



# İKTİSADİ İDARİ VE SİYASAL ARAŞTIRMALAR DERGİSİ

JOURNAL OF ECONOMICS BUSINESS AND POLITICAL  
RESEARCHES

E-ISSN: 2564-7466

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/iktisad>

Cilt:6, Sayı:14, Şubat 2021

Vol:6, No:14, February 2021

## Kredi Temerrüt Takasları, Borsa Endeksleri, Tahvil Faizleri ve Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği



## The Relationship Between Credit Default Swaps, Stock Markets, Bonds and Exchange Rates: Evidence from Turkey

DOI: <https://doi.org/10.25204/iktisad.837722>

Ahmet Oğuz AKGÜNEŞ\*

### Öz

#### Makale Bilgileri

**Makale Türü:**  
Araştırma Makalesi

**Geliş Tarihi:**  
08.12.2020

**Kabul Tarihi:**  
23.02.2021

© 2021 İKTİSAD  
Tüm hakları  
saklıdır.



*Bu çalışmanın amacı Türkiye özelinde CDS primleri, borsa endeksleri, tahvil faizleri ve döviz kuru arasındaki ilişkilerin analiz edilmesidir. Bu amaçla değişkenler arasındaki ilişkiyi tahmin edebilmek için 29.04.2018-22.11.2020 tarihleri arasındaki haftalık veriler kullanılmıştır. Çalışmada değişkenlerin durağanlıkları birim kök testleri ile analiz edilmiştir. Durağan olduğu sonucuna ulaşılan değişkenler arası nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre BIST banka endeksi BIST Tüm, tahvil faizleri ve CDS primlerinin granger nedenidir. Ayrıca BIST Tüm ve döviz kurları arasında çift yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Son olarak Zivot-Andrews testi sonuçlarına göre tahvil faizleri hariç tüm değişkenlerde Covid-19 hastalığının dünya sağlık örgütüne bildirildiği tarih olan 31.12.2019 tarihinden sonra kırılmalar meydana gelmektedir. Bu sonuçlar pandemi sonucunda BIST Banka endeksinde kırılmalar meydana geldiğini ve bu kırılmaların ise diğer BIST Tüm, tahvil faizleri ve CDS primlerinde değişmelere neden olduğunu göstermektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Kredi Temerrüt Takasları (CDS), BIST banka endeksi, tahvil, döviz kuru, Toda-Yamamoto.

### Abstract

#### Article Info

**Paper Type:**  
Research Paper

**Received:**  
08.12.2020

**Accepted:**  
23.02.2021

© 2021 JEBUPOR  
All rights reserved.



*The aim of this study is to analyze the relations between CDS spreads, stock market indices, bonds and exchange rates in Turkey. For this purpose, weekly data between 29.04.2018 -22.11.2020 were used to estimate the relationship between variables. In the study, the stationarities of variables were analyzed by unit root tests. The causality relationship between variables, which was concluded to be stationary, was analyzed by the Toda-Yamamoto test. According to the findings, the BIST Liquid Bank index is granger cause of BIST All Shares, bonds and CDS spreads. In addition, there is a bidirectional relationship between BIST All Shares and exchange rates. Finally, according to the results of the Zivot-Andrews test, structural breaks occur in all variables (except for bonds) after 31.12.2019, which is the date when the Covid-19 disease was reported to the world health organization. These results show that the breakdowns occurred in the BIST Bank index as a result of the pandemic, and these breakages caused changes in other BIST All Shares, bond rates and CDS spreads.*

**Keywords:** Credit Default Swap (CDS), BIST liquid bank index, bonds, exchange rates, Toda-Yamamoto.

**Atıf/ to Cite (APA):** Akgüneş, A.O. (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.

\* ORCID Dr. Öğr. Üyesi, Kırklareli Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Muhasebe ve Vergi Bölümü, ahmetoguzakgunes@klu.edu.tr

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction and Research Questions & Purpose:

Economic globalization has enabled the free movement of goods, and financial globalization has enabled the free movement of capital. Free movement of capital has been an important factor in the development and growth of countries' economies and financial markets. These capital flows, which we can see as the fuel of the economy, aim to provide low risk and high profit by using various financial instruments by domestic and foreign investors. Therefore, the importance and effect of the concept of risk in economies has become undeniable. The low risk of non-repayment of loans in economies has become an important indicator for capital owners to invest in that country. The fact that the country is in a risky situation increases the likelihood of defaulting on loan payments. The possibility of non-payment of loans has emerged as credit risk. In this context, the risk premium (CDS) arising from the purchase of the risk of non-payment of loans has emerged as the risk measure of investors. Therefore, CDS premiums affect capital mobility occurring in countries. For this purpose, the effect of CDS premiums on financial markets has been investigated in studies conducted in the literature. The aim of the study is to analyze whether there is any relationship between CDS premiums, BIST All Shares, BIST Bank, government bonds and exchange rate variables in Turkey in the period between 2018-2020.

### Literature Review:

Several studies (Sadeghzadeh, 2018; Longstaff et al., 2011; Chang et al., 2009; Bektur & Malcıoğlu, 2017) have been conducted in the literature for many variables thought to be associated with CDS premiums. These studies are conducted in specific countries or on the scale of country groups and the relationship between variables is analyzed using various econometric methods such as ARDL Bound Test, Granger Causality Test and Cointegration Test. There are several national and international studies in the literature. These studies (Bystrom, 2006; Jeanneret, 2017; Norden & Weber, 2009) have focused on the effects of CDS premiums on financial instruments and their causal relationship with each other. In particular, the relationship of CDS premiums with exchange rates, stock prices and stock market indices are prominent in studies.

### Methodology:

In the study, the relationship between variables was analyzed using the Toda-Yamamoto test. Firstly, it was tested whether the variables are stationary. After that, non-stationary variables were made stationary by taking the first differences. In addition, the structural break dates in the series were revealed by using the Zivot-Andrews test. The VAR model is established with the series that became stationary, and then the causality relationship between variables was analyzed with the Toda-Yamamoto causality test.

### Results and Conclusions:

As a result of the analysis made in the study, BIST Bank index is the granger cause of BIST All Share, bond interest and CDS premiums. In addition, there is a bidirectional relationship between BIST All and exchange rates. According to the results of the Zivot-Andrews test, structural breaks occurred after 31.12.2019, which is the date on which the Covid-19 disease was reported to the world health organization in all variables except bond interest. These results show that the breakdowns occurred in the BIST Bank index as a result of the pandemic, and these breakages caused changes in other BIST All Share, bond rates and CDS premiums.

