-100 endeksi arasındaki ilişkiyi Granger Nedensellik ve Yapay sinir ağı tabanlı (NARX) modeller kullanarak araştırmışlardır. Çalışma

sonucunda hisse senedi fiyatları ve kredi temerrüt riski arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür. Aynı şekilde İltaş ve Güzel (2021), Fourier Toda-Yamamoto Nedensellik testi sonuçlarına esasen CDS primi ile BİST-100 endeksi arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmaların yanında Bektur ve Malcıoğlu (2017) yaptığı çalışmada CDS primlerinden BIST-100 endeksine doğru tek yönlü bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Gün (2018) BİST-100 endeksi ile CDS primleri arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu ilişkinin yönünün ise CDS primlerinden BİST-100 endeksine doğru olduğu görülmüştür.

Akgüneş (2021), Borsa endeksleri, tahvil faizleri ve döviz kurları ile Türkiye özelindeki CDS primleri arasındaki ilişkinin nasıl olduğunu araştırmıştır. Tarih olarak 29.04.2018- 22.11.2020 dönemlerini kapsayan haftalık veriler kullanılmıştır. Todo - Yamamoto testi sonuçlarına göre BİST Tüm, tahvil faizleri ve CDS primlerinin, BİST Banka endeksi Granger nedeni olduğu bulunmuştur. Aynı zamanda değişkenler arasından BİST Tüm ile Döviz kurları arasında da çift yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Tüzün ve Ceylan (2021), Haziran 2012 ve Aralık 2018 dönemlerindeki verileri kullanarak Uluslararası Güven Endeksi olarak bilinen Kredi Temerrüt Takası (CDS) primleri ile Türkiye özelinde hesaplanan güven endeksleri ile borsa endeksleri ve alt sektör arasında nasıl bir ilişkinin olduğunu incelemişler. Bootstrap Nedensellik testi sonucuna göre CDS başta olmak üzere güven endekslerinin, BİST-100, BİST SANAYİ ve BİST MALİ sektörleri ile sırasıyla bir nedensellik ilişkisi içerisinde olduklarının ve bu ilişkinin değişkenler arasında tek yönlü bir ilişki şeklinde olduğunu ortaya çıkarmışlar. BİST-100 endeksinin ise sadece BİST-100 endeksinin ise sadece Tüketici Güven Endeksini etkilediğinin ve değişkenler arasında ilişkinin tek yönlü olduğunun sonucuna ulaşmışlar.

4.2. VIX ENDEKSİ İLE HİSSE SENEDİ ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Literatürde, VIX endeksi ve Hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiyi farklı yöntemler kullanarak inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. VIX endeksi ve Hisse senedi endeksleri arasında ilişki olduğunu tespit eden çalışmalar arasında Giot (2005), Gonzulez ve Novales (2009), Lin ve Chang (2010), Ozaiz (2014), Bagchi (2012), Chandra ve Thenmozhi (2015), Sarwar (2012), Emna ve Myriam (2017), Nefelli ve Resta (2018), Korkmaz ve Çevik (2009), Öner vd (2018), Ögel ve Fındık (2020), Kaya ve Çoşkun (2015), Kaya (2015), Ersin, Acar ve Kıyak (2022), Erdoğan ve Baykut (2016), Kula ve Baykut (2017), Agüneş (2021), Munas ve Bektur (2021), Kademli

(2021) yer almaktadır. İskenderoğlu ve Akdağ (2018), Tuncel ve Gürsoy (2020) çalışmalarında ise VIX endeksi ve Hisse senedi endeksleri arasında bir ilişki olmadığını belirlemişlerdir.

VIX endeksi ile Hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmalardan biri olan Giot (2005), S&P 100 ve Nasdaq 100 endekslerinin getirileri ile VIX zımnı volatilité endeksi arasında anlamlı bir negatif ilişki olduğunu belirlemiştir. Gonzalez ve Novales (2009), 01.01.1999-30.03.2008 tarihindeki verilerin günlük kapanış fiyatlarından yola çıkarak S&P 500, DAX, SMI ve IBEX35 gibi dünyanın öncül pay senedi piyasalarının VIX, VDAX, VIBEX ve VSMI gibi oynaklık endeksleri arasındaki ilişkisini incelemişler. Değişkenler arasındaki ilişki Granger Nedensellik testi vasıtasıyla test edilmiştir. Bu test sonucuna göre ise ismi geçen piyasalar ile oynaklık endeksleri arasında negatif ve güçlü eşzamanlı ilişki olduğu görülmüştür. Lin ve Chang (2010), VIX ve S&P500 endeksleri arasında ilişkinin olup olmadığını incelemişler. Zamanla değişen korelasyonlu sıçramayı analiz etmek için GARCH modelini, tarih olarakta 15.01.2001-31.12.2009 yılındaki günlük verileri kullanmışlar. Analiz sonucuna göre bu iki değişkenin bir-birleriyle ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Ozair (2014), VIX ve S&P 500 arasındaki nedensellik ilişkisinin olup olmadığını incelemiştir. Bunun içinde 08.09.2012 ve 10.03.2013 tarihindeki günlük verileri kullanarak Granger nedensellik testi yapılmıştır. Elde edilen bulgulara esasen S&P500 ve VIX endeksleri arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Bagchi (2012)'ın 2007 ile 2009 yılları arasındaki günlük verileri kullanarak Hindistan VIX endeksi ile Hindistan hisse senedi piyasalarını temsilen Nifty-50 endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Hisse senedi değerlendirme ölçütü olarak seçtiği parametreler ile oluşturulan altı adet portföy ile Hindistan VIX endeksi arasındaki ilişkiyi çoklu regresyon yöntemiyle incelenmiştir. Çalışma sonuca esasen Hindistan VIX endeksi ile portföyler arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Chandra ve Thenmozhi (2015), Hindistan VIX endeksi ile hisse senedi piyasası getirileri arasındaki asimetrik ilişkiyi incelemişler. Çalışmada yapılan analiz sonuçlarına göre, Hindistan VIX endeksi ile Hindistan hisse senedi piyasaları arasında anlamlı ve negatif bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bu sonuca esasen Hindistan piyasalarında VIX endeksinin bir risk yönetim aracı olarak kullanılabileceğini görülmektedir.

Sarwar (2012) ABD ve BRIC ülkelerinin VIX endeksi ile ilişkilerini ve bu endeksin yatırımcı duyarlılığının bir göstergesi olduğunu ortaya çıkarmayı

amaçlamıştır. Burada ölçüt olarak alınan ABD hisse senedi piyasaları ile VIX endeksinin yanında Rusya AK&M, Brezilya Bovespa, Hindistan Bombay Sensex, Brezilya Bovespa, ve Çin Shanghai SE Composite endekslerini kullanarak analiz yapılmıştır. Endekslerin veri seti olarak 1993-2017 yıllarını kapsayan günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. Çoklu regresyon analizi yöntemini kullanarak test edilen çalışmada elde edilen bulgulara göre, VIX ve ABD'nin borsa getirileri arasında güçlü ve negatif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Ayrıca BRIC ülkelerinden olan Çin ve Brezilya'nın hisse senede getirilerin 1993-2007 yılları ile 1993-1997 yıllarındaki Hindistan'ın hisse senedi getirileri ile VIX arasında negatif eşzamanlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Emna ve Myriam (2017), Euro bölgesinden Almanya, İngiltere, İsviçre ve Fransa'nın hisse senedi getirileri ile VIX endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişler. Ülkelerin 2010 ve 2015 yıllarındaki verileri kullanarak analiz yapılmıştır. Çalışma sonucunda VIX endeksi ile İsviçre hisse senedi getirileri arasında iki yönlü bir ilişkinin var olduğunun diğer bir taraftan ise VIX endeksi üzerinde kaldıraç etkisine sadece Fransa'nın hisse senedindeki değişimlerin sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Nefelli ve Resta (2018), 2008 krizini kapsayacak şekilde Ocak 2007- Şubat 2018 dönemleri arasındaki Çin, Brezilya, Hindistan, Güney Afrika Cumhuriyeti BRIC ülkeleri ve ABD sermaye piyasası ile VIX endeksi aralarında ilişkiyi incelemişler. Yöntem olarak Genelleştirilmiş momentler yöntemi (GMM) kullanılmış ve çıkan sonuca göre 2008 krizi döneminde VIX endeksi aşırı yükseliş göstermiş ve bu durumda analiz sonuçlarına yatırımcıların göstermiş oldukları tepkilere yansımıştır. BRIC ülkeleri için yapılan analiz sonuçları ise Çin, Hindistan, Rusya ve Brezilya'nın hisse senedi getirileri ile VIX endeksi arasında negatif bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Korkmaz ve Çevik (2009), VIX endeksinin gelişmekte olan 15 ülke (Arjantin, Meksika, Peru, Brezilya, Şili, Endonezya, Tayvan, G. Kore, Malezya, Tayland, Rusya, Çekya, Macaristan, Polonya ve Türkiye) hisse senedi piyasaları ile olan ilişkisini 02/01/2004 ile 17/03/2009 tarihleri arasındaki günlük verilerden yola çıkarak incelemişler. Daha sonra GJR-GARCH modelini kullanarak edilen bulgulara göre incelemeye konu olan 15 ülkenin 11 tanesinin Arjantin, Meksika, Şili, Macaristan, Peru, Polonya, Endonezya Malezya, Tayland, Brezilya ve Türkiye hisse senedi piyasaları VIX endeksi ile ilişkili çıkmıştır. VIX endeksinin bu piyasaların volatilitelerini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Öner vd (2018), gelişmekte olan ülke hisse senedi piyasası endeksleri ile VIX korku endeksi arasındaki nedensellik ilişkisinin nasıl olduğunu

incelemişler. Tarih olarak 23.10.2006-10.05.2017 dönemlerini kapsayan iş günü verilerini kullanarak analiz yapılmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönem eşbütünleşme ilişkisini Engele-Granger Eşbütünleşme testi vasıtasıyla, kısa dönem ilişkiyi ise Granger Nedensellik testi vasıtasıyla test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ise, gelişmekte olan ülke endekslerinden sadece Arjantin Merval endeksi dışında tüm endeksler VIX endeksiyle kısa ve uzun dönemli ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. VIX endeksi ile Rusya, Kore, Meksika, Polanya, Tayvan endeksleri arasında çift yönlü bir ilişki bulunurken, VIX endeksinden Tayland, Türkiye, Güney Afrika endekslerine doğru tek yönlü ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır. Ögel ve Fındık (2020), VIX endeksi ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemişler. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkiyi test etmek için Johansen eşbütünleşme testini, değişkenle arasındaki kısa dönem ilişkinin varlığını ise Granger Nedensellik testi vasıtasıyla test etmişler. Johansen Eşbütünleşme test sonucuna göre VIX endeksinin farklı kıtalarda yer alan borsa endeksleri ile Eşbütünleşik ve birlikte hareket etme gibi bir eğilimde olmadıkları ortaya çıkmıştır. Son olarak yapılan Granger Nedensellik testi sonuçlarına göre VIX endeksinin tüm değişkenlerle kısa dönemde ilişki içerisinde olduğunun, sadece kısa dönemde VIX endeksinden DOWS 30'a doğru bir nedenselliğin bulunmadığı görülmüştür. Tüm sonuçlar değerlendirildiğinde VIX endeksinin tüm yatırımcılar tarafından izlenilmesi ve yatırım kararları alırken dikkate alınması gereken temel bir gösterge olduğunun kanaatine varılmıştır.

VIX endeksi ve BİST-100 endeksi arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalardan Kaya ve Coşkun (2015), volatilité endeksi olarak kabul edilen VIX endeksinin Borsa İstanbul üzerine etkisini incelemişler. Bunun içinde VIX endeksi ile BİST-100 arasındaki ilişkiyi Granger Nedensellik testi ve Regresyon analiz yöntemini kullanarak test etmişler. Dönem olarak ise 03.001.1995-30.04.2014 yıllarına ait günlük verileri kullanarak analiz yapmışlar. Granger Nedensellik testi sonucunda VIX endeksinden BİST endeksine doğru bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür. Nedenselliğin derecesini ölçmek için yapılan regresyon analizi sonucuna göre ise VIX endeksi BİST endeksini negatif olarak etkilediği bulunmuştur. Kaya (2015), Borsa İstanbul BİST 100 endeksi ile uluslararası risk göstergesi olarak bilinen VIX endeksi arasında 02.01.2009-11.01.2013 tarihleri arasında günlük verileri kullanarak bu iki endeks arasında Nedensellik ilişkisini test etmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkiyi test etmek için Johansenn-Juselius eşbütünleşme testi yapılmış, bu test sonucunda VIX ve

BİST-100 endeksi arasında uzun dönem ilişkinin olduğu görülmüştür. Bu sonucu doğrulamak için yapılan VEC modeli tahmin bulguları da bu sonucu desteklemiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda BİST-100 endeksinin VIX endeksindeki herhangi bir hareketliliğinden etkilendiği görülmüştür. Ersin, Acar ve Kıyak (2022), COVID-19 pandemi döneminde vaka sayıları, döviz kuru ve VIX Endeksinin Türkiye'deki BİST-100 hisse senedi endeksi üzerindeki etkilerini araştırmışlar. GARCH, GJR, TGARCH ve doğrusal olmayan GARCH modelleri ile Türkiye'de pandeminin ilan edildiği 11.3.2020'den başlayarak ve 11.5.2021'de sona eren günlük serileri kapsayan bir örneklemin kullanılmasıyla anlamlı sonuçlar ortaya konulmuştur. Elde edilen bulgular, BİST 100 getirileri üzerinde Covid-19 vaka sayılarındaki artışların negatif etkilerine ek olarak, özellikle nominal Dolar/TL artışlarının önemli negatif etkileri olduğunu ortaya koymakta, uluslararası finansal riskin bir göstergesi olarak alınan VIX'teki artışların da Türkiye'deki finansal getiriler üzerindeki negatif etkilerine işaret etmektedir.