## 1. GİRİŞ

Sermayenin serbest dolaşımı ile birlikte hızla finansal olarak küreselleşen ekonomiler için sermaye akımları kalkınma ve büyüme için önemli bir etken haline gelmiştir. Ekonominin yakıtı olarak görebileceğimiz bu sermaye akımları yerli ve yabancı yatırımcılar tarafından çeşitli finansal araçlar kullanılarak düşük risk ve yüksek kazanç getiren limanlarını aramaktadırlar. Dolayısıyla ekonomilerde kredilerin geri ödenmeme riskinin düşük olması sermaye akımlarını o ülkeye gelebilmesi için önemli bir gösterge haline gelmiştir. Yatırımcıların bir ülkede ekonomik ve politik belirsizliklerden ötürü yatırımlarının değerlerini kaybetmesi önemli bir risk olarak ortaya çıkmaktadır. Ülkenin riskli bir durumda olması ise kredi ödemelerinde temerrüde düşme ihtimalini arttırmaktadır. Kredilerin ödenememe ihtimali kredi riski olarak ortaya çıkmıştır.

1990'lı yıllardan günümüze kadar gelen, kredilerin ödenememe riskinden dolayı alıcıyı koruma altına alan ve risk priminin satın alınması işlemi ilk olarak 1994 yılında JP Morgan tarafından tanıtılmış ve kredi temerrüt takası (CDS) olarak günümüze kadar gelmiştir (Sovbetov & Saka, 2018: 129; Trutwein, P. & Schiereck, 2011: 157; Augustin vd., 2016: 175). CDS'ler bir borcun ödenmemesine karşı belirli bir prim karşılığında alacağı sigortalama işlemidir. Özellikle kredi derecelendirme kuruluşlarının güvenilirliklerinin sorgulanması sonucu yatırımcılar CDS primlerini yatırım yapmak için önemli bir gösterge olarak görmüşlerdir. CDS primi ise bu sigorta işleminin risk primidir. Ülkelerin risk algısını oluşturan en önemli göstergelerden birisi olan CDS primleri sermaye akışlarına yön verme özelliğine sahiptirler. Şirketlere ve ülkelere ait CDS primleri çeşitli makroekonomik değişkenleri etkileyebilmekte ya da makroekonomik değişkenlerden etkilenmektedirler. CDS'ler finansal piyasalarda işlem görebilmektedirler.

Türkiye gelişmekte olan yerli yabancı sermaye yatırımlarına ihtiyaç duyan bir ülke olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla yatırım almaya ihtiyaç duyan ülkenin CDS primlerindeki değişimler yatırımcılar ve ülke için ayrıca önem arz etmektedir. Bu bağlamda literatürde Türkiye CDS primleri ve çeşitli makroekonomik değişkenler üzerine çalışmalar yapılmıştır.

Çalışmanın amacı CDS primleri, BIST Ulusal Tüm, BIST Banka, devlet tahvilleri ve döviz kuru değişkenleri arasında 2018-2020 yılları arasındaki dönemde herhangi bir ilişkinin var olup olmadığı analiz etmektedir. Bu amaçla değişkenler arası ilişki Toda-Yamamoto nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Çalışmada veri setinin alındığı dönem Covid-19 pandemisi öncesini ve sonrasını oluşturmaktadır. Bu bağlamda özellikle Covid-19 pandemisi sonucunda CDS primleri, BIST Ulusal Tüm, BIST Banka, devlet tahvilleri ve döviz kuru değişkenleri arası ilişkinin nasıl ve ne yönde olacağı literatüre önemli bir katkı sağlayacaktır.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

CDS primleri ile ilişkili olduğu düşünülen birçok değişken için literatürde çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar belirli ülkeler özelinde ya da ülke grupları ölçeğinde ele alınmış ve çeşitli ekonometrik yöntemler kullanılarak değişkenler arası ilişki analiz edilmiştir. Literatürde çeşitli ulusal ve uluslararası çalışmalar bulunmaktadır.

Longstaff vd. (2011) 26 gelişmekte ve gelişmiş ülkelerin 2000-2007 yılları arası verilerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada CDS primleri ve döviz kuru değişkenleri arasında aynı yönlü bir ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir. Liu & Morley (2012) yapmış oldukları çalışmada Amerika'ya ait 2008-2010 ve Fransa'ya ait 2005-2010 yılları arası verileri kullanarak yapmış oldukları çalışmada CDS primleri ve döviz kuru arasında nedensellik ilişkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Fung vd. (2008) ABD piyasaları üzerine yapmış oldukları çalışmada 2001-2007 yılları arası verileri kullanmışlardır. Elde ettikleri bulgulara göre CDS primlerinin hisse senetlerinin fiyatlanmasında yatırımın derecesine etki ettiği sonucuna ulaşmışlardır.

Chang vd. (2009) 7 Asya ülkesinin 2001-2007 yılları arası verilerini kullanarak yapmış oldukları çalışma sonucunda CDS primlerinin hisse senedi piyasaları ile negatif yönlü bir ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Norden & Weber (2009) yapmış oldukları çalışmada Avrupa, Asya ve Amerika'dan seçtikleri 90 firmanın 2000-2002 yılları arası verilerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada hisse senedi fiyatlarının CDS primlerini ve tahvil fiyatlarını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Yenice ve Hazar (2015) gelişmekte olan ülkelerin 2009-2014 yılları arası verilerini kullanarak yapmış olduğu çalışmada CDS primlerinin ve hisse senedi piyasaları bazı ülkelerde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Kadooğlu vd. (2016) gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerine yapmış oldukları çalışmada CDS primleri ve borsa endeks kapanışları arasında ki ilişkinin İrlanda'da en hassas, Türkiye'de ise zayıf olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Başarır ve Keten (2016) JP Morgan tarafından hesaplanan gelişen piyasalar endeksine bulunan 12 ülkenin 2010-2016 yılları arası verileri kullanarak yapmış oldukları çalışma sonucunda CDS primleri ile endeks değerleri arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Sadeghzadeh (2018) ABD, Fransa, İngiltere, Japonya, Çin, Kore ve Türkiye'nin 2017:12 ve 2018:04 dönemi verilerini kullanarak yapmış olduğu çalışmada elde ettiği bulgulara göre ABD ve İngiltere dışındaki ülkelerde CDS primleri ile borsa endeksleri arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca CDS primleri ile borsa endeksleri arasında nedensellik ilişkisinin olduğunu raporlamıştır.

Forte ve Pena (2009) çalışmalarında Kuzey Amerika ve Avrupa ülkelerine ait 17 firmanın verilerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada CDS primlerinin tahvil fiyatlarına göre borsa değerlerini daha fazla belirleyicisi olduğunu ifade etmişlerdir. Bystrom (2006) Avrupa'daki 12 referans kuruluşun verileri ile yapmış olduğu çalışmada CDS primlerinin enerji, tüketim ve finans sektörleri dışındaki bütün sektörlerde hisse getirileri ile negatif ilişkiye sahiptir. Blanco vd. (2005) 2001:01 ve 2002:06 tarihleri arası 33 Amerikan firmasının verilerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada CDS primlerinin tahvil fiyatlarına öncülük ettiği sonucuna ulaşmışlardır. Zhu (2004) 1999-2002 yılları arasına ait 1400 veri girişini kullanarak yapmış olduğu çalışmada elde ettiği sonuçlara göre CDS primleri borsa değerine öncülük etmektedir. Ayrıca tahvil Fiyatları ve CDS primleri birlikte hareket etmektedirler.

Das vd. (2014) 2002-2008 dönemi verilerini kullandıkları çalışmalarında CDS primlerinde meydana gelen artışların tahvil piyasalarını zayıflatmakta olduğunu ifade etmişlerdir. Fonseca & Gottschalk (2018) çalışmalarında Asya ve Pasifik ülkelerinin 2007-2010 dönemine ait verilerini kullanmıştır. Çalışması sonucunda elde ettiği bulgulara göre CDS primleri borsa endeksine olan etkisini düşük olduğunu ifade etmişlerdir. Jeanneret (2017) Avrupa ülkeleri CDS'leri üzerine 1991-2013 dönemine ait verileri kullanarak yapmış olduğu çalışmada CSD primlerindeki artışların Avrupa ve Amerika piyasalarında hisse senedi fiyatları oynaklığını arttırmakla beraber düşürmekte olduğunu raporlamışlardır. Coronado & Lazcano (2011) sekiz Avrupa ülkesinin 2007-2010 verilerini kullanarak yapmış olduğu çalışmada CDS primleri ile hisse senetleri fiyatları arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Narayan vd. (2014) S&P 500 endeksi firmaları üzerine yapmış oldukları çalışmada enerji, finans, sağlık hizmetleri sektörlerine hisse senedi fiyatları ve CDS primleri arasında çift yönlü bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Yüksel & Yüksel (2017) çalışmalarında 19 ülkenin 2009-2013 dönemine ait verileri kullanarak yaptıkları analiz sonuçlarına göre VIX endeksi ile CDS primleri arasında pozitif ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır.

Akkaya (2016) 2008-2016 Türkiye verilerini kullanarak yapmış olduğu çalışmada tahvil faiz oranları, BIST ve CDS primleri arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Çalışmada elde ettiği bulgulara göre BIST endeksinden CDS primlerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Ayrıca CDS primlerinin döviz kurunda meydana gelen değişmelerin granger nedeni olduğunu belirtmiştir. Kunt ve Taş (2008) çalışmalarında 2000-2008 yılları arası verileri kullanmışlar ve yapmış oldukları analiz sonuçlarına göre CDS primleri ve risksiz faiz oranları arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Kargı (2014) çalışmasında Türkiye'ye ait CDS primlerinin

faiz oranları ve büyüme arasındaki ilişkiyi 2005-2013 yılları arası verileri kullanarak araştırmışlardır. Çalışma sonucunda elde ettiği bulgulara göre CDS primleri, faiz ve büyüme arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu ifade etmiştir.

Hancı (2014) 2008-2012 yılları arası Türkiye’de ki CDS ve BIST 100 verilerini kullanarak yapmış olduğu çalışmada CDS primleri ve BIST 100 arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğunu ifade etmiştir. Eren ve Başar (2016) çalışmalarında 2005-2014 yılları arası verileri kullanarak ARDL yaklaşımı ile CDS ve BIST 100 arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışma sonucu elde ettikleri bulgulara göre CDS primleri hisse senedi fiyatlarını uzun dönemde pozitif yönde etkilemektedir. Çonkar & Vergili (2017) Türkiye üzerine yapmış oldukları çalışmada 2010-2015 yılları arası verileri kullanarak döviz kurları ve CDS primleri arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışmalarında elde edilen bulgulara göre USD/TL kuru fiyatından CDS primlerine tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır.

Bektur & Malcıoğlu (2017) BIST 100 ve Türkiye CDS primleri arasındaki ilişkiyi 2000-2017 yılları arası verileri kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışmaları sonucuna elde ettikleri bulgulara göre CDS primleri BIST 100’de meydana gelen değişimlerin granger nedenidir. Ceylan vd. (2018) Türkiye’ye ait 2008-2015 yılları arası verileri kullanarak yapmış oldukları çalışmada CDS primleri ve hisse senedi fiyatları arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Şahin & Özkan (2018) CDS primleri ve BIST 100 arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmalarında 2012-2017 yılları arası verileri kullanarak değişkenler arası nedensellik ilişkisini analiz etmişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre CDS primleri ve BIST 100 arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Sarıgül & Şengelen (2020) BIST Banka endeksi ve Türkiye CDS primleri arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada 2014-2019 yılları arası verileri kullanarak değişkenler arası ilişkiyi granger nedensellik testi ile analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda bir banka ve CDS primleri arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu ifade etmişlerdir. Evcı (2020) 2010-2019 yılları arası Türkiye CDS primleri ve BIST 100 endeks verilerini kullanarak yapmış olduğu çalışmada CDS primlerinin BIST 100 için granger nedeni olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Ergenç & Genç (2020) 2005-2019 yılları arası Türkiye verileri kullanarak yapmış oldukları çalışmada borsa endeksleri ve tahvil faizlerinde meydana gelen artışların CDS primlerini düşürdüğü sonucuna ulaşmışlardır. Topaloğlu ve Ege (2020) Türkiye özelinde yapmış oldukları çalışmada 2010-2019 yılları arası verileri kullanarak yapmış oldukları çalışmada CDS primleri ve BIST 100 endeks getirileri arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışma sonucu elde ettikleri bulgulara göre BIST 100 ve CDS primleri arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir. Sovbetov & Saka (2018) 2008-2015 Türkiye verilerini kullanarak yapmış oldukları çalışma sonucunda BIST 100 endeksi ve ülke CDS primlerinin döviz kurunda meydana gelen dalgalanmalara aşırı hassas olduğunu raporlamışlardır.