Erdoğan ve Baykut (2016), küresel risk göstergeleri olarak bilinen VIX ve MOVE endeksleri ile Borsa İstanbul Banka endeksleri arasındaki ilişkiyi 1998-2015 dönemine ait günlük verileri kullanarak analiz etmişler. ARDL sınır testi yaklaşımı sonucunda VIX ve MOVE ile BİSTBANKA endeksleri arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin olup olmamasına ilişkin tespit yapılamamasından dolayı bu sınır testi yetersiz bulunmuştur. Daha sonrasında BİSTBanka, VIX ve MOVE değişkenlerinin Granger nedensellik ilişkisinin varlığını Todo-Yamamoto nedensellik testi vasıtasıyla test etmişler. Todo-Yamamoto Granger nedensellik testi sonuçlarına göre VIX'den BİSTBANKA endeksine doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğunun, MOVE endeksi ile bir nedensellik ilişkisinin mevcut olmadığı ortaya çıkmıştır. Kula ve Baykut (2017), derecelendirme notu almış ve Borsa İstanbul Kurumsal Yönetim endeksinde işlem gören şirketlerin VIX endeksi ile olan ilişkilerini incelemişler. Tarih olarak 31.08.2007-31.12.2015 dönemlerini kapsayan günlük verilerden yola çıkarak analiz yapmışlar. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin varlığını ARDL sınır testi vasıtasıyla incelenmiştir. Bu test sonucuna göre XKURY ile VIX endeksleri arasında uzun dönem ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. VIX endeksinin yükselmesinin XKURY endeksinin düşüşüne neden olduğu görülmüştür. Akgüneş (2021), korku endeksi olarak bilinen VIX endeksinde ortaya çıkan değişimlerin Borsa İstanbul endekslerine olan etkisini incelemişler. Veri seti olarak da 04.01.2009-15.2020 tarihlerini kullanarak VIX endeksi ile BİST Banka, BİT Turizm, BİST Hizmet, BİST

Sınai, BİST Kimya Petrol Plastik ve BİST-100 endeksi arasında nasıl bir ilişki olduğunu analiz etmiştir. Uzun dönem ilişkiyi ölçmek için ARDL sınır testi kullanılmıştır. Sonuç olarak VIX endeksindeki ortaya çıkan değişimler Borsa İstanbul endekslerini kısa ve uzun dönemde negatif etkilemektedir. Münyas ve Bektur (2021), VIX endeksi ile Kredi Temerrüt SWAP (CDS) primi, dolar Kuru, Euro Kuru, BİST-100 ve Altın arasında ilişkiyi Türkiye üzerine uygulayarak analiz yapmışlar. 03.01.2005-31.12.2019 dönemine ait verileri kullanarak VIX endeksinin değişkenler üzerine etkisini ve eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını incelemişler. Yapılan ARDL eşbütünleşme testi sonuçlarına göre VIX endeksinin bağımlı, diğer değişkenleri ise bağımsız değişken olarak belirlendiğinde Türkiye’de Euro’nun hiçbir şekilde VIX endeksinden etkilenmediğinin bunun yanı sıra VIX endeksinin USD kuru üzerinde negatif, CDS primi, BİST-100 endeksi ve Altın üzerinde ise pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır ve bu da yatırımcıların karar almalarında yakından etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Uçar ve Kidemli (2021), Türkiye’de COVID-19 hasta vaka sayısı, VIX Endeksi, Dolar endeksi ile seçilmiş BİST sektör endeksleri arasındaki ilişkiyi ARDL modelini kullanarak analiz etmişler. 14 Ocak 2021-31 Mart 2021 tarihleri arasında Borsa İstanbul’da işlemlerin yapıldığı günlerdeki veriler kullanılmış ve yapılan analiz sonucunda aşılama çalışmalarıyla beraber uzun dönemde BISTelektrik, BISTkimya, BISTtekstil ve BISTyiyecek endeks değişkenlerinin Covid-19 hasta sayısı artışından ve VIX endeks değerinin yükselişinden istatistiki olarak negatif yönlü etkilendiği diğer bir ifade ile ters yönlü hareket ettikleri tespit edilmiş, ayrıca bu sonuçla birlikte analizde BISTelektrik, BISTkimya, BISTtekstil ve BISTyiyecek endeks değişkenleri ile dolar endeksi arasında istatistiki olarak pozitif yönlü ilişki olduğu belirlenmiştir.

4.3. CDS PRİMLERİ İLE BİST-30 VE Katılım-30 ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Literatüre bakıldığında CDS primleri ile BİST-30 endeksi arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalar olsa da CDS primleri ile Katılım-30 endeksi arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalara rastlanmamıştır CDS primler ile BİST-30 endeksi arasındaki ilişkiyi araştıran ilk çalışmalardan Koy (2015), CDS primleri ile hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Burada araştırmanın örneklemini, BİST-30, BİST-100, BİST BANKA ve BİST SANAYİ verileri oluşturmaktadır. Tarih olarak Ocak 2013 ve Nisan 2014 dönemlerini kapsayan haftalık verilerden yararlanılarak analiz edilmiştir.

Daha sonrasında Etki-Tepki Grafikler ve Varyans Ayırışması analizi yapılmıştır. Sonuç olarak elde edilen bulgulara göre hisse senedi endeksleri CDS primleri üzerinde, CDS primlerinin hisse senedi endeksleri üzerindeki etkisinden daha çok etki göstermektedir. BİST-30 endeksinin CDS primlerindeki şoklara tepkisi, BİSTSANAYİ'nin CDS primlerindeki şoklara tepkisinden daha hızlıdır. Varyans Ayırışmasına bakıldığında ise özellikle BİST-30 endeksi ve BİSTSANAYİ'nin varyans açıklamaları hem yüksek hem de hızlı olduğu görülmüştür.

Kılıcı (2017a) Türkiye'nin 5 yıllık CDS primler ile makroekonomik ve finansal göstergeleri arasındaki, ilişkinin nasıl olduğunu incelemiştir. Çalışmada 2010-2016 yılına ilişkin aylık veriler kullanılmıştır. Yapılan Todo-Yamamoto test sonucuna esasen reel efektif kur, sermaye yeterlilik rasyonu ve BİST -30 endeksi değişkenlerinin CDS primleri ile uzun dönemli bir nedensellik ilişkisi içerisinde olduğu görülmüştür.

Kılıcı (2017b), Türkiye CDS primleri ile makroekonomik ve finansal risk unsurları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Tarih olarak 2010-2016 yıllarını kapsayan aylık veriler ile 5 yıl vadeli CDS primlerinin bu dönemlere ait ay sonu verileri kullanılmıştır. Engle Granger koentegrasyon testi sonucuna göre, değişkenler arasındaki ilişki sırasıyla incelendiğinde; Sermaye Yeterlilik Rasyonu, BİST-30 endeksi, Reel Efektif Döviz Kuru gibi finansal göstergeler ile CDS primleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Son olarak yapılan Johansen Koentegrasyon testi sonucuna göre değişkenler hep birlikte analiz edildiğinde CDS primleri ile BİST-30 endeksindeki değişimler arasında uzun dönemli ilişki olduğunun ve aynı zamanda CDS primleri ile reel efektif döviz kuru arasında da uzun dönemli bir ilişkinin olduğunun sonucuna ulaşılmıştır.

Noorie, Merç vd (2020), Türkiye'nin CDS primleri ile seçilen makroekonomik değişkenlerin BİST30(XU30) endeksi üzerindeki etkisinin nasıl olduğunu incelemişler. Tarih olarak Haziran 2010 ile Şubat 2020 tarihlerindeki aylık verileri kullanarak analiz edilmiştir. Daha sonrasında ilişkiyi test etmek için Granger Nedensellik testi, Etki-Tepki Grafikleri ve Varyans Ayırışması ile analiz edilmiştir. Yapılan test sonuçlarına göre ise incelenen dönemlerde değişkenler arasında Granger Nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Etki-Tepki çizelgelerindeki şoklar, enflasyon ve faiz oranı ile CDS primlerinin, BİST-30 endeksi getirileri üzerinde iki buçuk ay boyunca olumsuz etki gösterdiği bulunmuştur. Varyans Ayırışması sonucunun da bulguları desteklediğinin kanaatine varılmıştır.

4.4. VIX ENDEKSİ İLE BİST-30 VE Katılım-30 ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

VIX endeksi ile BİST-30 ve Katılım-30 endeksleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çok az çalışmalara rastlanılmıştır. Özdemir (2020), BİST-30 hisse senedi endeksi ile BİST-30 hisse senedi endeksine bağlı vadeli sözleşmesi getiri volatilitelerine CBOE volatilité endeksi (VIX)'in etkisini incelemiştir. Tarih olarak 09.06.2012-31.10.2019 dönemlerini kapsayan günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. EGARCH modeli sonucuna göre kaldıraç etkisinin varlığı her iki getiri serisinde de görüldüğünün, finansal piyasalarda oluşan kötü haberlerin bu getiri volatilitesine iyi haberlerden daha fazla etki ettiğinin bilgisine ulaşılmıştır. Bu iki değişken incelendikten sonra VIX endeksinin de modele dahil olarak getirilerin volatilitelerine nasıl etki yaptığını ölçebilmek için yeniden EGARCH modeli oluşturulmuştur. VIX endeksinin bu modele katılımından sonra kaldıraç etkisinin güçlendiği her iki getiri serisinde gözlemlenmiştir. Son olarak değişkenlerden VIX endeksinin volatilité kalıcılığı etkisine bakıldığı zaman BİST-30 endeksi vadeli işlem getirisinin volatilité kalıcılığında azalış olmasına rağmen, BİST-30 getirisinin volatilité kalıcılığı aynı düzeyde kaldığı oraya çıkmıştır.

Önem (2021), VIX (Korku Endeksi) ile Borsa İstanbul'da faaliyette bulunan bazı endekslerin volatilité etkileşimini DCC-GARCH Modeliyle incelenmiştir. Çalışmada Borsa İstanbul'da faaliyette bulunan BİST-30, BİST Kurumsal Yönetim, BİST Sınai, BİST Ticaret, BİST Sigorta ve BİST Leasing ve Faktöring Endeksleri ile VIX (Korku Endeksi)'e ait 02.01.2015-31.12.2020 dönemini oluşturan günlük getiri serileri kullanılmıştır. Yapılan analizler neticesinde, VIX endeksi ve BİST endekslerinin birçoğunda volatilité etkisinin ve volatilité kümelenmelerinin olduğu görülmektedir. Ayrıca VIX endeksinde oluşan volatilité, BİST endeksleri volatilitésinin birkısını arttırmaktadır. BİST endekslerinin birçoğunun getirileri ile VIX endeksi getirileri arasında zamana bağlı olarak değişen pozitif yönlü ve kuvvetli bir ilişkisi bulunmaktadır. Bir tanesinde ise pozitif ve düşük derecede ilişki bulunmuştur.

Çonkır vd., (2021), gelişmekte olan ülke borsalarının, korku endeksi olarak bilinen VIX endeksi ile ilişkilerini incelemişler. Borsa endeksleri ile korku endeksi VIX endeksi arasındaki ilişki Granger Nedensellik testi vasıtasıyla ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu test sonucunda sadece BİST-30 endeksinin VIX endeksi ile ilişkisi olduğunun, diğer ülke endekslerinin VIX endeksi ile ilişkisinin olmadığı ortaya çıkmıştır. VIX ve BİST-30 endeksi ilişkisine bakıldığında kısa dönemde korku

endeksinin, Türkiye borsasının Granger nedeni olduğunun ve ilişkinin tek yönlü olduğunu sonucuna ulaşılmıştır. Kısacası VIX endeksinde meydana gelen hareketler BİST-30 endeksinin getirilerinde değişime neden olacaktır. Ortaya çıkan bulgulardan, yola çıkarak Türkiye'deki yatırımcıların borsalarda işlem yaparken VIX endeksini dikkate almalarının onlar için yararlı olacağı düşünülmektedir.

Katılım-30 endeksini çalışmasına dahil eden İlgin ve Sarı (2021), Küresel Risk Göstergesi olarak bilinen VIX endeksi ile Borsa İstanbul da işlem gören BİST Banka Endeksi ile İslami Endeks olarak bilinen Katılım-30 Endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişler. Tarih olarak ise 02.2011-31.2019 dönemlerini kapsayan 106 aylık verini kullanarak analizler yapılmıştır. Katılım-30 endeksi 2011 yılından düzenlenmeye başlandığı için veriler Şubat 2011'den itibaren alınarak analiz yapılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi ölçmek için ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. ARDL sınır testi sonucuna göre BİST Banka ve VIX endeksi arasında uzun dönemli negatif bir ilişkinin olduğunun, Katılım- 30 ve VIX endeksi arasında ise uzun dönemli bir ilişkinin olmadığı fakat kısa dönemde aralarında negatif bir ilişkinin olduğunu ortaya çıkmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

CDS PRİMLERİ VE VIX ENDEKSİNİN BİST-30 VE KATILIM-30 ENDEKSLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN EKONOMETRİK ANALİZİ

1. ARAŞTIRMANIN AMACI

2019`da başlayan küresel salgın olarak tüm dünyayı saran COVID-19, ülkelerin ekonomilerinde büyük ölçüde zarara neden olmuştur. Buradan yola çıkarak, çalışmada pandemi öncesinde ve pandemi döneminde CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 ve Katılım-30 endeksi üzerine etkisini, etki var ise bu etkinin boyutlarını yani CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 endeksini mi yoksa Katılım-30 endeksini mi daha çok etkilediğini bulmayı amaçlanmıştır. Pandemi öncesi ve pandemi döneminde bu endekslerin nasıl etkileşim içerisinde olduğunu bilmek ve çalışmadan çıkan sonuçların yatırımcılar için yol gösterici olacağını, böyle bir karşılaştırmanın henüz yapılmamış olması araştırmanın önemini artırmaktadır.

2. VERİ SETİ

Çalışmada CDS primleri, VIX, BİST-30 ve Katılım-30 endeksleri kullanılmıştır. COVID-19 küresel salgının başlamasıyla birçok ülke ekonomileri salgından etkilenmektedir. Günümüzde yapılmakta olan birçok çalışmada pandemi döneminde ekonomilere nasıl etkiler yaptığına yöneliktir. Bu çalışmada da değişkenler arasındaki ilişki pandemi öncesi ve pandemi dönemi olmak üzere incelenmektedir. CDS primleri ve VIX endeksinin BİST-30 ve Katılım-30 endeksi ile olan ilişkisi üçer gruplar şeklinde, iki döneme ayrılarak incelenmiştir. COVID-19, Dünya sağlık örgütü tarafından 11.03.2020 tarihinde pandemi ilan edilmiştir. Bu nedenle pandemi öncesi dönemi 02.01.2018-10.03.2020 olarak, pandemi dönemi ise 11.03.2020-31.12.21 olarak belirlenmiştir. CDS primleri, VIX ve BİST-30 endekslerine ait veriler investing veri tabanından, Katılım-30 endeksine ait veriler Bizim Menkul Değerler A.Ş` den alınmıştır. Günlük verilerin logaritması alınarak Eviews 10 paket programı ile analiz edilmiştir.

CDS primi, VIX, BİST-30 ve Katılım-30 endekslerinin pandemi öncesi ve pandemi dönemine ait tanımlayıcı istatistikleri Tablo 1`de gösterilmiştir.

Tablo 1. Serilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

Endeksler	Dönemler	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera
CDS	Pandemi Öncesi	332.4250	92.99120	-0.079428	2.543101	5.381813***
	Pandemi Dönemi	443.7598	89.35735	0.179836	2.076457	18.95012***
VIX	Pandemi Öncesi	16.43404	5.402547	2.905436	15.88646	4596.022***
	Pandemi Dönemi	24.77991	9.995923	2.704999	12.45574	2289.519***
BİST-30	Pandemi Öncesi	1261.786	105.2015	0.428455	2.188953	30.80003***
	Pandemi Dönemi	1470.542	244.8010	1.047429	5.046782	158.6884***
Katılım-30	Pandemi Öncesi	1040.930	135.3136	1.484066	4.911806	286.6906***
	Pandemi Dönemi	2045.676	479.6838	-0.024002	2.996032	146.7898***

Not: *** değeri %1 anlamlılık seviyesinde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 1’de değişkenlerin pandemi öncesi ve pandemi dönemine ait tanımlayıcı istatistiklerine bakıldığında, pandemi öncesi dönemde 4 değişken arasında VIX endeksinin en düşük standart sapmaya sahip olduğu görülmektedir. Daha sonra çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakıldığında, VIX endeksinin çarpıklık katsayısı pozitif olduğu için sağa çarpık olduğu, basıklık katsayısının ise 3’ten büyük olduğu için ise normal dağılıma göre daha dik olduğu görülmektedir. Daha sonrasında VIX endeksinin Jarque-Bera değerinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması serinin normal dağılmadığını göstermediğini ortaya koymaktadır. CDS priminin çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakıldığında ise bu değişkenin çarpıklık katsayısının negatif olduğu için sola çarpık olduğu, basıklık katsayısının ise 3’ten küçük olduğu için normal dağılım göre daha basık olduğu görülmektedir. Jarque-Bera değerinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması serinin normal dağılmadığını göstermediğini ortaya koymaktadır. BİST-30 endeksinin çarpıklık ve basıklık katsayısı incelendiğinde, çarpıklık katsayısı pozitif olduğu için sağa çarpık olduğu, basıklık katsayısının da 3’ten küçük olması bu zaman serisinde normal dağılıma göre daha basık olduğu görülmektedir. Jarque-Bera değerinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması serinin normal dağılmadığını göstermediğini ortaya koymaktadır. Katılım-30 endeksinin çarpıklık ve basıklık katsayısı incelendiğinde, bu değişkenin de çarpıklık katsayısı pozitif olduğu için sağa çarpık olduğu, basıklık katsayısının da 3’ten büyük olması bu zaman serisinde normal dağılıma göre daha dik olduğu görülmektedir. Jarque-Bera değerinin istatistiksel olarak anlamlı olmaması serinin normal dağılmadığını göstermediğini ortaya koymaktadır.