### 3. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

Çalışmada Türkiye Kredi Temerrüt Takasları (CDS) ile BIST Ulusal Tüm (XUTUM), BIST Banka (XBANK), devlet tahvilleri ve döviz kuru değişkenleri arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılan veri seti 29/4/2018 -22/11/2020 tarihleri arası haftalık verilerdir. Çalışma için elde edilen veriler Eviews 10 analiz programı kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler ve elde edildiği kaynaklar Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1: Değişkenler**

Değişkenler	Tanım	Kaynak
CDS	Kredi Temerrüt Takasları (Credit Default Swap)	Investing (www.investing.com)
XUTUM	BIST Ulusal Tüm Haftalık Endeks Değerleri	Investing (www.investing.com)
XBANK	BIST Banka Haftalık Endeks Değerleri	Investing (www.investing.com)
TAH	Devlet Tahvilleri Faizi	Investing (www.investing.com)
KUR	USD/TL Döviz Kuru	Investing (www.investing.com)

Çalışmada kullanılan değişkenlerin öncelikle durağan olması ve durağan olduğu ortaya konulan değişkenlerin analiz edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda ilk olarak değişkenlerin durağanlıkları kontrol edilmelidir.

Çalışmada nedensellik analizine geçmeden önce üç farklı birim kök testi ile analiz edilmiştir. Bu testler sırasıyla Dickey Fuller (1979, 1981), Phillips-Perron (1988) ve Zivot-Andrews (1992) testleridir. Çalışmada değişkenlere uygulanan ilk birim kök testi olan Dickey-Fuller testi değişkenlere ait hata terimlerinin bağımsız olduklarını varsaymaktadır. Ayrıca hesaplama yaparken hata terimlerinin sabit varyansa sahip olduğunu varsayan Dickey-Fuller testi Denklem 1 ve 2’de gösterilmiştir.

*Sabitli*

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \sum_{j=1}^{\rho} \delta_j \Delta y_{t-j} + \epsilon_t \quad (1)$$

*Sabitli ve Trendli*

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \beta_t + \sum_{j=1}^{\rho} \delta_j \Delta y_{t-j} + \epsilon_t \quad (2)$$

Kurulan denklemin sıfır hipotezi  $y_t$  serisinde birim kök olduğunu ifade etmektedir ( $H_0$ =Seride birim kök vardır). Alternatif hipotez ise serilerde birim kök olmadığı yönündedir ( $H_a$ =Seride birim kök yoktur). Denklemde bulunan  $\gamma$  katsayısının sıfıra eşit olması durumunda  $H_0$  hipotez kabul edilip seride birim kök sorunu olduğu ve durağan olmadığı sonucuna ulaşılabacaktır. Eğer  $\gamma$  katsayısı sıfırdan farklı olursa  $H_0$  reddedilip  $H_a$  hipotezi kabul edilerek seride birim kök olmadığı ve serinin durağan olduğu sonucuna ulaşılabacaktır.

Çalışmada değişkenlerin durağan olup olmadıklarını test etmek için kullanılan ikinci birim kök testi ise Phillips-Perron testidir. Phillips-Perron (1988), Dickey-Fuller (1979,1981)’in aksine serilerin hata terimlerinin bağımsız olmadığını ve birbirleri arasında otokorelasyon olabileceğini varsayarak modelini oluşturmuştur. Phillips-Perron modeli Denklem 3 ve 4’te gösterilmiştir.

*Sabitli*

$$y_t = \beta_1 + \delta y_{t-1} + u_t \quad (3)$$

*Sabitli ve Trendli*

$$y_t = \beta_1 + \delta y_{t-1} + \alpha \left( t - \frac{T}{2} \right) + u_t \quad (4)$$

Denklemin sıfır hipotezi Dickey-Fuller modelinde olduğu gibi  $y_t$  serisinde birim kök olduğunu ifade etmektedir ( $H_0$ =Seride birim kök vardır). Alternatif hipotez ise serilerde birim kök olmadığı

yönündedir ( $H_a$ =Seride birim kök yoktur). Denklemden bulunan  $\delta$  katsayısının sıfıra eşit olması durumunda  $H_0$  hipotez kabul edilip seride birim kök sorunu olduğu ve durağan olmadığı sonucuna ulaşılabacaktır. Eğer  $\delta$  katsayısı sıfırdan farklı olursa  $H_0$  reddedilip  $H_a$  hipotezi kabul edilerek seride birim kök olmadığı ve serinin durağan olduğu sonucuna ulaşılabacaktır.

Çalışmada kullanılan son birim kök testi Zivot-Andrews birim kök testidir. Zivot-Andrews testi serilerin kırılma noktalarında regresyon denklemleri kurarak çalışmaktadır. Zivot-Andrews testinde 3 farklı model test edilmektedir. Birinci modelde serilerdeki ortalama kırılma ile alakalı, ikinci model serilere ait eğimdeki kırılmalar ile alakalı ve üçüncü model ise yapısal değişimin hem eğimi hem de kırılmayı değiştirdiğini gösteren denklemdir. Bu bağlamda Zivot-Andrews testi ile alakalı üç model Denklem 5,6 ve 7’de gösterilmiştir.

*Model 1 (Kırılma)*

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta_t + \theta_1 DU_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \epsilon_t \quad (5)$$

*Model 2 (Eğim)*

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta_t + \theta_1 DT_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \epsilon_t \quad (6)$$

*Model 3 (Değişim)*

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta_t + \theta_1 DT_t(\lambda) + \gamma_1 DT_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \epsilon_t \quad (7)$$

Modelde  $t$  zamanı  $DT$  ve  $DU$  gölge değişkenleri,  $\epsilon_t$  otokorelasyonsuz ve normal hata terimini ifade etmektedir. Testte öncelikle Model 3 analiz edilmekte ve  $DU$  ve  $DT$  gölge değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olmalarına göre Model 1 veya Model 2’den birisini tahminine karar verilmektedir. Zivot-Andrews testinde diğer iki birim kök testinin gibi sıfır hipotezi birim kök olduğuna yöneliktir ( $H_0$ = Serilerde birim kök vardır). Dolayısıyla hesaplanan  $t$  istatistiğinin anlamlı olması ( $<0,05$ )  $H_0$  hipotezinin reddedildiğini ve serilerin durağan olduğunu ifade eden  $H_a$  hipotezinin kabulünü gerektirmektedir.

Çalışmada durağan hale gelen değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Toda-Yamamoto analizi için öncelikle değişkenler ile VAR modeli oluşturulmalıdır. VAR modelinin oluşturulması ile birlikte gecikme uzunluğu tahmin edilir ve oluşturulan VAR modelinin katsayıları tahmin edilir. Ancak bu yöntemde modelin doğru tahmin edilebilmesi için elde edilen gecikme uzunluğu ( $k$ ) ile serilerdeki maksimum bütünleşme derecesinin ( $d_{max}$ ) toplamı ( $k+ d_{max}$ ) ile VAR tahmini yapılmalıdır (Toda & Yamamoto, 1995: 230). Sonraki aşamada değişkenler arası nedensellik ilişkisini sınamak için Wald testi yapılmıştır. Analiz edilen değişkenlerin katsayılarının 0’a eşit olması değişkenler arası nedenselliğin olmadığını ifade ederken 0’dan farklı olması ise nedenselliğin varlığını ifade etmektedir.

### 3.1. Ampirik Bulgular

Çalışmada CDS, KUR, TAH, X BANK ve XUTUM değişkenleri arası nedensellik ilişkisinin tahmin edilebilmesi için değişkenlerin durağan olması gerekmektedir. Çalışmada değişkenlerin

durağanlıkları ilk olarak Dickey-Fuller testi ile analiz edilmiştir. Dickey-Fuller birim kök test sonuçları Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 2:** ADF (Augmented Dickey-Fuller) Birim Kök Test İstatistikleri

<b>Sabitli</b>	<b>CDS</b>	<b>KUR</b>	<b>XUTUM</b>	<b>XBANK</b>	<b>TAH</b>
t-istatistiği	-7.0755	-9.2555	-0.9796	-2.2944	-1.6931
Olasılık	0.0000***	0.0000***	0.7593	0.1753	0.4324
<b>Sabitli ve Trendli</b>					
t-istatistiği	-7.6595	-10.9331	-2.5286	-2.4180	-3.2027
Olasılık	0.0000***	0.0000***	0.3141	0.3686	0.0883*
<b>Sabitli</b>					
			<b>D(XUTUM)</b>	<b>D(XBANK)</b>	<b>D(TAH)</b>
t-istatistiği	-	-	-10.6559	-11.9388	-12.5269
Olasılık	-	-	0.0000***	0.0000***	0.0000***
<b>Sabitli ve Trendli</b>					
t-istatistiği	-	-	-10.7343	-11.9429	-12.5458
Olasılık	-	-	0.0000***	0.0000***	0.0000***

H<sub>0</sub>: Birim kök vardır; H<sub>1</sub>: Birim kök yoktur. \*%10; \*\*%5; \*\*\*%1 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı.

Dickey-Fuller test sonuçlarına göre düzey değerlerde CDS ve KUR değişkenleri t istatistik değeri istatistiksel olarak anlamlı (<0,01;0,05; 0,10) oldukları için anlamlıdır. XUTUM ve XBANK değişkenleri her üç grupta da (sabitli, sabitli ve trendli) t istatistiği istatistiksel olarak anlamsız (>0,10) olduğu için serilerde birim kökün var olduğunu ifade eden sıfır hipotezi kabul edilmiştir. TAH değişkeni sadece sabitli ve trendli grupta durağan hale gelmektedir. Düzey değerlerinde elde edilen sonuçlara göre değişkenlerin 1 derece farkı alınarak tekrar analiz edilmişlerdir. Farkı alınmış değişkenlerin analiz sonuçları her üç grup için istatistiksel olarak anlamlı olmasından dolayı serilerin durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada Dickey-Fuller testi sonrasında serilerin hata terimlerindeki otokorelasyonunu dikkate alarak hesap yapan diğer bir birim kök testi olan Phillips-Perron testi uygulanmıştır. Phillips-Perron test sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 3:** PP (Phillips-Perron) Birim Kök Test İstatistikleri

<b>Sabitli</b>	<b>CDS</b>	<b>KUR</b>	<b>XUTUM</b>	<b>XBANK</b>	<b>TAH</b>
t-istatistiği	-7.6284	-9.6461	-1.2677	-2.5471	-1.6933
Olasılık	0.0000***	0.0000***	0.6433	0.1068	0.4323
<b>Sabitli ve Trendli</b>					
t-istatistiği	-8.1744	-10.9245	-2.8616	-2.6494	-3.1583
Olasılık	0.0000***	0.0000***	0.1785	0.2595	0.0975*
<b>Sabitli</b>					
			<b>D(XUTUM)</b>	<b>D(XBANK)</b>	<b>D(TAH)</b>
t-istatistiği	-	-	-10.6563	-11.9350	-12.5175
Olasılık	-	-	0.0000***	0.0000***	0.0000***
<b>Sabitli ve Trendli</b>					
t-istatistiği	-	-	-10.7343	-11.9386	-12.5495
Olasılık	-	-	0.0000***	0.0000***	0.0000***

H<sub>0</sub>: Birim kök vardır; H<sub>1</sub>: Birim kök yoktur. \*%10; \*\*%5; \*\*\*%1 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı.

Phillips-Perron test sonuçları Dickey-Fuller test sonuçları ile paralellik göstermektedir. Elde edilen bulgulara göre düzey değerlerde CDS ve KUR değişkenleri t istatistik değeri istatistiksel olarak anlamlı (<0,01;0,05; 0,10) oldukları için anlamlıdır. XUTUM ve XBANK değişkenleri her üç grupta da (sabitli, sabitli ve trendli) t istatistiği istatistiksel olarak anlamsız (>0,10) olduğu için durağan değildirler. TAH değişkeni sadece sabitli ve trendli grupta durağan hale gelmektedir. Düzey değerlerinde elde edilen sonuçlara göre değişkenlerin 1 derece farkı alınarak tekrar analiz edilmişlerdir. Dickey-Fuller test sonuçlarında olduğu gibi farkı alınmış değişkenlerin analiz sonuçları



her üç grup için istatistiksel olarak anlamlı olmasından dolayı serilerin durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Değişkenlerin durağanlıkları son olarak Zivot-Andrews testi ile analiz edilmiştir. Serilerde meydana gelen kırılmaları dikkate alan Zivot-Andrews testi analiz sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 4:** Zivot-Andrews Test İstatistikleri