Pandemi döneminde değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerine bakıldığında, yine aynı pandemi öncesinde olduğu gibi 4 değişken arasında VIX endeksinin en düşük

standart sapmaya sahip olduğu görülmektedir. Daha sonra çarpıklık, basıklık ve Jarque-Bera değerlerine bakıldığında, serilerin normal dağılım sergilemediği görülmektedir.

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 ve Katılım-30 endeksi üzerine etkisi belirlemek için öncelikle serilerin durağan olup olmadığı tespit edilmesi gerekmektedir. Daha sonra değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi belirlenerek etki oranlarını görebilmek için en küçük kareler yöntemi uygulanacaktır. Bu bölümde uygulanacak yöntemler hakkında bilgi verilecektir.

3.1. BİRİM KÖK TESTİ

Durağanlık kavramı genel itibariyle bir serinin ortalama ve varyansının zaman içinde değişmediği ve iki dönem arasındaki kovaryansının hesaplandığı döneme değil, iki dönem arasındaki uzaklığa ya da gecikmeye bağlı olan olasılıklı bir süreç olarak tanımlamaktadır. Bir zaman serisi ilgili özelliklere sahip değilse, durağan olmayan zaman serisi olarak ifade edilir. Durağanlık koşulunu sağlamayan seriler ile tahmin edilen regresyon analizleri sahte regresyon sorununa yol açmaktadır. Bu şekilde gerçekleştirilen zaman serisi analizleri güvenilir bulgular yansıtmayacaktır (Granger ve Newbold, 1974). Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillip Perron (PP) birim kök testleri, değişkenlerin durağan olup olmadığını belirlemede literatürde yaygın olarak kullanılan testler arasındadır.

3.1.1. Genişletilmiş Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller ADF) Birim Kök Testi

ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök testi zaman serilerinin durağanlığının belirlenmesinde en çok kabul görmüş ve kullanılan test türüdür. ADF testi δ katsayısının sıfıra eşit olup olmadığını test etmekte ve her serinin kendi gecikmeli değeri ile gecikmeli farklarının kullanılarak regresyonunun oluşturulduğu bir test türüdür (Kasman ve Kasman, 2008). Durağanlığın ve hata teriminin oto korelasyonunu analiz edebilmek için ADF birim kök testinde kullanılan modeller aşağıdaki gibi ifade edilir (Dickey ve Fuller, 1981).

$$\Delta y_t = \lambda y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^k \Delta y_{t-i} + u_t \quad (1)$$

(Sabit terimsiz ve trendsiz model)

$$\Delta y_t = \mu + \lambda y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^k \Delta y_{t-i} + u_t \quad (2)$$

(Sabit Terimli Model)

$$\Delta y_t = \mu + \beta T + \lambda y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^k \Delta y_{t-i} + u_t \quad (3)$$

(Sabit Terimli Model)

Δy_t = Farkı Alınmış Seri

λ, β, α_i = Parametreler

μ = Sabit Terim

T = Trend Faktörü

k = Gecikme Uzunluğu

u_t = Hata Terimi

ADF modeline göre test edilecek hipotezler

$H_0: \lambda = 0$

$H_1: \lambda < 0$

Tanımlanan sıfır hipotezi birim kök olduğunu, serinin durağan olmadığını ifade eder. ADF testinde karar verme süreci yukarıda anlattığımız DF testi ile aynıdır. y_{t-1} değişkenin hesaplanan t istatistiği, Dickey ve Fuller tablo değerleri ile karşılaştırılır. Mutlak değer olarak hesaplanan t istatistiği, mutlak eşik tablo değerinden daha küçük ise H_0 temel hipotezi reddedilemez yani serinin birim köke sahip olduğu; durağan olmadığı söylenir. Hesaplanan t istatistiği mutlak değer olarak eşik tablo değerinden daha büyük ise H_0 temel hipotezi reddedilir. Yani bu durumda serinin durağan olduğu söylenir. ADF testinde kullanılan kritik değerler tablosu, DF testinde kullanılan kritik değerler tablosunun aynısıdır (Charemza ve Deadman, 1993).

3.1.2. Phillip Perron (PP) Brim Kök Testi

Phillips (1987) ve Phillips ve Perron (1988) tarafından geliştirilen PP birim kök testi, literatüre ADF testinin alternatifi değil tamamlayıcısı olarak geçmiştir. PP testi sabitli, sabitli trendli ve sabitsiz trendsiz model bazında ele alınmaktadır. Regresyon denklemleri yardımıyla PP testinde serilerin durağan olup olmadıkları aşağıdaki (4), (5) ve (6)'da tespit edilmektedir.

$$\Delta Y_i = \alpha + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta Y_i = \alpha + \delta Y_{t-1} + \beta trend + \varepsilon \quad (5)$$

$$\Delta Y = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Bu eşitliklerde Y_t , durağanlık analizinde ele alınan seriyi; Δ , fark işlemcisini; α , δ ve β , katsayıları; ε_t , beyaz gürültülü hata terimi belirtmektedir. Serinin durağanlık koşulunu sağlaması için δ katsayısının negatif ve katsayıya ilişkin t istatistiğinin mutlak değeri olarak MacKinnon (1996) tablo kritik değerinden büyük olmalıdır.

3.2. EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ

Serilerin durağanlık analizlerinin tespit edilmesinden ardından seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığının belirlenmesi için eşbütünleşme analizleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada eşbütünleşme analizlerinden Johansen ve ARDL eşbütünleşme testleri kullanılmıştır.

3.2.1. Johansen Eşbütünleşme

Vektör Otoregresif (VAR) modeline dayanan Johansen Eşbütünleşme testi, tüm değişkenlerin içsel olarak kabul edildiği ve aynı zamanda değişkenler arasında tüm eşbütünleşme ilişkilerini tamini etmeye olanaklar sağlayan bir test türüdür (Tarı, 2010).

Burada ilk olarak VAR modeli oluşturularak gecikme sayısı (p) belirlenmektedir. VAR(p) modeli aşağıdaki gibi oluşturulmaktadır (Johansen 1991, 1995):

$$Z_t = AZ_{t-1} + \dots + A_p Z_{t-p} + BX_t - \varepsilon_t \quad (7)$$

(7) Eşitliğine bakıldığında burada A, $g \times g$ boyutunda katsayılar vektörünü; Z_t , ise $g \times 1$ boyutunda bütünleşme dereceleri I(1) olan değişkenler vektörünü; x_t , ise $g \times 1$ boyutunda deterministik değişkenler vektörünü; ε_t , ise $g \times 1$ boyutunda beyaz gürültü hata terimini ifade etmektedir.

Değişkenler arasında Johansen testini kullanmak için, VAR(p) modelinin her zaman bir vektör hata düzeltme modeline (VECM) dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu durumda ismi geçen model aşağıdaki gibi düzenlenmektedir.

$$\Delta Z_t = \Pi Z_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta Z_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t \quad (8)$$

Yukarıdaki eşitlikte denklemler kısaca $\Pi = (\Sigma^p A) - I_g$ ve $\Gamma = -\Sigma_{j=i+1}^p A_j$ şeklinde ifade edilmektedir. Π parametresi, uzun dönem ilişkiye ait bilgileri göstermekte olup ve Π matrisin parametreleri aynı zamanda $\Pi = \alpha\beta'$ şeklinde

yazılabilmektedir. β' , parametresi ise uzun dönem katsayısını gösterirken; α parametresi ise bu karşılık uzun dönem parametresinin ayarlanma hızını ifade etmektedir (Sevüktekün ve Nargeleçekenler, 2010:505).

Johansen yaklaşımında önemli hususlarda biriside r sayıda eşbütünleşme ilişkisinin varlığını incelemek için iz istatistiği ve maksimum öz değer istatistiği olmak üzere iki test istatistiği kullanılmaktadır. Maksimum öz değer istatistiğinde denklem, $\text{rank}(\Pi)=r$ sıfır hipotezine karşılık alternatif hipotez $\text{rank}(\Pi)=r+1$ şeklinde oluşturulmaktadır. Maksimum öz değer istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Sahu, Dey, Sinha, Singh ve Narsimaiaha, 2019):

$$LR(r, r + 1) = -T \ln(1 - \lambda_{r+1}) \quad (9)$$

Yukarıdaki eşitliğe bakıldığında T gözlem sayısını, λ_{r+1} özdeğer tahminlerini göstermektedir.

İz istatistiğinde ise sıfır hipotez r den küçük ya da eşit sayıda eşbütünleşik vektör olduğu şeklinde oluşturulurken, alternatif hipotez r den daha fazla eşbütünleşik vektör olduğu şeklinde ifade edilmektedir (Brooks, 2014). İz istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Sahu, Dey, Sinha, Singh ve Narsimaiaha, 2019):

$$LR(\Gamma, g) = -T \sum_{i=r+1}^g \ln(1 - \lambda_i) \quad (10)$$

Yukarıdaki eşitlikteki g değişken sayısını simgelemektedir

Johansen ve Juselius (1990) ya da Osterwald-Lenum (1992) tarafından sağlanan kritik tablo değerleriyle hesaplanan maksimum öz değer ve test istatistikleri karşılaştırılmaktadır. Burada hesaplanan test istatistiği kritik tablo değerinden büyük ise r sayıda eşbütünleşik vektör olduğu şeklinde kurulan sıfır hipotezi reddedilmekte ve maksimum öz değer istatistiği için $r+1$ sayıda, iz istatistiği için r den daha fazla eşbütünleşik vektör olduğu şeklinde oluşturulan alternatif hipotez kabul edilmektedir (Brooks, 2014).

3.2.2. ARDL (Autoregressive Distibuted Lag) Yaklaşımı

ARDL (Autoregressive Distibuted Lag) yaklaşımı durağanlık düzeyleri farklı olan zaman serilerine koentegrasyon analizinin yapılamama sorununa karşı Pesaran ve Shin (1995) ve Pesaran vd. (2001) tarafından çözüm olarak geliştirilmiş ve ortaya çıkarılmıştır. Değişkenlerin durağanlık derecelerinin farklı olmasını dikkate almadan bu

yaklaşım koentegrasyon ilişkisinin değişkenler arasında var olup olmadığını araştırmaktadır. ARDL yaklaşımı ile aynı zamanda az sayıdaki verilerle de çalışabilmektedir (Karagöl, Erbaykal ve Tuğrul, 2007; Şimşek ve Kadılar, 2005; Tang, 2003).

ARDL yaklaşımına göre aralarında uzun dönem ilişki tahmin edilen değişkenler aşağıdaki denklemde yer almaktadır.

$$z_t = \mu + \gamma t + \sum_{i=1}^p \phi Z_{t-i} + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, 3 \quad (11)$$

$$z_t = [Y_t, X_t]$$

Y_t : Bağımlı değişken

X_t : Bağımsız (açıklayıcı) değişken

$$\mu = [\mu_y, \mu_x]' \quad \mu: \text{Sabit terim}$$

$$\gamma = [\gamma_y, \gamma_x]' \quad \gamma \text{ ve } \phi : \text{in gecikmeli değerleri için parametre matrisi}$$

t : Lineer trend

$$\varepsilon_t = [\varepsilon_{yt}, \varepsilon_{xt}]' \quad \varepsilon : \text{Hata terimleri}$$

Bu durumda Y_t ve X_t serileri $I(0)$ veya $I(1)$ olabilir (Pesaran vd., 2001).

Var (p) tahmini, vektör hata düzeltme modeline (VECM) göre aşağıdaki gibidir.

$$\Delta z_t = a_0 + a_1 t + \Pi z_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta z_{t-i} + \varepsilon_t \quad t = 1, 2, 3, \dots$$

$$\Delta = 1 - L \quad L = \text{Gecikme sayısı}$$

Γ : Kısa dönem karakteristik matrisi

Π : Uzun dönem çarpım matrisi

ARDL yaklaşımındaki Koentegrasyon analizi için ve değişkenleri arasındaki ilişkinin kısıtlanmamış hata düzeltme modeline (Unrestricted Error Correction Model-UECM) göre tahmin edilen denklemi aşağıdaki gibi yazılabilmektedir.

$$\Delta Y_t = C_0 + C_1 t + \Pi_{yy} Y_{t-1} + \pi_{yx,x} X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \psi_i' \Delta Z_{t-i} + \omega \Delta X_t + u_t \quad (12)$$

$c_0 \neq 0, c_1 \neq 0$ $c_1 = -(\Pi_{yy}, \Pi_{yx_1})y$ olan deterministik trend kısıtı önemsiz kabul edilmektedir.

π_{yy} ile $\pi_{yx,x}$: Uzun dönem çarpanları c_0 : Otonom katsayı t : Trend değişken

ΔY_t ile ΔX_t : Kısa dönem dinamik yapının gecikmeli değerleri

u_t : Otokorolasyonsuz hata terimi

ARDL yaklaşımı, Y_t ve X_t arasında düzey ilişkisinin varlığını test ederken bu değişkenler arasındaki koentegrasyon ilişkisinin olmadığını da sıfır hipotezi bağlamında F-testini (Wald test) kullanarak göstermektedir.

$H_0; \pi_{yy} = 0, \pi_{yx,x}=0'$ (Sıfır Hipotezi)

$H_1; \pi_{yy} \neq 0, \pi_{yx,x} \neq 0'$ (Alternatif hipotez) veya

$H_1; \pi_{yy} \neq 0, \pi_{yx,x} = 0'$ (Alternatif hipotez) veya

$H_1; \pi_{yy} = 0, \pi_{yx,x} \neq 0'$ (Alternatif hipotez)

Kısa dönem ilişkisi, ARDL yaklaşımına göre bir hata düzeltme modeli ile aşağıdaki gibi yazılmaktadır.

$$\Delta Y = a_0 + a_1(hata_{t-1}) + \sum_{i=1}^m a_{2i}\Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^m a_{3i}\Delta X_{t-i} + u_t \quad (13)$$

Y: Bağımlı değişken,

X: Bağımsız değişken,

$hata_{t-1}$: Uzun dönem ilişkisinden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değeridir.

Burada hata düzeltme değişkeninin katsayısının 1'den büyük olması, sistemin dalgalanarak dengeye geldiğini ve bu dalgalanmanın da giderek azalan bir şekilde uzun dönemde dengeye dönüşüm sağladığını göstermektedir (Narayan ve Smyth, 2006).

ARDL yaklaşımı ile kısa ve uzun dönem esneklikler de hesaplanabilmektedir. Kısa dönem esneklikler, UECM'deki açıklayıcı değişkenlerin cari dönem farklarına ait katsayılar olarak hesaplanmaktadır (Bardsen, 1989).