Düzy						
Değişkenler	t istatistiği	Model A		t istatistiği	Model C	
		Gecikme	TB		Gecikme	TB
CDS	-5.583***	2	22.03.2020	-5.417***	2	22.03.2020
XUTUM	-3.218	1	17.03.2019	-4.358***	1	08.03.2020
XBANK	-4.424	0	16.02.2020	-3.875	0	23.02.2020
KUR	-11.539***	0	10.05.2020	-11.789**	0	22.03.2020
TAH	-3.877***	0	25.08.2019	-3.852***	0	25.08.2019
<b>1.Fark</b>						
D(XUTUM)	-10.929*	0	26.01.2020	-11.200**	0	26.01.2020
D(XBANK)	-12.501**	0	26.01.2020	-12.501**	0	26.01.2020

\*%10; \*\*%5; \*\*\*%1 düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı.

Test sonuçlarına göre düzey değerlerinde Model A için XUTUM ve XBANK hariç t istatistikleri istatistiksel olarak anlamlıdır ve seriler durağandır. Model C için ise sadece XBANK değişkeni durağan değildir. Hem model A hem de Model B için serilerin kırılma tarihleri Covid 19 pandemisinin dünyada çıkış tarihi olan 01.12.2019 tarihinden sonra gerçekleşmiştir (TAH Model A hariç). Düzey değerlerde meydana gelen ve Covid 19 pandemisinin çıkışı sonrası meydana gelen kırılmalar Covid 19 pandemisinin yansımaları olarak yorumlanabilmektedir. Test sonuçlarına göre Model A ve B'de durağan olmayan XBANK ve Model A'da durağan olmayan XUTUM değişkenlerinin bir derece farkları alınarak tekrar analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre hem XUTUM hem de XBANK değişkenleri durağan hale gelmişler, serilerdeki kırılma tarihleri ise birbirleri ile aynı ve Covid 19 sonrası olmuştur (26.01.2020).

Toda-Yamamoto testini yapabilmek için durağan hale gelen değişkenlerin gecikme uzunluklarının ölçülmesi gerekmektedir. Bu sebeple VAR modeli kurulmuş ve değişkenlerin gecikme uzunlukları tespit edilmiştir. Bu amaçla hesaplanan VAR gecikme uzunluğu seçme kriter sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 5:** VAR Gecikme Uzunluğu Seçme Kriterleri

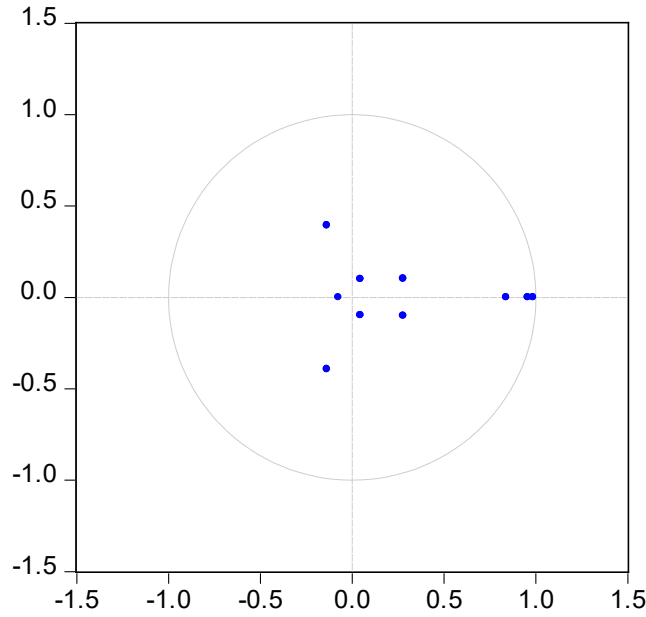
Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-4617.290	NA	2.82e+25	72.79197	72.90395	72.83746
1	-4154.558	881.7419	<b>2.87e+22*</b>	<b>65.89855*</b>	<b>66.57040*</b>	<b>66.17151*</b>
2	-4134.675	36.32200	3.11e+22	65.97913	67.21086	66.47957
3	-4111.814	<b>39.96161*</b>	3.23e+22	66.01281	67.80443	66.74072
4	-4099.185	21.08080	3.96e+22	66.20764	68.55913	67.16302
5	-4084.097	23.99852	4.70e+22	66.36373	69.27510	67.54659
6	-4065.947	27.43919	5.34e+22	66.47161	69.94286	67.88193
7	-4045.544	29.23954	5.92e+22	66.54399	70.57512	68.18179
8	-4021.820	32.12923	6.28e+22	66.56410	71.15511	68.42937

Analiz sonuçlarına FPE (Akaike, 1969), AIC (Akaike, 1978), SC (Schwarz, 1978), HQ (Hannan ve Quinn, 1981) bilgi kriterlerine göre birinci gecikme (k) model için uygun görülmektedir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesi ile birlikte Toda-Yamamoto analizi için VAR (k+d<sub>max</sub>=1+1=2) modeli tahmin edilmiştir. Değişkenler arası otokorelasyon olup olmadığı analiz etmek LM testi yapılmıştır. Otokorelasyon için uygulanan LM testi sonuçları Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 6:** VAR Otokorelasyon LM Testi

Gecikme	LRE İst.	Prob.	Rao F-İst.	Prob.
1	38.01564	0.0461	1.547177	0.0462
2	<b>54.93859</b>	<b>0.2930</b>	<b>1.105427</b>	<b>0.2944</b>

Test sonuçlarına göre karar verilen gecikme uzunluğunda (2) LRE ve Rao-F istatistik değerleri  $>0.05$  olarak gerçekleşmiştir. Dolayısıyla sıfır hipotezi kabul edilerek otokorelasyon olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda VAR modeli gerekli varsayımları sağlamaktadır. Ayrıca tahmin edilen modelin ters köklerinin birim çember içerisinde bulunması bulunmaması VAR modelinin istikrarlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. AR karakteristik polinomun ters köklerinin çember içerisindeki konumu Şekil 1’de gösterilmiştir.



**Şekil 1:** AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

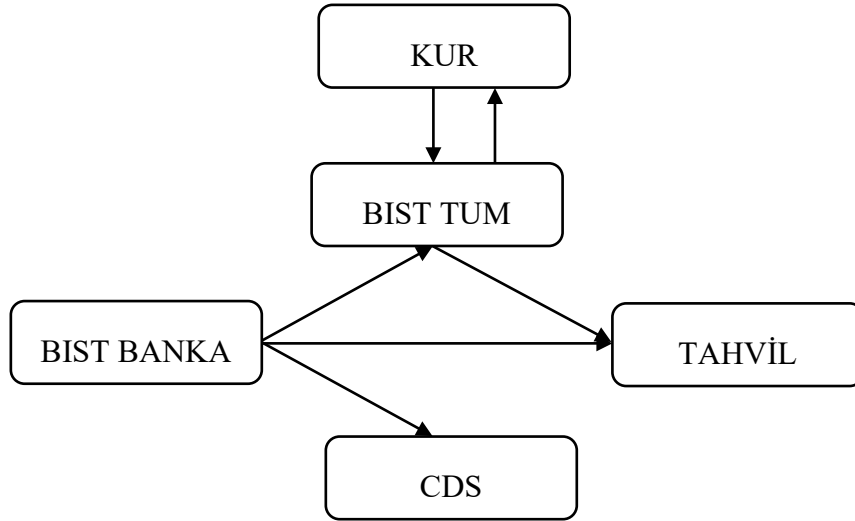
Çalışmada mevcut duruma kadar Tado-Yamamoto testini yapabilmek için gereken şartlar test edilmiştir. Son olarak VAR modelinin istikrarlı olduğu sonucuna ulaşılması ile nedensellik testi uygulanmıştır. Toda-Yamamoto test sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

**Tablo 7:** Tado-Yamamoto Nedensellik Testi

Granger Nedeni	CDS	XUTUM	XBANK	KUR	TAH
CDS	-	2.5386	4.1087	2.1524	4.6516
XUTUM	2.1418	-	6.1703	17.273***	5.7725*
XBANK	14.997***	7.2202**	-	2.8426	5.4041*
KUR	0.5248	7.0018**	1.4879	-	4.3641
TAH	1.6021	3.4199	0.4916	0.1123	-

\*%10 düzeyinde anlamlı; \*\*%5 düzeyinde anlamlı; \*\*\*%1 düzeyinde anlamlı

Test sonuçlarına göre XUTUM değişkeni KUR ve TAH değişkenlerinin; XBANK değişkeni CDS ve XUTUM değişkenlerinin, KUR değişkeni XUTUM değişkeninin granger nedenidir. Analiz sonucu elde edilen nedensellik ilişkileri değişkenlerin birbirlerini etkilediklerini göstermektedir. Şekil 2’de analiz sonucu elde edilen nedensellik ilişkileri gösterilmiştir.



Şekil 2: Değişkenler Arası Nedensellik İlişkileri

Şekilde görüldüğü üzere BİST Tüm endeksi ve döviz kuru birbirlerinin granger nedenidir. BİST Banka endeksi BİST Tüm, CDS ve tahvil faizlerindeki değişimlerin granger nedenidir. Bu bağlamda CDS primlerinde meydana gelen dalgalanmaların diğer değişkenlerin granger nedeni olamayacağı sonucu ortaya çıkmıştır.

#### 4. SONUÇ

Finansal küreselleşme ile birlikte finansal piyasaların etkinlikleri artmış ve çeşitli piyasa araçları ortaya çıkmıştır. Kredilerin temerrüde düşme riskini ifade eden CDS primleri de bu finansal araçlardan birisidir. CDS primleri hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin borçlanma kabiliyetlerini arttırmak için önemli bir değişken olmakla beraber yatırımcıların karar verme mekanizmalarının önemli bir fonksiyonudur. Dolayısıyla literatürde CDS'ler üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır.

Bu çalışmada 29.04.2018-22.11.2020 tarihleri arasındaki haftalık Türkiye verileri kullanılarak CDS primleri, borsa endeksleri, tahvil faizleri ve döviz kuru arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Çalışmada değişkenler arası ilişki Toda-Yamamoto nedensellik testi ile ortaya konulmaya çalışılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre BİST banka endeksi, BİST Tüm, tahvil faizleri ve CDS primlerinin granger nedeni olarak ortaya çıkmaktadır. Elde edilen nedensellik ilişkileri literatürdeki çalışmaları desteklemektedir (Liu & Morley, 2012; Başarır & Ketten, 2016; Sadeghzadeh, 2018; Akkaya, 2016; Çonkar & Vergili, 2017; Şahin & Özkan, 2018; Sarıgül & Şengelen, 2020). Ancak literatürde CDS primlerinin BİST 100 endeksinin granger nedeni olduğuna yönelik çalışmalarda bulunmaktadır (Bektur & Malcıoğlu, 2017; Sarıgül & Şengelen, 2020). Ayrıca BİST Tüm ve döviz kurları arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan Zivot-Andrews testi sonuçlarına göre tahvil faizleri hariç tüm değişkenlerde Covid-19 hastalığının dünya sağlık örgütüne bildirildiği tarih olan 31.12.2019 tarihinden sonra kırılmalar meydana gelmektedir.