Koentegrasyon testlerinde gecikme uzunluğunun belirlenmesi, öncelikle en büyük gecikme uzunluğu üzerinden bağımlı değişkenin yalnız kendi gecikmeli değerinin regresyonuna göre tespit edilir ve en küçük kritik değeri sağlayan gecikme sayısı seçilir. Bağımlı değişkenin belirlenmiş gecikme sayısı sabitlenip bağımsız değişkenin tüm gecikmeli değerleriyle regresyon modelleri belirlenir ve yine en küçük

kritik değeri sağlayan gecikme sayısı bağımsız değişkenin gecikme sayısı olarak tespit edilir. En küçük gecikme sayısına göre belirlenen modelde eğer otokorelasyon sorunu var ise ikinci en küçük kritik değerin temsil ettiği gecikme sayısı kabul edilir (Kamas ve Joyce, 1993).

ARDL modellerinde uzun ve kısa dönem katsayılarının istikrarının belirlenmesinde Brown vd. (1975) tarafından önerilen CUSUM ve CUSUMQ testlerinden yararlanılmaktadır. CUSUM testi, n gözlem kümesinin kümülatif hata terimlerine göre ve %5 anlamlılık düzeyindeki güven aralığında uzun ve kısa dönem katsayılarının grafiklerini belirlemektedir. Hata terimleri, %5 anlamlılık düzeyini gösteren güven aralığı arasındaysa tahmin edilen katsayıların istikrarlı olduğu söylenebilir. CUSUMQ testi ise, kümülatif hata terimlerinin karelerine göre ve %5 anlamlılık düzeyinde katsayıları değerlendirilmektedir.

3.3. TAMAMEN DEĞİŞTİRİLMİŞ EN KÜÇÜK KARELER YÖNTEMİ (FMOLS)

FMOLS tahmincisi, standart tahmincilerde meydana gelen diagnostik sorunları gidermektedir. Bu yöntem içsellik ve otokorelasyon sorununu dikkate alarak OLS'nin geliştirilmesiyle elde edilmiştir. Ayrıca, OLS tahmincisinin eşbütünleşik denklemlerin optimal değerlerini hesaplamada ortaya çıkan yetersizliğini gidermek için FMOLS'de asimptotik sapmalı ve dışsallık varsayımı kullanılmıştır (Chen ve Huang, 2013: 52).

Phillips ve Hansen (1990) tarafından ileri sürülen FMOLS tahmincisi, artıkların simetrik ve tek taraflı uzun dönem kovaryans matrislerinin ön tahminlerini kullanır. Yöntemi anlaşılır kılmak için $n+1$ boyutlu (y_t, X_t') vektörel zaman serisi sürecini aşağıdaki eşbütünleşme denklemini dikkate alarak açıklayalım.

$$y_t = X_t' \beta + D_{1t}' \gamma_1 + u_{1t} \quad (14)$$

Eşitlikte $D_t = (D_{1t}', D_{2t}')$ deterministik trend değişkenlerini ifade etmekte ve n stokastik değişkenler X_t , (11) no'lu denklem sistemi tarafından yönetilmektedirler.

$$X_t = \Gamma_{21}' D_{1t} + \Gamma_{22}' D_{2t} + \epsilon_{2t} \quad (15)$$

$$\Delta \epsilon_{2t} = u_{2t}$$

$\hat{u}_{1t}$, (10) denklemi ile tahminin gerçekleştirilmesinin ardından elde edilen artıklar olsun. $\hat{u}_{2t}$ iki şekilde belirlenebilir. Birisi $\hat{u}_{2t} = \Delta \hat{\epsilon}_{2t}$ şeklinde düzey değişkenlerinden,

$$X_t = \hat{\Gamma}_{21}' D_{1t} + \hat{\Gamma}_{22}' D_{2t} + \hat{\epsilon}_{2t} \quad (16)$$

ya da doğrudan fark değişkenlerinden denklem (13)'deki gibi belirlenebilir.

$$\Delta X_t = \hat{\Gamma}'_{21} \Delta D_{1t} + \hat{\Gamma}'_{22} \Delta D_{2t} + \hat{u}_{2t} \quad (17)$$

$\hat{\Omega}$ ve $\hat{\Lambda}$, $\hat{u}_t = (\hat{u}_{1t}, \hat{u}_{2t})'$ artıklarını kullanarak hesaplanan uzun dönem kovaryans matrisleri olmak üzere değiştirilmiş veriler eşitlik (14)'ten yararlanarak belirlenir.

$$y_t^+ = y_t - \hat{\omega}_{12} \hat{\Omega}_{22}^{-1} \hat{u}_{2t} \quad (18)$$

Sapma düzeltme terimi ise eşitlik (15) kullanılarak hesaplanır.

$$\hat{\lambda}_{12}^+ = \hat{\lambda}_{12} - \hat{\omega}_{12} \hat{\Omega}_{22}^{-1} \hat{\Lambda}_{22} \quad (19)$$

Nihayetinde $Z_t = (X_t', D_t')'$ olmak üzere FMOLS tahmincisi aşağıdaki gibi ifade edilir.

$$\hat{\theta}_{FMOLS} = \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{\gamma}_1 \end{bmatrix} = (\sum_{t=2}^T Z_t Z_t')^{-1} \left(\sum_{t=2}^T Z_t y_t^+ - T \begin{bmatrix} \hat{\lambda}_{12}^+ \\ 0 \end{bmatrix} \right) \quad (20)$$

4. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

Literatürde yer alan çalışmalar farklı yöntemler kullanarak CDS primi, VIX endeksi ve hisse senedi piyasaları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Bu çalışmalar doğrultusunda bizde CDS primi, VIX endeksi ile BİST-30 ve Katılım-30 endeksleri arasında ilişkisi olduğu sonucunu bulmayı beklemekteyiz.

Pandemi öncesi ve pandemi dönemi için CDS primi, VIX endeksi ile BİST-30-Katılım-30 endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırılırken kurulacak alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir.

H₁= Pandemi öncesi CDS primi, VIX endeksi ve BİST-30 endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır.

H₂= Pandemi döneminde CDS primi, VIX endeksi ve BİST-30 endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır.

H₃= Pandemi öncesi CDS primi, VIX endeksi ve Katılım-30 endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır.

H₄= Pandemi döneminde CDS primi, VIX endeksi ve Katılım-30 endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Çalışmada ayrıca CDS primi ile VIX endeksinin BİST-30 ve Katılım-30 endekslerine etkisini araştırmak için aşağıdaki alternatif hipotezler kurulacaktır.

H_5 = Pandemi öncesi CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 endeksi üzerine etkisi vardır.

H_6 = Pandemi döneminde CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 endeksi üzerine etkisi vardır.

H_7 = Pandemi öncesi CDS primi ve VIX endeksinin Katılım-30 endeksi üzerine etkisi vardır.

H_8 = Pandemi döneminde CDS primi ve VIX endeksinin Katılım-30 endeksi üzerine etkisi vardır.

5. ANALİZ VE BULGULAR

Analizde BİST-30 endeksine CDS primi ve VIX endeksinin etkisi ve KATILIM-30 endeksine CDS primi ve VIX endeksinin etkisi incelenmiştir.

5.1. BİST-30 ENDEKSİNE CDS PRİMİ VE VIX ENDEKSİNİN ETKİSİNİN ANALİZİ

CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 endeksine etkisinin analizi yapılırken veriler Covid-19 Pandemi öncesi dönem ve Covid-19 Pandemi dönemi olarak ikiye ayrılarak incelenmiştir. Öncelikle serilerin durğanlık seviyelerine bakılıp, durağanlık seviyelerine göre de eşbütünleşme testlerinden hangisinin kullanılacağına karar verilmiştir.

5.1.1. Durağanlık Analizi

Durağanlık testi için Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron testleri kullanılmıştır. Bu test sonuçları aşağıda Tablo 2`de gösterilmektedir.

Tablo 2. Brim Kök Test Sonuçları

Seriler	Dönem	ADF (Augmented Dickey Fuller) Sabit ve Trend		PP (Phillip Perron) Sabit ve Trend		Durağanlık Düzeyi
		Düzey	Fark	Düzey	Fark	
BİST-30	Pandemi Öncesi	-2.402546(0)	-21.64949(0) ***	-2.494540(5)	-21.61401(8) ***	I (1)
	Pandemi Dönemi	-1.902593(0)	-20.87936(0) ***	-2.113757(6)	-20.95106(5) ***	I (1)
CDS	Pandemi Öncesi	-2.050038(1)	-19.94267(0) ***	-1.981985(6)	-19.91314(5) ***	I (1)

Tablo 2 (Devam). Brim Kök Test Sonuçları

Seriler	Dönem	ADF (Augmented Dickey Fuller) Sabit ve Trend		PP (Phillip Perron) Sabit ve Trend		Durağanlık Düzeyi
		Düzey	Fark	Düzey	Fark	
	Pandemi Dönemi	-1.530288(0)	-19.50030(0) ***	-1.689112(2)	-19.47735(5) ***	I (1)
VIX	Pandemi Öncesi	-2.964232(0)	-24.15907(0) ***	-3.002055(6)	-24.16003(1) ***	I (1)
	Pandemi Dönemi	-5.343659(0) ***	-25.73063(0) ***	-4.967031(13) ***	-30.61462(28) ***	I (0)

Not: *** değeri %1 anlam seviyesinde serilerin durağanlıklarını göstermektedir. Parantez içindeki değerler, ADF için Schwarz Info Criterion istatistik bilgi kriterine; PP için çekirdek (kernel) yöntemi “Barlettkernel” ve bant genişliği (bandwith) “Newey West bandwith” yöntemine göre optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir.

ADF be PP brim kök testi sonuçlarına göre Pandemi öncesi dönemde serilerin düzeyde durağan olmadığı birinci farkı alındığında durağan olduğu görülmektedir. Pandemi döneminde ise BİST-30 endeksi ve CDS priminin düzeyde durağan olmadıkları, birinci farkları alındığında durağan hale geldiği, VIX endeksinin ise düzeyde durağan olduğu görülmektedir.

5.1.2. Pandemi Öncesi BİST-30 endeksi ile CDS primi ve VIX Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi

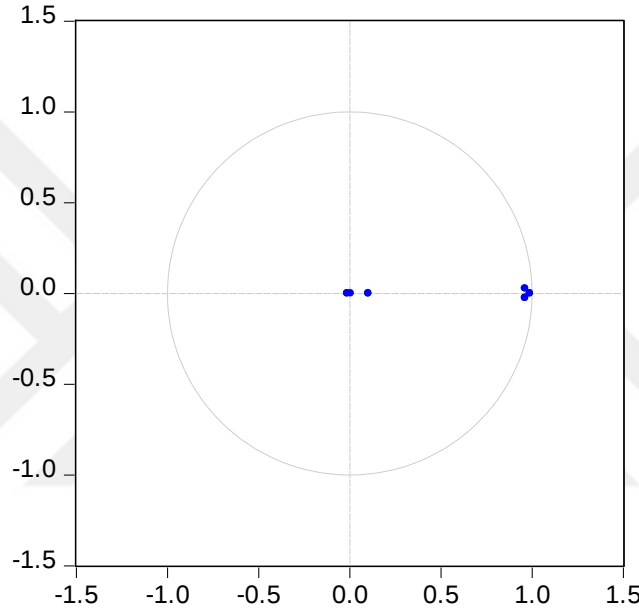
Durağanlık testi sonucunda BİST-30 endeksi ile CDS primi ve VIX endeksinin birinci farkta durağan olduğu görülmüştür. Bu nedenle değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini belirlemek için Johansen Eşbütünleşme testi (Johansen, 1988; Johansen ve Juselius, 1990) kullanılmıştır. Eşbütünleşme testi yapılabilmesi için VAR modeli tahmin edilerek modelin gecikme sayısının belirlenmesi gerekmektedir. Uygun gecikme sayısı belirlenmesinde ise; LR (Likelihood Ratio), FPE (Final Prediction error), AIC (Akaike Information Criteria), SC (Schwarz) ve HQ (Hannan Quinn) kriterlerinden yararlanılmış olup Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. VAR Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	700.0072	NA	1.40e-05	-2.665419	-2.640986	-2.655850
1	3104.555	4772.316	1.47e-09	-11.82622	-11.72848*	-11.78794*
2	3113.762	18.16757	1.47e-09*	-11.82701*	-11.65597	-11.76002
3	3115.584	3.572784	1.51e-09	-11.79956	-11.55522	-11.70386
4	3125.659	19.65023	1.50e-09	-11.80367	-11.48603	-11.67927
5	3132.414	13.09655	1.51e-09	-11.79508	-11.40415	-11.64198
6	3141.693	17.88405*	1.51e-09	-11.79615	-11.33191	-11.61434
7	3150.093	16.09278	1.52e-09	-11.79385	-11.25632	-11.58333
8	3154.545	8.478795	1.54e-09	-11.77646	-11.16562	-11.53723

Tahmin edilen VAR modeli için uygun gecikme uzunluğu AIC kriterine göre 2 olarak tesbit edilmiştir. AIC kriteri baz alınarak, 2 gecikme uzunluğu için tahmin edilen VAR modelinin birim kök içerip içermediğine ilişkin olarak AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumuna bakılmıştır. AR karakteristik polinomunun ters köklerinin hepsinin birim çember içinde yer aldığı Şekil 1’de görülmektedir. Ters köklerin birim çember içerisinde yer alması, tahmin edilen modelin durağan bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır.

Şekil 2. BİST-30 VIX CDS Modeli AR Karakteristik Polinomlarının Ters Kökleri
Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



CDS primi ile VIX endeksi ve BİST-30 endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit etmek için Johansen eşbütünleşme testi kullanılmış. Belirlenen gecikme uzunluğu ile yapılan eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Hipotez	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	38.21398	35.01090	0.0219
$r \leq 1$	15.37890	18.39771	0.1259
$r \leq 2^*$	4.417785	3.841466	0.0356
Hipotez	Max-Özdeğer İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0$	22.83508	24.25202	0.0761
$r \leq 1$	10.96111	17.14769	0.3148
$r \leq 2^*$	4.417785	3.841466	0.0356

Tablo 4 incelendiğinde, Johansen eşbütünleşme testi sonucunda iz istatistiklerine göre, H_0 hipotezi reddedilmekte yani bir eşbütünleşme ilişkisi olduğunu öngören

hipotez %5 anlamlılık düzeyinde kabul edilmektedir. Daha sonrasında en az iki ilişki vardır hipotezi reddedilerek en az bir eşbütünleşme ilişkisi vardır kabul edilmektedir. Max-Özdeğer İstatistiğine göre ise en az iki ilişki vardır hipotezi reddedilerek en az bir ilişki vardır kabul edilmektedir. Bu sonuçlara göre, analiz dönemi içerisinde, CDS primi ile VIX endeksi ve BİST-30 endeksi değişkenleri arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin geçerli olduğundan söz etmek mümkündür. Değişkenler arasında uzun dönem denge varsayımı vardır ve kısa dönemde bu uzun dönem dengesinden sapmalar olur. Uzun dönemde bu sapmaların ne kadarlık sürede yok olacağı Vektör Hata Düzeltme Modeli ile belirlenmektedir. Hata Düzeltme modelinde yer alan ECM hata düzeltme terimini göstermektedir. Hata düzeltme teriminin önündeki katsayı negatif, sıfır ile eksi bir arasında değer alması ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. Hata düzeltme teriminin katsayısı 1'e ne kadar yakınsa uzun dönem dengesi o kadar kısa zamanda yakalanır. Vektör hata düzeltme modeli sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)

Hata Düzeltme	D(LNBIST30)	D(LNCDS)	D(LNVIX)
CointEq1	-0.021432	0.001793	0.222483
	(0.01241)	(0.02939)	(0.07779)
	[-1.72765]	[0.06101]	[2.85997]

BİST-30 endeksi bağımlı değişken iken hata düzeltme katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Hata düzeltme katsayısı 0.021432 bulunmuştur. Buna göre BİST-30 endeksi piyasasında kısa zamanda meydana gelen sapmaların her gün yaklaşık 0.021432 kadarı yok olur. Yani bu sapmalar $1/ECM = 1/0.021432$ yaklaşık 46 günde tekrar uzun dönem dengesine ulaşacaktır. CDS primi ve VIX endeksi bağımlı değişken iken, hata düzeltme katsayısı pozitif değerlidir.

5.1.3. Pandemi Dönemi BİST-30 Endeksi ile CDS Primi ve VIX Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi

Durağanlık testi sonucunda VIX endeksinin birinci farkta durağan, BİST-30 endeksi ve CDS primlerinin birinci farkları alındıktan sonra durağan hale geldiği görülmüştür ve bu nedenle değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini tesbit etmek için ARDL Eşbütünleşme testi kullanılmıştır. ARDL modelinin ilk aşaması uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Uygun gecikme uzunluğunun nasıl belirlendiği Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. VAR Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1980.989	NA	2.25e-08	-9.094204	-9.066099	-9.083111
1	2536.519	1100.842	1.83 e-09	-11.60698	-11.49456*	-11.56261*
2	2546.617	19.87111*	1.82 e-09*	-11.61203*	-11.41529	-11.53438
3	2553.783	14.00358	1.83 e-09	-11.60360	-11.32254	-11.49267
4	2559.683	11.44683	1.86 e-09	-11.58935	-11.22397	-11.44514
5	2567.715	15.47205	1.87 e-09	-11.58489	-11.13520	-11.40741
6	2575.173	14.26571	1.88 e-09	-11.57781	-11.04380	-11.36704
7	2579.107	7.469824	1.93 e-09	-11.55452	-10.93619	-11.31047
8	2585.757	12.53589	1.95 e-09	-11.54371	-10.84107	-11.26639

Uygun gecikme uzunluğu, AIC değeri dikkate alınarak 2 olarak tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi ARDL sınır testi ile analiz edildiğinde F istatistik değeri ile ortaya konur. Burada “ H_0 : Değişkenler arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi yoktur” hipotezi sınanır. Eğer, F istatistiği, kritik üst sınırdan büyükse H_0 reddedilir. F istatistiği, kritik alt sınırdan küçükse H_0 kabul edilir. F istatistiği, kritik alt ve üst sınırın arasındaysa H_0 hipotezinin kabul ya da reddedilmesi için yeterli kanıt bulunmadığı için diğer eşbütünleşme testlerine başvurulması gerekir. (Pesaran Shin, Smith, 2001).

Değişkenler arasındaki eşbütünleşmenin ve dolayısıyla da uzun dönemli ilişkinin varlığı sınır testi kullanılarak incelenmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. ARDL Sınır Testi Sonuçları

Tahmin edilen eşitlik = $\ln \text{BİST-30} = f(\ln \text{CDS}, \ln \text{VIX})$		
F-istatistiği	44.05338	
Optimum gecikme uzunluğu	[2, 1, 1]	
Anlamlılık seviyesi	Kritik değer	
	Alt sınır	Üst sınır
%1	4.13	5
%5	3.1	3.87
%10	2.63	3.35

Tablo 7’ye göre, %5 anlamlılık seviyesinde hesaplanan F istatistik değeri (44.05338) üst sınır (5) değerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmiş, dolayısıyla, değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Buradan hareketle, BİST-30 endeksi, CDS primi ve VIX endeksi arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu ifade etmek mümkündür.

Değişkenler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin varlığı F testi ile belirlendikten sonra uzun dönemli ilişkiyi yansıtan parametrelerin tahmin edilmesi gerekmektedir. En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile tahmin edilen ARDL (2,1,1) modelinin Tablo 8`de yer almaktadır.

Tablo 8. ARDL (2, 1, 1) Modelinin Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken lnBİST-30		
Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği
DLNBIST30(-1)	-0.008841	-0.096041(0.9235)
DLNBIST30(-2)	0.124899	1.498404(0.1348)
DLNCDS	-0.144718	-3.422076(0.0007)
DLNCDS (-1)	0.041420	1.629737(0.1039)
LNVIK	-0.014697	-1.429036(0.1537)
LNVIK (-1)	0.015221	1.590635(0.1124)
Sabit	-0.000401	-0.052632(0.9580)

Parantez içindeki değer P-olasılık değerini ifade etmektedir.

ARDL modeli sonucunda hesaplanan uzun dönem tahmin sonuçları Tablo 9`da gösterilmiştir.

Tablo 9. ARDL Modeli Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

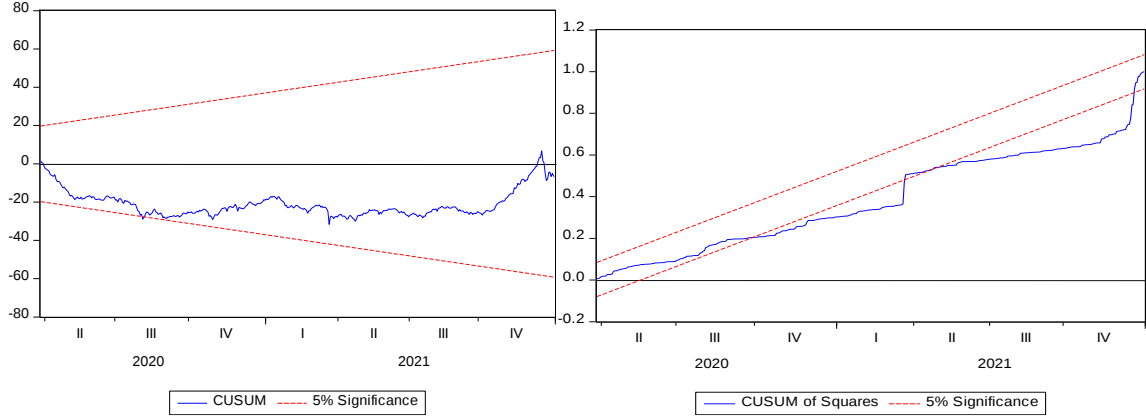
Bağımlı değişken lnBİST-30		
Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği
DLNCDS	-0.116861	-2.419200(0.0160)
LNVIK	0.000593	0.220275(0.8258)
C	-0.000454	-0.052533(0.9581)

Parantez içindeki değer P-olasılık değerini ifade etmektedir.

Tablo 9`a göre, CDS primi ve VIX endeks değişkenlerinin uzun dönem tahmin sonuçları sırasıyla-0.116861, 0.000593`tür. Ancak VIX endeksi katsayısı istatistiki olarak anlamlı değilken CDS değişkenin katsayısı anlamlı çıkmıştır. BİST-30 endeksi ile sade CDS primleri arasında uzun dönemde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca CDS primlerinde meydana gelecek %1`lik bir değişim BİST-30 endeksinde yaklaşık %0.11`lik bir değer kaybına yol açmaktadır.

Tahmin edilen ARDL modelinin uzun dönem katsayılarının istikrarını araştırmak başka bir ifadeyle değişkenlere ilişkin yapısal kırılmanın olup olmadığını belirlemek üzere CUSUM ve CUSUMQ testlerinden yararlanılmıştır. Bu testler Şekil 3`te gösterilmiştir

Şekil 3. Cusum ve CusumSQ Grafikleri



CUSUM testi sonucunu gösteren grafik incelendiğinde, uzun dönem katsayılarının %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içerisinde (iki çizgi arasında) kalmaktadır. Çalışmada ele alınan dönemde BİST-30 endeksi ile CDS primi ve VIX endeksi değişkenlerinin uzun dönem katsayılarının genel olarak istikrarlı olduğu görülmektedir. CUSUMQ testi sonucunu gösteren grafik incelendiğinde ise 2020 (4) ve 2021 (4) dönemleri arasında istikrarın sapma gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sapmanın Dünyada yaşanan COVID 19 pandemisi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Daha sonra, değişkenler arasındaki kısa dönem dinamikleri araştırmak üzere ARDL Hata Düzeltme Modeli tahmin edilmiş ve tahmin sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. ARDL (2, 1, 1) Hata düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken: $\Delta \ln BİST-30$		
Değişken	Katsayı	t-istatistiği
D(DLNBIST30(-1))	-0.124899	-2.831622(0.0048)
D(DLNCDS)	-0.144718	-9.655496(0.0000)
D(LNVIX)	-0.014697	-1.652332(0.0992)
ECM (-1)	-0.883943	-13.32034(0.0000)

Parantez içindeki değer P-olasılık değerini ifade etmektedir.

Hata düzeltme katsayısı (ECM-1) beklendiği gibi negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Bu durum kısa dönemde meydana gelen dengeden sapmaların uzun dönemde dengeye yaklaştığı anlamına gelmektedir. Bu katsayının tahmin değeri -0.883943 olup kısa dönem şoklarını takiben uzun dönem dengesinden meydana gelecek sapmaların 1 dönem sonrasında %88,39'nun giderilebildiğini yani uyarlanma sürecinin hızlı olduğunu göstermektedir.

5.1.4. CDS Primi ve VIX Endeksinin BİST-30 Endeksi Üzerine Etkisi

Eşbütünleşme testleri sonucunda Pandemi öncesi ve pandemi döneminde bağımlı değişken BİST-30 endeksi ile bağımsız değişkenler olan; CDS primi ve VIX endeksi arasında uzun dönemde eşbütünleşik ilişki olduğunu görülmüştür. BİST-30 endeksi ile uzun dönem ilişkiye sahip olduğu bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin boyutu hakkında bilgi sahibi olabilmek amacıyla Tamamen Değiştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) regresyon modeli oluşturulmuştur

$$BIST30 = \beta_0 + \beta_1 cds + \beta_2 vix + \varepsilon$$

Denklemden ε modelin hata terimini ifade etmektedir. FMOLS regresyon modeli sonucunda CDS primi ve VIX endeksinin BİST 30 endeksi üzerinde etkili olup olmadığı ve etki boyutu belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan analizler sonuçları Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. FMOLS Regresyon Testi

Dönem	Değişkenler	FMOLS	
		Katsayı	t-istatistiği
Pandemi Öncesi	LNCDS	-0.208346	-4.829508***
	LNVIK	-0.006959	-0.139093
	C	8.351093	29.79544***
Pandemi Dönemi	LNCDS	0.355964	1.399653
	LNVIK	-0.941925	-5.611949***
	C	8.036728	5.797640***

Not: Tablodaki *** değeri %1 anlam seviyesini göstermektedir.

FMOLS regresyon modeli sonucunda, pandemi öncesi dönemde CDS primlerinin BİST-30 endeksini negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı etkilediği görülmektedir. CDS primlerindeki %1’lik artış BİST-30 endeksinde %0,20’lik azalışa neden olmaktadır. VIX endeksinin katsayısı anlamlı bulunmamış olması ise ilgili dönemde bu değişkenin BİST-30 endeksi üzerinde yeterli düzeyde etkisi olmadığını göstermektedir.

Pandemi dönemi FMOLS regresyon modeli sonuçlarını incelediğimizde, VIX endeksinin BİST-30 endeksini negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı etkilediği görülmektedir. VIX endeksindeki %1’lik artış BİST-30 endeksinde %0,94’lük bir azalışa neden olmaktadır. CDS priminin katsayısı anlamlı bulunmamış olması ise ilgili

dönemde bu değişkenin BİST30 endeksi üzerinde yeterli düzeyde etkisi olmadığını göstermektedir.

5.2. KATILIM-30 ENDEKSİNE CDS PRİMİ VE VIX ENDEKSİNİN ETKİSİNİN ANALİZİ

CDS primi ve VIX endeksinin Katılım-30 endeksine etkisinin analizi yapılırken veriler Covid-19 Pandemi öncesi dönem ve Covid-19 Pandemi dönemi olarak ikiye ayrılarak incelenmiştir. Öncelikle serilerin durağanlık seviyelerine bakılıp, durağanlık seviyelerine göre de eşbütünleşme testlerinden hangisinin kullanılacağına karar verilmiştir.

5.2.1. Durağanlık Analizi

Durağanlık testi için Augmented Dickey Fuller(ADF) ve Phillips Perron (PP) birim kök testleri kullanılmıştır. Birim kök test sonuçları aşağıdaki Tablo 12’de gösterilmektedir.

Tablo 12. Birim Kök Test Sonuçları

Seriler	Dönem	ADF Sabit ve Trend		PP Sabit ve Trend		Durağanlık Düzeyi
		Düzy	Fark	Düzy	Fark	
Katılım-30	Pandemi Öncesi	-1.378060(1)	-20.90808(0) ***	-1.370513(2)	-20.97322(3) ***	I (1)
	Pandemi Dönemi	-1.826421(0)	-19.09548(0) ***	-1.947312(6)	-18.99476(9) ***	I (1)
CDS	Pandemi Öncesi	-2.047571(1)	-20.10301(0) ***	-1.990689(5)	-20.08360(4) ***	I (1)
	Pandemi Dönemi	-1.550545(0)	-19.97697(0) ***	-1.701307(2)	-19.94743(5) ***	I (1)
VIX	Pandemi Öncesi	-3.053237(0)	-24.93722(0) ***	-3.037072(5)	-24.93722(0) ***	I (1)
	Pandemi Dönemi	-5.352662(0) ***	-25.24754(0) ***	-4.983430(11) ***	-29.21416(24) ***	I (0)

Not: *** değeri %1 anlam seviyesinde serilerin durağanlıklarını göstermektedir. Parantez içindeki değerler, ADF için Schwarz Info Criterion istatistik bilgi kriterine; PP için çekirdek (kernel) yöntemi “Barlettkernel” ve bant genişliği (bandwith) “Newey West bandwith” yöntemine göre optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir.

ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına göre Pandemi öncesi dönemde serilerin düzeyde durağan olmadığı birinci farkı alındığında durağan olduğu görülmektedir. Pandemi döneminde ise Katılım-30 endeksi ile CDS priminin düzeyde durağan olmadıkları, birinci farkları alındığında durağan hale geldiği, VIX endeksinin ise düzeyde durağan olduğu görülmektedir.