Her çalışmada olduğu gibi bu çalışmanın da kısıtları bulunmaktadır. Çalışmada CDS primleri, borsa endeksleri, tahvil faizleri ve döviz kuru arasında ki ilişki Türkiye verileri kullanılarak analiz edilmiştir. Dolayısıyla farklı ülke veya ülke gruplarına ait değişkenler kullanılarak aynı veya farklı sonuçlar elde edilebilecektir. Ayrıca analizin yapıldığı dönem ve analiz yönteminde ki farklı yaklaşımlar konunun daha geniş bir çerçeve de ortaya konulmasına imkan sağlayacaktır. Çalışma pandemi öncesi ve sonrası verileri kapsamı açısından literatüre önemli bir katkısının olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akaike, H. (1970). Statistical Predictor Identification. *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, (22), 203-217.
- Akaike, H. (1978). A Bayesian Analysis of The Minimum AIC Procedure. *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, (20), 9-14.
- Akkaya, M. (2017). Türk Tahvillerinin CDS Primlerini Etkileyen İçsel Faktörlerin Analizi. *Maliye Finans Yazıları*, (107), 129-146.
- Augustin, P., Subrahmanyam, M.G., Tang, D.Y. & Wang, S.Q. (2016). Credit Default Swaps: Past, Present and Future, *Annual Review of Financial Economics*, 8, 175-196.
- Başarır, Ç. & 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.
- Bektur, Ç. & Malcıoğlu, G. (2017). Kredi Temerrüt Takasları ile BIST 100 Endeksi Arasındaki İlişki: Asimetrik Nedensellik Analizi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 73-83.
- Blanco, R., Brennan, S. & Marsh, I.W. (2005). An Empirical Analysis of The Dynamic Relation Between Investment-Grade Bonds and Credit Default Swaps. *The Journal of Finance*, 60, 2255-2281.
- Bystrom, H. (2006). Credit Default Swaps and Equity Prices: The ITraxx CDS Index Market. *Financial Analysts Journal*, 62, 65-76.
- Ceylan, I. E., Ceylan, F., Tuzun, O. & Ekinci, R. (2018). The Effect of Credit Default Swaps (CDS) on BIST100 in Turkey: MS-VAR Approach. *Ecoforum Journal*, 7(1), 1-5.
- Chan, K.C., Fung, H.G. & Zhang, G. (2009). On The Relationship Between Asian Sovereign Credit Default Swap Markets and Equity Markets. *Journal of Asia Business Studies*, 4(1), 3-12.
- Çonkar, M.K. & Vergili, G. (2017). Kredi Temerrüt Swapları ile Döviz Kurları Arasındaki İlişki: Türkiye için Amprik Bir Analiz. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(4), 59-66.,
- Das, S., Kalimipalli, M. & Nayak, S. (2014). Did CDS Trading Improve the Market for Corporate Bonds?. *Journal of Financial Economics*, 111, 495-525.
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1979). Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series with A Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1981). Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series with A Unit Root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Eren, M. & Başar, S. (2016). Makroekonomik Faktörler ve Kredi Temerrüt Takaslarının BIST-100 Endeksi Üzerindeki Etkisi: ARDL Yaklaşımı. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 30(3), 567-589.
- Ergenç, S. & Genç, E.G. (2020). Türkiye’de Kredi Temerrüt Takası Primlerindeki Değişimin İncelenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(37), 449-461.
- Evcı, S. (2020). Kredi Temerrüt Swapları ile Borsa İstanbul Arasındaki Eşbütünlüşme İlişkisinin Analizi. *Gaziantep Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2(1), 100-117.
- Forte, S. & Pena, J.I. (2009). Credit Spreads: An Empirical Analysis on The Informational Content of Stocks, Bonds and CDS. *Journal of Banking & Finance*, 33, 2013-2025.
- Foseca, J.D. & Gottschalk, K. (2018). The Co-Movement of Credit Default Swap Spreads, Equity Returns and Volatility: Evidence from Asia-Pacific Markets. *International Review of Finance*, 20(3), 551-579.
- Fung, H.G., Sierra, G.E., Yau, J., & Zhang, G. (2008). Are the U.S. Stock Market and Credit Default Swap Market Related? Evidence From the CDX Indices. *Journal of Alternative Investments*, 11(1), 43-61.
- Hancı, M. (2014). Kredi Temerrüt Takasları ve BIST 100 Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Maliye Finans Yazıları*, 28(102), 9-22.

- Hannan E. J. & Quinn, B. G. (1979). The Determination of The Order of An Autoregression. *Journal of the Royal Statistical Society*, 41, 190-195.
- Kadooğlu, G., Hazar, A. & Çütçü, İ. (2016). Kredi Temerrüt Takası ile Menkul Kıymet Borsaları Arasındaki İlişki: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke Uygulamaları. *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 1-21.
- Kargı, B. (2014). Credit Default Swap (CDS) spreads: The Analysis of Time Series for The Interaction with The Interest Rates and The Growth in Turkish Economy. *Montenegrin Journal of Economics*, 10(1), 59-66.
- Liu, Y. & Morley, B. (2012). Sovereign Credit Default Swaps and The Macroeconomy. *Applied Economics Letters*, 19, 129-132.
- Longstaff, F.A., Pan, J., Pedersen, L.H. & Singleton, K.J. (2011). How Sovereign is Sovereign Credit Risk? *American Economic Journal: Macroeconomics*, 3(2), 75-103.
- Narayan, P.K., Sharma, S.S. & Thuraisamy, K.S. (2014). An Analysis of Price Discovery From Panel Data Models of CDS and Equity Returns. *Journal of Banking & Finance*, 41, 167-177.
- 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.
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for A Unit Root in Time-Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Sadeghzadeh, K. (2019). Borsa Endekslerinin Ülke Risklerine Duyarlılığı: Seçilmiş Ülkeler Üzerine Analizler. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 33(2), 435-450.
- Sarıgül, H. & Şengelen, H. E. (2020). Ülke Kredi Temerrüt Takas Primleri ile Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul'da Banka Hisse Senetleri Üzerine Ampirik Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 86, 247-264.
- Schwarz, G. (1978). Estimating The Dimensions of A Model. *The Annals of Statistical*, 6, 461-464.
- 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.
- Şahin, E., E. & Özkan, O. (2018). Kredi Temerrüt Takası, Döviz Kuru ve BIST 100 Endeksi İlişkisi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(3) 1939-1945.
- Toda, H. Y. & Yamamoto, T. (1995). Statistical Inference in Vector Auto-Regressions with Possibly Integrated Processes. *Journal of Econometrics*, 66(1), 225-250.
- Topaloğlu, E.E & Ege, İ. (2020). Kredi Temerrüt Swapları (CDS) ile Borsa İstanbul 100 Endeksi Arasındaki İlişki: Kısa ve Uzun Dönemli Zaman Serisi Analizleri. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 1373-1393.
- Trutwein, P. & Schiereck, D. (2011). The Fast and The Furious--Stock Returns and CDS of Financial Institutions Under Stress. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(2), 157-175.
- Yenice, S. & Hazar, A. (2015). Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Risk Primleri ile Menkul Kıymet Borsalarının Etkileşiminin İncelenmesi. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 2(2), 135-151.
- Yüksel A. & Yüksel, A. (2017). Avrupa Borç Krizi Döneminde Global Risk Faktörleri ve Ülke Kredi Temerrüt Takası Primi İlişkisi: 19 Ülke Örneği. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, (36), 1-18.
- Zhu, H., 2004. An Empirical Comparison of Credit Spreads Between The Bond Market and The Credit Default Swap Market. *BIS Working Papers*, No 160.
- Zivot, E. & Andrews, D.W.K. (1992). Further Evidence on The Great Crash, The Oil-Price Shock and The Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251-270.