5.2.2. Pandemi Öncesi Katılım-30 Endeksi ile CDS Primi ve VIX Endeksi Arasında Eşbütünleşme İlişkisi

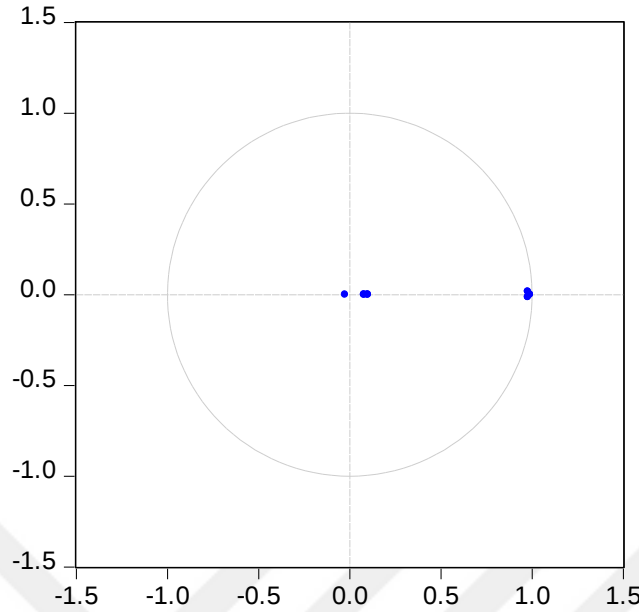
Durağanlık testi sonucunda Katılım-30 endeksi ile CDS primi ve VIX endeksinin birinci farkta durağan olduğu görülmüştür. Bu nedenle değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini belirlemek için Johansen Eşbütünleşme testi (Johansen, 1988; Johansen ve Juselius, 1990) kullanılmıştır. Eşbütünleşme testi yapılabilmesi için VAR modeli tahmin edilerek modelin gecikme sayısının belirlenmesi gerekmektedir. Uygun gecikme sayısı belirlenmesinde ise; LR (Likelihood Ratio), FPE (Final Prediction error), AIC (Akaike Information Criteria), SC (Schwarz) ve HQ (Hannan Quinn) kriterlerinden yararlanılmış olup Tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 13. VAR Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	321.2232	NA	6.23e-05	-1.169938	-1.146231	-1.160669
1	3326.076	5965.516	1.03e-09	-12.18410	-12.08927*	-12.14703*
2	3338.073	23.68621	1.01e-09*	-12.19512*	-12.02917	-12.13024
3	3340.640	5.039280	1.04e-09	-12.17147	-11.93440	-12.07878
4	3353.038	24.20309	1.03e-09	-12.18396	-11.87577	-12.06347
5	3357.985	9.603910	1.04e-09	-12.16906	-11.78974	-12.02076
6	3369.477	22.18029*	1.03e-09	-12.17822	-11.72778	-12.00211
7	3374.344	9.340089	1.05e-09	-12.16303	-11.64146	-11.95911
8	3376.099	3.348596	1.08e-09	-12.13639	-11.54371	-11.90467

Tahmin edilen VAR modeli için uygun gecikme uzunluğu AIC kriterine göre 2 olarak tesbit edilmiştir. AIC kriteri baz alınarak, 2 gecikme uzunluğu için tahmin edilen VAR modelinin birim kök içerip içermediğine ilişkin olarak AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumuna bakılmıştır. AR karakteristik polinomunun ters köklerinin hepsinin birim çember içinde yer aldığı Şekil 4’de görülmektedir. Ters köklerin birim çember içerisinde yer alması, tahmin edilen modelin durağan bir yapı sergilediğini ortaya koymaktadır.

Şekil 4. Katılım-30 VIX CDS Modeli AR Karakteristik Polinomlarının Ters Kökleri
Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



CDS primi ile VIX endeksi ve Katılım-30 endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit etmek için Johansen eşbütünleşme testi kullanılmış. Belirlenen gecikme uzunluğu ile yapılan eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14. Johansen Eşbütünleşme Testi

Hipotez	İz İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	28.61413	24.27596	0.0133
$r \leq 1$	6.271701	12.32090	0.4037
$r \leq 2$	0.134104	4.129906	0.7626
Hipotez	Max-Özdeğer İstatistiği	%5 Kritik Değer	Olasılık
$r=0^*$	22.34243	17.79730	0.0097
$r \leq 1$	6.137597	11.22480	0.3343
$r \leq 2$	0.134104	4.129906	0.7626

Tablo 14 incelendiğinde, Johansen eşbütünleşme testi sonucu elde edilen maksimum özdeğer ve iz istatistiklerine göre, H_0 hipotezi reddedilmekte yani en az bir eşbütünleşme ilişkisi olduğunu öngören hipotez %5 anlamlılık düzeyinde kabul edilmektedir. Bu sonuçlara göre, analiz dönemi içerisinde, CDS primleri ile VIX endeksi ve Katılım-30 endeksi arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin geçerli olduğundan söz etmek mümkündür. Değişkenler arasında uzun dönem denge varsayımı vardır ve kısa dönemde bu uzun dönem dengesinden sapmalar olur. Uzun dönemde bu sapmaların ne kadarlık sürede yok olacağı Vektör Hata Düzeltme Modeli ile

belirlenmektedir. Hata Düzeltme modelinde yer alan ECM hata düzeltme terimini göstermektedir. Hata düzeltme teriminin önündeki katsayı negatif, sıfır ile eksi bir arasında değer alması ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. Hata düzeltme teriminin katsayısı 1'e ne kadar yakınsa uzun dönem dengesi o kadar kısa zamanda yakalanır. Vektör hata düzeltme modeli sonuçları Tablo 15'de verilmiştir.

Tablo 15. Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)

Hata Düzeltme	D(LNKAT30)	D(LNCDS)	D(LNVIX)
CointEq1	0.003973	0.003666	0.043702
	(0.00167)	(0.00461)	(0.01254)
	[2.38053]	[0.79442]	[3.48544]

Tablo 15'te Katılım-30 endeksi bağımlı değişken iken hata düzeltme katsayısı pozitif değerdir. CDS primi ve VIX endeksi de bağımlı değişken iken hata düzeltme katsayısı pozitifdir. Bu durumda çıkan sonuçlar doğrultusunda uzun dönemde denge durumu söz konusu olmadığı görülmektedir.

5.2.3. Pandemi Dönemi Katılım-30 Endeksi ile CDS Primi ve VIX Endeksi Arasında Eşbütünleşme İlişkisi

Durağanlık testi sonucunda VIX endeksinin düzeyde durağan, BİST-30 endeksi ve CDS primlerinin birinci farkları alındıktan sonra durağan hale geldiği görülmüştür. Bu nedenle değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini tespit etmek için ARDL Eşbütünleşme testi kullanılmıştır. ARDL modelinin ilk aşaması uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Uygun gecikme uzunluğunun nasıl belirlendiği Tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16. VAR Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	2058.959	NA	2.34e-08	-9.057088	-9.029876	-9.046367
1	2653.964	1179.526	1.77 e-09*	-11.63861*	-11.52976*	-11.59572*
2	2660.346	12.56737	1.79 e-09	-11.62708	-11.43659	-11.55203
3	2669.840	18.56802*	1.79 e-09	-11.62925	-11.35713	-11.52204
4	2676.266	12.48566	1.81 e-09	-11.61791	-11.26416	-11.47854
5	2681.712	10.50810	1.84 e-09	-11.60226	-11.16686	-11.43072
6	2687.517	11.12241	1.86 e-09	-11.58818	-11.07115	-11.38447
7	2690.404	5.495951	1.91 e-09	-11.56125	-10.96259	-11.32538
8	2697.699	13.78609	1.93 e-09	-11.55374	-10.87344	-11.28571

Uygun gecikme uzunluğu, AIC değeri dikkate alınarak 1 olarak tespit edilmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi ARDL sınır testi ile analiz edildiğinde F istatistik değeri ile ortaya konur. Burada “ H_0 : Değişkenler arasında herhangi bir eşbütünleşme ilişkisi yoktur” hipotezi sınanır. Eğer, F istatistiği, kritik üst sınırdan büyükse H_0 reddedilir. F istatistiği, kritik alt sınırdan küçükse H_0 kabul edilir. F istatistiği, kritik alt ve üst sınırın arasındaysa H_0 hipotezinin kabul ya da reddedilmesi için yeterli kanıt bulunmadığı için diğer eşbütünleşme testlerine başvurulması gerekir. (Pesaran Shin, Smith, 2001).

Değişkenler arasındaki eşbütünleşmenin ve dolayısıyla da uzun dönemli ilişkinin varlığı sınır testi kullanılarak incelenmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17. ARDL Sınır Test Sonuçları

Tahmin edilen eşitlik = $\ln\text{Katılım-30} = f(\ln\text{CDS}, \ln\text{VIX})$		
F-istatistiği	102.7163	
Optimum gecikme uzunluğu	[1, 0, 1]	
Anlamlılık seviyesi	Kritik değer	
	<i>Alt sınır</i>	<i>Üst sınır</i>
%1	4.13	5
%5	3.1	3.87
%10	2.63	3.35

Tablo 17’ye göre, %5 anlamlılık seviyesinde hesaplanan F istatistik değeri (102.7163) üst sınır (5) değerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmiş, dolayısıyla, değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Buradan hareketle, Katılım-30 endeksi ile CDS primi ve VIX endeksi arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu ifade etmek mümkündür.

Değişkenler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin varlığı F testi ile belirlendikten sonra uzun dönemli ilişkiyi yansıtan parametrelerin tahmin edilmesi gerekmektedir. En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile tahmin edilen ARDL (1,0,1) modelinin Tablo 18’de yer almaktadır.

Tablo 18. (1, 0, 1) ARDL Modelinin Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken $\ln\text{Katılım-30}$		
Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği
DLNKAT30(-1)	0.067787	0.764877(0.4447)
DLNCDS	-0.112927	-2.269176(0.0237)

Tablo 18 (Devam). (1, 0, 1) ARDL Modelinin Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken lnKatılım-30		
Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği
LNVIK	-0.023577	-1.561167(0.1192)
LNVIK (-1)	0.025601	1.929569(0.0543)
Sabit	-0.004445	-0.409794(0.6821)

Not: Parantez içindeki değer P-olasılık değerini ifade etmektedir.

ARDL modeli sonucunda hesaplanan uzun dönem tahmin sonuçları Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19. ARDL Modeli Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

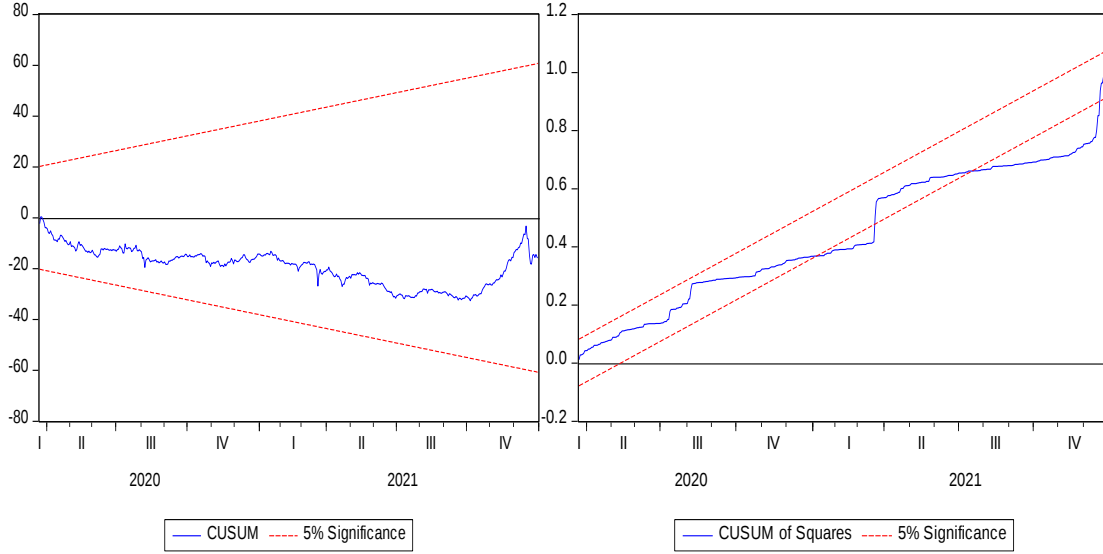
Bağımlı değişken lnKatılım-30		
Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği
DLNCDS	-0.121138	-2.249733(0.0249)
LNVIK	0.002172	0.587087(0.5574)
Sabit	-0.004768	-0.412903(0.6799)

Not: Parantez içindeki değer P-olasılık değerini ifade etmektedir.

Tablo 19’a göre, CDS primi ve VIX endeksinin uzun dönem tahmin sonuçları ya da elastikiyet katsayıları sırasıyla-0.121138, 0.002172’dir. Ancak VIX endeksinin katsayısı istatistiki olarak anlamlı değilken CDS priminin katsayısı anlamlı çıkmıştır. Katılım-30 endeksi ile sadece CDS primi arasında uzun dönemde negatif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir Ayrıca CDS primlerinde meydana gelecek %1’lik bir değişim Katılım-30 endeksinde yaklaşık %0,12’lik bir azalışa neden olmaktadır.

Tahmin edilen ARDL modelinin uzun dönem katsayılarının istikrarını araştırmak başka bir ifadeyle değişkenlere ilişkin yapısal kırılmanın olup olmadığını belirlemek üzere CUSUM ve CUSUMQ testlerinden yararlanılmıştır. Bu testler Şekil 5’te gösterilmiştir.

Şekil 5. Cusum ve CusumSQ Grafikleri



CUSUM testi sonucunu gösteren grafik incelendiğinde, uzun dönem katsayılarının %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içerisinde (iki çizgi arasında) kalmaktadır. Çalışmada ele alınan dönemde Katılım-30 endeksi ile CDS primi ve VIX endeksi değişkenlerinin uzun dönem katsayılarının genel olarak istikrarlı olduğu görülmektedir. CUSUMQ testi sonucunu gösteren grafik incelendiğinde ise 2020 (4) ve 2021 (4) dönemleri arasında istikrarın sapma gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sapmanın Dünyada yaşanan COVID 19 pandemisi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Daha sonra, değişkenler arasındaki kısa dönem dinamikleri araştırmak üzere ARDL Hata Düzeltme Modeli tahmin edilmiş ve tahmin sonuçları Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. ARDL (1, 0, 1) Hata düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları

Bağımlı değişken: $\Delta \ln \text{Katılım-30}$		
Değişken	Katsayı	t-istatistiği
D(DLNKAT30(-1))	-0.115300	-2.592991(0.0098)
D(DLNCDS)	-0.101007	-6.504763(0.0000)
D(LNVIX)	-0.014675	-1.554598(0.1207)
D (LNVIX (-1))	-0.019460	-2.084911(0.0376)
D (LNVIX (-2))	-0.017539	-1.927815(0.0545)
ECM (-1)	-0.833467	-13.70778(0.0000)

Not: Parantez içindeki değer P-olasılık değerini ifade etmektedir.

Hata düzeltme katsayısı (ECM-1) beklendiği gibi negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Bu durum kısa dönemde meydana gelen dengeden sapmaların uzun dönemde dengeye yaklaştığı anlamına gelmektedir. Bu katsayının tahmin değeri -0.833467 olup kısa dönem şoklarını takiben uzun dönem dengesinden meydana gelecek

sapmaların 1 dönem sonrasında %83,34'nun giderilebildiğini yani uyarlanma sürecinin hızlı olduğunu göstermektedir.

5.2.4. CDS Primi ve VIX Endeksinin Katılım-30 Endeksi Üzerine Etkisi

Eşbütünleşme testleri sonucunda pandemi öncesi ve pandemi döneminde bağımlı değişken Katılım-30 endeksi ile bağımsız değişkenler olan CDS primi ve VIX endeksi arasında uzun dönemde eşbütünleşik ilişki olduğunu görülmüştür. Katılım-30 endeksi ile uzun dönem ilişkiye sahip olduğu bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin boyutu hakkında bilgi sahibi olabilmek amacıyla Tamamen Değiştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS) regresyon modeli oluşturulmuştur

$$Katılım30 = \beta_0 + \beta_1 cds + \beta_2 vix + \varepsilon$$

Denklemden ε modelin hata terimini ifade etmektedir. FMOLS regresyon modeli sonucunda CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 endeksi üzerinde etkili olup olmadığı ve etki boyutu belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan analiz sonuçları Tablo 21'de sunulmuştur.

Tablo 21. FMOLS Regresyon Testi

Dönem	Değişkenler	FMOLS	
		Katsayı	t-istatistiği
Pandemi Öncesi	LNCDS	-0.039862	-0.323138
	LNVIK	1.276813	8.833414***
	C	3.609641	4.472916***
Pandemi Dönemi	LNCDS	-0.150687	-0.579271
	LNVIK	-1.058206	-6.175515***
	C	11.80541	8.370776***

Not: Tablodaki *** değeri %1 anlam seviyesini göstermektedir.

FMOLS regresyon modeli sonucunda, pandemi öncesi dönemde VIX endeksinin Katılım-30 endeksini pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkilediği görülmektedir. VIX endeksindeki %1'lik artış Katılım-30 endeksinde %1.27'lik bir artışa neden olmaktadır. CDS priminin katsayısı anlamlı bulunmamış olması ise ilgili dönemde bu değişkenin Katılım-30 endeksi üzerinde yeterli düzeyde etkisi olmadığını göstermektedir.

Pandemi dönemi FMOLS regresyon modeli sonuçlarını incelediğimizde, VIX endeksinin Katılım-30 endeksini negatif yönde anlamlı düzeyde etkilediği görülmektedir. VIX endeksindeki %1'lik artış BİST-30 endeksinde %1.05'lik azalışa

neden olmaktadır. CDS priminin katsayısı anlamlı bulunmamış olması ise ilgili dönemde bu değişkenin Katılım-30 endeksi üzerinde yeterli düzeyde etkisi olmadığını göstermektedir.



SONUÇ

İç ve dış piyasalar arasındaki finansal bağlantıların gücünü anlamak ve ölçebilmek piyasa katılımcılar, politika yapımcılar ve iktisadi birimler için oldukça önemlidir. Geçtiğimiz yıllarda finansal piyasalar giderek daha fazla bütünleştiği için bu durum daha da önemli olmaya başlamıştır. Yatırımlar daha fazla gelir elde edebilmenin yansıra getiriyle beraber oluşabilecek riski de dikkatlice takip etmektedirler. Yatırımcı ayrıca sadece kendi coğrafyasında oluşan risklere maruz kalmayıp küresel faktörlerden kaynaklanan riskler de ciddi kayıplara neden olabilmektedir. Ülke borsalarında oluşan riskler, bulaşma etkisiyle bir diğer ülkenin borsasını da etkileyebilmektedirler.

Genel olarak portföy seçimi, risk yönetimi ve ticari faaliyetler için finansal getirilerdeki oynaklığı tahmin eden modellemelerin önemli katkıları vardır. Bu tahminlerin erken uyarı sinyali vermesi, finansal istikrarın sağlanması ve denetlenmesi adına takip edilmesi gereken göstergelerdir. Bu göstergelerden piyasadaki güvensizlik, korku ve telaş da göstermesinden dolayı ‘korku endeksi’ olarak da adlandırılan VIX Endeksi yatırımcıların duyarlılığını ölçen en bilinen endekstir. Bu endeks Chicago Borsası S&P 500 Endeksi opsiyonlarına dayalı olarak hesaplanmaktadır. Bu endeksin yayılım etkisi sadece Chicago Borsası’na değil uluslararası finansal serbestleşmeyle beraber piyasaların birbirine entegre olmasından dolayı tüm ülke borsalarına yayıldığı ve bu yayılma etkisinin asimetrik olduğu yapılan birçok çalışmada kanıtlanmıştır (Korkmaz ve Çevik, 2009; Kaya, 2015; Sarwar, 2012; Emna ve Myriam, 2017; Nefelli ve Resta, 2018; Ögel ve Fındık, 2020).

Kredi Temerrüt Swapları (CDS) çalışma kapsamında incelenen bir diğer değişkenimizdir. Merton (1974) tarafından teorik olarak, önerilen yapısal kredi riski modeli, CDS ve borsalar arasındaki bağlantıyı destekleyen teorik bir çerçeve sunmaktadır. Varsayılan risk bu modele göre bir firmanın stokastik bir süreci takip ettiği düşünülen değeri belirli bir eşiğin altına düştüğünde ortaya çıkar. Bu değer gözlemlenmez ve değişiklikleri doğrudan ölçülemez. Hisse senedi getirilerindeki bir düşüşe, firmanın CDS yayılımındaki bir artışın eşlik ettiğini ileri süren merton modeli, CDS yayılımlarının ve hisse senedi fiyatlarının birbirleriyle olumsuz bir ilişkisi olduğunu ve arbitrajın gerçekleşmesini önlemek için birlikte hareket ettiğini göstermektedir. Finansal sıkıntı koşullarının firmaların hisse senetlerinin değerinde bir düşüşe dolayısıyla CDS yayılımında bir artışa neden olmaktadır.

CDS primleri ile borsalar arasındaki ilişkiyi araştıran geniş kapsamlı bir literatür bulunmaktadır. Çalışmaların çoğu gelişmiş ülkeler için çalışılmış olup gelişmekte olan ülkeler için de son dönemlerde yapılan çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmanın kapsamında ülke CDS'leri ile borsa arasındaki ilişki incelenmiş ağırlıklı olarak literatür bu yönde taranmıştır. Son yirmi yılda yaratılan en tartışmalı finansal araçlar olarak kabul edilen CDS'ler, bazı araştırmacılar tarafından güçlü bir şekilde desteklenmektedir (Norden ve Weber, 2990; Coronado ve Lazcano, 2011; Başarır ve Keten, 2016; Shahzad vd, 2018; Bayrakdaroğlu ve Mirgen, 2021; Aydın, vd. 2016).

CDS primleri ve VIX endeksinin BİST-30 ve Katılım-30 endeksleri üzerine etkisini tespit etmek tüketicileri, yatırımcıları ve portföy yöneticileri açısından oldukça önemli bir husustur.

Çalışmada CDS primi ve VIX endeksinin öncelikle BİST-30 endeksine etkisi ve daha sonra Katılım-30 endeksine etkisi Covid-19 pandemisi dikkate alınarak iki ayrı dönemde incelenmiştir. Pandemi öncesi dönem olarak 02.01.2018-10.03.2020 tarih aralığı, pandemi dönemi olarak 11.03.2020-31.12.21 tarih aralığı alınmıştır. Analizde ilk olarak değişkenlerin durağanlık düzeyleri belirlenmiştir. Daha sonra Durağanlık düzeylerine göre uygun yöntemle değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığı belirlenmiştir. En son olarakta eşbütünleşik bulunan değişkenler arasındaki etkinin boyutunu belirleyebilmek için eşbütünleşmeye dayalı regresyon analizi yapılmıştır.

BİST-30 endeksi, CDS primi ve VIX endeksi pandemi öncesi dönemde ADF ve PP brim kök testlerine göre düzeyde durağan olmayarak birinci farkları alınığında durağan oldukları yani $I(1)$ 'de durağan oldukları görülmüştür. Pandemi döneminde ise VIX endeksinin düzeyde yani $I(0)$ 'da durağan olduğu, BİST-30 endeksi ile CDS priminin ise düzey değerinde durağan olmayarak birinci farkları alındığında yani $I(1)$ 'de durağan oldu tespit edilmiştir.

Pandemi öncesi dönemde BİST-30 endeksi ile CDS primi ve VIX endeksleri aynı derecede durağan oldukları için değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit etmek için Johansen eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Bu test sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin yani eşbütünleşme ilişkisinin mevcut olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç Kılıcı (2017)'nin yaptığı çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir. Bağımlı değişken BİST-30 endeksi ile bağımsız değişkenler olan

CDS primi ve VIX endeksi arasındaki ilişkinin boyutu hakkında bilgi sahibi olabilmek için FMOLS regresyon modeli kullanılmıştır. FMOLS regresyon modeli sonucunda BİST-30 endeksi uzun dönemde sadece CDS primleri anlamlı ve negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca VIX endeksinin BİST-30 endeksine etkisinin anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Pandemi döneminde BİST-30 endeksi, CDS primi ve VIX endeksi farklı düzeylerde durağan oldukları için değişkenler arasındaki uzun dönemli denge ilişkisinin varlığını tespit etmek için ARDL Sınır Testi kullanılmıştır. ARDL Sınır Testi sonuçlarına göre BİST-30 endeksi, CDS primi ve VIX endeksi arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. ARDL sınır testi, aynı zamanda değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki katsayılarını da vermektedir. ARDL sınır testi sonuçlarına göre, BİST-30 endeksi ile sadece CDS primleri arasında uzun dönemde negatif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Daha sonra CDS primi ve VIX endeksinin BİST-30 endeksine etkisini görmek için FMOLS regresyon modeli uygulanmıştır. FMOLS regresyon modeli sonucunda BİST-30 endeksini uzun dönemde VIX endeksi anlamlı ve negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Fakat CDS priminin BİST-30 endeksine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Katılım-30 endeksi, CDS primi ve VIX endeksi pandemi öncesi dönemde ADF ve PP birim kök testleri sonucuna göre düzeyde durağan olmayarak birinci farkları alındığında yani $I(1)$ 'de durağan oldukları, pandemi döneminde ise sadece VIX endeksinin düzeyde durağa olduğunun Katılım-30 endeksi ile CDS priminin ise birinci farkları alındığında yani $I(1)$ 'de duarağan olduğu tesbit edilmiştir.

Pandemi öncesi dönemde Katılım-30 endeksi, CDS primi ve VIX endeksi aynı derecede durağan oldukları için değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit etmek için Johansen eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Bu test sonucunda piyasalar arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin yani eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tesbit edilmiştir. Bu sonuç İlgin ve Sarı (2021)'nin yapmış olduğu çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Bağımlı değişken Katılım-30 endeksi ile bağımsız değişkenler olan CDS primi ve VIX endeksleri arasındaki ilişkinin boyutu hakkında bilgi sahibi olabilmek için FMOLS regresyon modeli kullanılmıştır. FMOLS regresyon modeli sonucunda belirlenen Katılım-30 endeksini uzun dönemde sadece VIX endeksi anlamlı ve negatif yönde etkilediği İlgin ve Sarı (2021)'nin çalışmasını da desteklemektedir. Ayrıca CDS priminin Katılım-30 endeksine etkisinin anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Pandemi döneminde Katılım-30, CDS primi ve VIX endeksleri farkı düzeylerde durağan çıktıkları için değişkenler arasındaki uzun dönemli denge ilişkisinin varlığını tespit etmek için ARDL Sınır Testi kullanılmıştır. ARDL Sınır Testi sonuçlarına göre Katılım-30 endeksi, CDS primi ve VIX endeksi arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi belirlenmiştir. İlgin ve Sarı (2021) 'nın çalışması da bu sonucu desteklemektedir. ARDL sınır testi, aynı zamanda değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi katsayılarını da vermektedir. ARDL sınır testi sonuçlarına göre, Katılım-30 endeksi ile sadece CDS primleri arasında uzun dönemde negatif ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Daha sonra CDS primi ve VIX endeksinin Katılım-30 endeksine etkisini görmek için FMOLS regresyon modeli uygulanmıştır. FMOLS regresyon modeli sonucunda Katılım-30 endeksinin uzun dönemde VIX endeksi anlamlı ve negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Fakat CDS priminin Katılım-30 endeksine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, pandemi öncesi dönemde CDS primlerindeki %1'lik artış BİST-30 endeksinde %0,20'lik azalışa neden olmaktadır. Ayrıca VIX endeksindeki %1'lik artış Katılım-30 endeksinde %1,27'lik bir artışa neden olmaktadır. Pandemi döneminde ise VIX endeksindeki %1'lik artış BİST-30 endeksinde %0,94'lük bir azalışa neden olurken, Katılım-30 endeksinde %1,05'lik azalışa neden olmaktadır. Bu sonuçlara göre CDS primi ve VIX endeksi göstergelerindeki değişimden en çok Katılım-30 endeksinin etkilendiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Pandemi öncesi ve pandemi döneminde değişkenlerin etki düzeylerinin farklılık göstermesi, CDS primi ve VIX endeksinin kapsadığı bilgilerin farklı olması yani çalışmada kullanılan CDS primleri sadece Türkiye'yi ilgilendirirken VIX endeksi tüm dünyayı ilgilendirmektedir. Pandemi öncesinde Türkiye kendi koşullarından daha çok etkilenirken, pandemi döneminde bu durum değişiklik göstermiştir.

Pandemi döneminde yaşanan olaylar sonucunda fiyatlardaki değişimler, aşının bulunup bulunmaması vs. gibi nedenlerden tüm dünyanın riskini daha çok ifade eden kavram VIX haline geldiği düşünülmektedir. Bir diğer husus pandemi döneminde tüm devletler, kamu harcamalarını ve borçlanmalarını artırmakta olup CDS primini artıracak faktörlerin ortaya çıkmasını göz ardı edilmesi bu faktörlerin dikkate alınmaması VIX endeksi daha ön plana çıktığını söyleyebiliriz.

Çalışmada bir diğer husus ise pandemi öncesi dönemde Katılım-30 endeksinin VIX endeksi ile aralarında pozitif bir ilişkinin çıkmasıdır. Bu durum Katılım-30 endeksinin yeni olması, izole olunması, müstakil değerlendirilmesi, Katılım-30 endeksinin BİST-30 endeksi gibi yaygın olmaması ve aynı zamanda Katılım-30 endeksinin yatırımcılar tarafından farklı değerlendirilen bir endeks olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Fakat pandemi sonrasında bütün finansal ürünler gibi Katılım-30 endeksi 'de VIX endeksi ile negatif ilişkiye sahiptir.

Sonuç olarak, pandemi öncesi ve pandemi dönemine bakıldığında CDS primi ve VIX endeksinin Katılım-30 endeksini daha çok etkilemektedir. Bu sonuca göre BİST-30 ve Katılım-30 endekslerinde işlem görmek isteyen yatırımcılar, yatırım kararlarını alırken CDS primi ve VIX endekslerini dikkate alarak işlemlerini gerçekleştirmelidirler.

KAYNAKÇA

- Ahmady, A.A. (2020). *The Effects Of Vix Index Values On Returns Of Bist-100 Index*, (Master Thesis), Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Akçayır, Ö. (2022). Ülke Kredi Notlarının ve CDS Primlerinin Türkiye'deki Finansal Piyasalar Üzerindeki Uzun Ve Kısa Dönem Etkileri, *Sakarya İktisat Dergisi*, 11(2), 231-253.
- Akgiray, V. ve Temizel, F. (2013). *Sermaye Piyasaları ve Finansal Kurumlar*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Akgüneş, A. O. (2021). VIX Endeksinde Meydana Gelen Değişmelerin BİST Endeksleri Üzerine Etkisi: Ardl Sınır Testi Yaklaşımı, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 19(1), 237-252.
- Akgüneş, O. A. (2021). Kredi Temerrüt Takasları, Borsa Endeksleri, Tahvil Faizleri ve Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(14), 71-83.
- Aksoylu, E. (2016). Bir Risk Yönetim Aracı Olarak Kredi Temerrüt Swapları. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 35, 576-588.
- Alaboyun Arifoğlu, E. (2022). *Katılım Bankacılığı Sektör Karlılığı ile İçsel Faktörler ve Makroekonomik Göstergeler Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Örneği*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Alper, D. (2011). *Kredi İflas Takası CDS*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Anbar, A. (2006). Credit Derivatives and their Applicability to the Turkish Banking Sector, *Akademik Araştırmalar Dergisi*, 28, 25-38.
- Arslan, C. (2022). *Dünya'da ve Türkiye'de İslami Endeksler: Katılım 30 Endeksi ile Bist 100 Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Ampirik Analizi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük.
- Aven, T. (2011). An Extended Methodology For Risk Based Inspection Planning, *RT&A*, 1(20), 115-123.
- Aydın, E. (2019). *Türkiye'de Doğal Gaz Fiyatlarını Etkileyen Faktörler*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Alanya.
- Bagchi, D. (2012). Cross-Sectional Analysis of Emerging Market Volatility Index (India VIX) With Portfolio Returns. *Int Ernational Journal of Emerging Market*, 7(4), 383-396.
- Balı, S. ve Yılmaz, Z. (2012). Kredi Temerrüt Takası Marjları ile İMKB 100 Endeksi Arasındaki İlişki, 16. Finans Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Erzurum Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 10-13 Ekim, Erzurum, 83-104.
- Bardsen, G. (1989). Estimation of Long Run Coefficient in Error Correction Models.
- Başarır, Ç. ve Keten, M. (2016). Gelişmekte Olan Ülkelerin CDS Primleri ile Hisse Senetleri ve Döviz Kurları Arasındaki Kointegrasyon İlişkisi, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 369-380.
- Bayrakdaroğlu, A. ve Mirgen, Ç. (2021). Kredi Temerrüt Takası (CDS) ve Borsa Endeks İlişkisi: BRICS Ülkeleri Üzerine Bir Araştırma, *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 6(Özel Sayı), 65-78.
- Bektaş, N. Çağlar ve Babuşçu, Ş. (2019). VIX Korku Endeksi ve CDS Primlerinin Büyüme ve Döviz Kuruna Etkisi, Türkiye Örneği, *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 97-111.

- Bektur Ç. ve Malcıoğlu G. (2017). Kredi Temerrüt Takasları ile BİST-100 Endeksi Arasındaki İlişki: Asimetrik Nedensellik Analizi, *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 73-83.
- Bolak, M. (2004). *Risk ve Yönetimi*. İstanbul: Birsan Yayınevi.
- Brooks, C. (2014). *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge University Press, New York, pp.388-400.
- Byström, H.N. (2005). *Credit Default Swaps and Equity Prices: The iTraxx CDS index market*. Working Papers 2005: 24, Lund University, Department of Economics.
- Chandra, A. & Thenmozhi, M. (2015). On Asymmetric Relationship of India Volatility Index With Stock Market Return And Risk Management Decision, *Economics*, 42(1), 33-55.
- Chan-Lau, J.A. & Kim, Y.S. (2004). Equity Prices, Credit Default Swaps, and Bond Spreads in Emerging Markets, IMF Working Paper, WP/04/07
- Charemza, W.W. & Deadman, D.F. (1993). *New Directions in Econometric Practise*. England: Edward Elgar Publishing.
- Chen, J.H. ve Huang, Y.F. (2013), The Study of the Relationship between Carbon Dioxide (CO₂) Emission and Economic Growth', *Journal of International and Global Economic Studies*, 6(2), 45-61.
- Coronado, M., Corzo, T. & Lazcano, L. (2011). A case for Europe: The Relationship Between Sovereign CDS And Stock Indexes, *Frontiers in Finance and Economics*, 9(2), 32-63.
- Çonkır, D. Meriç, E. ve Esen, E. (2021). Korku Endeksi (VIX) ile Gelişmekte Olan Ülke Borsaları Arasındaki İlişkinin Analizi: Yatırımcı Duyarlılığı Üzerine Bir Çalışma, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 109-132.
- Danacı, C., Şit, M., ve Şit, A. (2017). Kredi Temerrüt Swaplarının (CDS'lerin) Büyüme Oranıyla İlişkilendirilmesi: Türkiye Örneği, *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 67-78.
- Değirmenci, N. ve Pabucçu, H. (2016). Risk Primi ile BİST-100 Etkileşiminin İncelenmesi, 17. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Cumhuriyet Üniversitesi Ekonometri Bölümü, 2-4 Haziran, Sivas, 101-102.
- Delikanlı, İ. U. (2010). *Bankacılıkta Kredi Türevlerinin Hissedar Değerine Katkısı, Etkin Bir Şekilde Kullanımına İmkân Sağlayacak Risk Yönetimi Yapılanması ve Finansal Raporlaması*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği.
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series With a Unit Root, *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Elagöz, T. (2021). *Gelişmekte Olan Piyasalarda Risk Profili Analizi: Bist30 (Xu030) Endeksinde Bir Uygulama*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Emna, R. ve Myriam, C. (2017). Dynamics Of The Relationship Between Implied Volatility Indices And Stock Prices Indices: The Case Of European Stock Markets, *Asian Economic and Financial Review*, 7(1), 52-62.
- Engle, R.F. & Granger, C.W.J. (1987). Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation And Testing, *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Erben Yavuz, A. (2022). CDS, OVX ve VIX Endekslerinin BRIC ve MIST Ülke Borsa Endeksleri Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırmalı Analizi, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Erdoğan, H. ve Baykut, E. (2016). BİST Banka Endeksi'nin (XBANK) VIX ve MOVE Endeksleri ile İlişkisinin Analizi, *Türkiye Bankalar Birliği Bankacılar Dergisi*, 27(98), 57-72.

- Eren, M. ve Başar, S. (2016). Effects Of Credit Default Swaps (CDS) on BIST-100 Index, *Ecoforum*, 5(3), 123-129.
- Esqueda, O., Luo, Y. & Jackson D. (2013). The Linkage Between The U.S. “Fear index” and ADR Premiums Under Non-Frictionless Stock Markets, *Journal of Economics and Finance*, 1-26.
- Evci, S. (2020), Kredi Temerrüt Swapları ile Borsa İstanbul Arasındaki Eşbütütünleşme İlişkisinin Analizi, *Gaziantep Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(1), 100-117.
- Giot, P. (2005). Relationships Between Implied Volatility Indexesa Stock Index Returns, *Journal of Portfolio Management*, 26, 12–17.
- González, M. T. & Novales, A. (2009). Are Volatility Indices In International Stock Markets Forward Looking, *Matematicas*, 103(2), 339-352.
- Granger, C.W.J. & Newbold, P. (1974). Spurious Regressions in Economics, *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- Gün, M. (2018). The Co-Movement of Credit Default Swaps and Stock Markets in Emerging Economies, *Recent Perspectives and Case Studies in Finance and Econometrics*, First Addition, 55-69.
- Hancı, G. (2014). Kredi Temerrüt Takasları ve BİST-100 Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Maliye Finans Yazıları*, 28(102), 9-22.
<https://www.bmd.com.tr> Erişim Tarihi: 05.12.2022.
<https://www.borsaistanbul.com/tr/endeks> Erişim Tarihi: 06.23.2022.
<https://www.investing.com> Erişim Tarihi: 06.24.2022.
- İlgin, S. K. (2021). Küresel Risk Algısı ile BİST Banka ve Katılım Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi, 20. *Uluslararası İşletmecilik Kongresi*, 9(12), 849-862.
- İltaş, Y. ve Güzel, F. (2021). Borsa Endeksi ve Belirsizlik Göstergeleri Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 39(3), 411-424.
- İskenderoğlu, Ö. ve Akdağ, S. (2018). VIX Korku Endeksi ile Çeşitli Ülkelerin Hisse Senedi Endeks Getirileri Arasında Bir Nedensellik Analizi. 2. International Economic Research and Financial Markets Congress, 489-505.
- Joseph, C. (2013). Advanced Credit Risk Analysis And Management, United Kingdom: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data
- Kamas, L. & Joyce, J. P. (1993). Money, Income and Prices under Fixed Exchange Rates: Evidence from Causality Tests and VARs, *Journal of Macroeconomics*, 15(4), 747-768.
- Karagöl, E, Erbaykal E. ve Ertuğrul H. M. (2007), Türkiye’de Ekonomik Büyüme ile Elektrik Tüketimi İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8, 72–80.
- Kasman, A. ve Kasman, S. (2008). The Impact Of Futures Trading On Volatility Of The Underlying Asset In The Turkish Stock Market, *Physica A*, 387, 2837–2845.
- Kavlak, D. (2003). *Kredi Riski ve Türev Araçlar Kullanılarak Aktarımı*. Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu.
- Kaya, A. ve Çoşkun, A. (2015). VIX Endeksi Menkul Kıymet Piyasalarının Bir Nedeni midir? Borsa İstanbul Örneği, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 16(1), 175-186.
- Kaya, A., Güngör, B. ve Özçomak, M. S. (2014). Is VIX Indeks a Fear Indeks for Investors? OECD Countries Stock Exchange Example with ARDL Approach. Proceedings of the First Middle East Conference on Global Business, Economics, Finance and Banking (ME14 DUBAI Conference) Dubai, 10-12 October 2014.

- Kaya, E. (2015). Borsa İstanbul (BIST) 100 Endeksi ile Zımnı Volatilite (VIX) Endeksi Arasındaki EşBütünleşme ve Granger Nedensellik, *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 17(28), 1-6.
- Kılıcı, N. E. (2017a). CDS Primleri ile Bir Ülkenin Ekonomik ve Finansal Değişkenleri Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği, *Küresel İktisat ve İşletme Çalışmaları Dergisi*, 6(12), 145-154.
- Kılıcı, N. E. (2017b). CDS Primleri ile Ülke Kredi Riski Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi; Türkiye Örneği, *Maliye Finans Yazıları*, (108), 71-86.
- Kışla, G. H. (2015). *Finansal Kriz Sürecinde Piyasalar arası Etkileşim: AB Örneği*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Kliger, D. & Kudryavtsev A. (2013). Volatility Expectations And The Reaction To Analyst Recommendations, *Journal Of Economic Psychology*, 3(C), 1-6.
- Kocabıyık, T. ve Alptürk, Y. (2020). Güven Endeksleri ve CDS Primleri ile Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişkinin Keşfi, *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 2(3), 149-168.
- Korkmaz, T. ve Çevik, E. İ. (2009). Zımnı Volatilite Endeksinden Gelişmekte Olan Piyasalara Yönelik Volatilite Yayılma Etkisi, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 3, 87-105.
- Koy, A. (2014). Kredi Temerrüt Swapları ve Tahvil Primleri Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *International Review of Economics and Management*, 63-79.
- Koy, A. (2015). The Relationship Between Credit Default Swap Spreads, Equity Indices And Sector Equity Indices: An Empirical Study On Istanbul Stock Exchange, *International Academic Conference*, 10(6), 235-246.
- Kula, V. ve Baykut, E. (2017). Borsa İstanbul Kurumsal Yönetim Endeksi (XKURY) ile Korku Endeksi (Chicago Board Options Exchange Volatility Index-VIX) Arasındaki İlişkinin Analizi, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2) 27-37.
- Kurt, T. (2002). *Bankalarda Risk Yönetimi ve Etkinlik: Türk Bankacılık Sisteminde 1992-2000 Döneminde DEA ile Etkinlik Ölçümü*. (Yüksek Lisans Tezi), Yıldız teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Mataev, M. & Marinova, E. (2019). Relation between Credit Default Swap Spreads and Stock Prices: A Non-linear Perspective, *Journal of Economics and Finance*, 43(1), 1-26.
- Mirza, A. (2006). *Kredi Riski Yönetiminde Erken Uyarı Sistemleri Ve Sorunlu Kredilerin İzlenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Münyas. T ve Bektur, Ç. (2021). Korku Endeksi (VIX) ile Kredi Temerrüt Swap (CDS), Dolar Kuru, Euro Kuru, Bist 100 ve Altın Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği, *TESAM Akademi Dergisi*, 8(2), 555- 571.
- Narayan, P. K. & Smith, R. (2006). What Determines Migration Flows From Low-Income To High-Income Countries? An Empirical Investigation of Fiji-US Migration 1972-2001. *Contemporary Economic Policy*, 24(2), 332-342.
- Nefelli, M. & Resta, M. (2018). Is VIX Still The Investor Fear Gauge Evidence For The US and BRIC Markets, *Arxiv Preprint Arxiv*: 1806.07556.8
- Noorie, S. Meriç, E. Yıldırım, S. ve Esen, E. (2020). Analysis Of The Relationship Between Macroeconomic Variables And Bist-30 Stock Returns, *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(4), 500-522.
- Norden, L. & Weber, M. (2009). The Co-Movement of Creditdefault Swap, Bond and Stock Markets: An Empirical Analysis, *European Financial Management*, 15(3), 529-562.

- Ozair, M. (2014). What does the VIX Actually Measure? An Analysis of the Causation of SPX and VIX, *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 3(2), 83-132.
- Ögel, S., Fındık M. (2020). Farklı Kıtalarda Yer Alan Borsa Endekslerinin VIX (Korku) Endeksi ile İlişkisi, *Kocatepe İİBF Dergisi*, 22(1), 127- 140.
- Önem H. B. (2021). VIX (Korku Endeksi) ile BİST Endeksleri Arasındaki Volatilite Etkileşiminin DCCGARCH Modeliyle Analizi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 2084-2095.
- Öner, H., İçellioğlu, C. Ş. ve Öner, S. (2018). Volatilite Endeksi (VIX) ile Gelişmekte Olan Ülke Hisse Senedi Piyasası Endeksleri Arasındaki Engel-Granger Eş Bütünleşme ve Granger Nedensellik Analizi, *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(18), 110-124.
- Özcan, A. (2018). *Yabancı Portföy Yatırımlarının Borsa İstanbul'a (BİST) – İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) Etkisi: 2005 – 2015 Dönemi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özdemir, L. (2020). VIX Endeksinin BİST30 Endeks ve BİST30 Vadeli İşlem Getirisi Volatilitelerine Etkisinin EGARCH Modeli ile Karşılaştırılması, *Journal of Yasar University*, 15(59), 534-543.
- Pesaran, M. H, Shin, Y. & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326
- Phillips, P. & Hansen, B. (1990), Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes, *Review of Economic Studies*, 57, 99-125.
- Polat, A. (2009). Katılım Bankacılığı: Dünya Uygulamalarına İlişkin Sorunlar-Fırsatlar; Türkiye İçin Projeksiyonlar. A. Yabancı (Ed.), *Finansal Yenilik ve Açılımlar ile Katılım Bankacılığı içinde* (ss. 77-120). İstanbul: Erkam Matbaacılık.
- Sahu, P. K., Dey, S., Sinha, K., Singh, H. & Narsimaiah, L. (2019). Cointegration and Price Discovery Mechanism Of Major Spices In India. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 7(1), 18-24.
- Sakarya, B. ve Ateş, F. (2016). A Study on the Determinants of Carry Trade. Conference Full Paper Proceedings Book of The 2nd International Conference on Applied Economics and Finance (ICOAEF 2016), 5-6 Aralık 2016, Girne American University, KKTC, (ss. 56-.66) (Aralık 2016).
- Sarwar, G. (2012). Is VIX an Investor Fear Gauge In BRIC Equity Markets? *Journal of Multinatl. Finance Management*. 22(3), 55–65.
- Schöpf, W. (2010). *Credit Default Swap Trading Strategies*. Hamburg, Germany: Diplomica Verlag GmbH.
- Sevüktekin, M. ve Nargeleçekenler, M. (2010). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Evrişimsel Uygulamalı*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Shahzad, S. J. H., Mensi, W., Hammoudeh, S., Balcılar, M., & Shahbaz, M. (2018). Distribution Specific Dependence And Causality Between Industry-Level US Credit And Stock Markets, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 52, 114-133.
- Sovbetov, Y. & Saka, H. (2018). Does It Take Two to Tango: Interaction Between Credit Default Swaps and National Stock Indices, *Journal of Economics and Financial Analysis*, 2(1), 129-149.
- Tanyıldız, H. ve Yiğiter, Ş. Y. (2021). Kredi Temerrüt Takasları ve Emtia Fiyatları İlişkisi: Türkiye Örneği, *Sosyoekonomi*, 29(47), 181-200.
- Tarı, R. (2010). *Ekonometri*, (Genişletilmiş 6. Baskı), Kocaeli: Umuttepe Yayınları.

- Turgut Topbaş N. (2013). Kredi Temerrüt Swapları ve İlgili Riskin Gerçekleşmesi Durumunda Uygulanan Hukuki Prosedür, *Bankacılar Dergisi*, (84), 37-53.
- Tüzün, O. Ceylan, I. E. ve Ceylan, F. (2021). Güven Endeksleri ile Hisse Senedi Piyasası Arasındaki Nedensellik Analizi: Türkiye Örneği, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30(2), 166-181.
- Vurur, N. S. (2021). BİST 100 Endeksi ile CDS Primleri Arasındaki İlişkide Covid-19 Etkisi, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (31), 97-112.

