

KREDİ RİSK PRİMİ, DÖVİZ KURLARI VE BAZI EMTİALARIN BİST100 PERFORMANSINA ETKİSİ

THE EFFECT OF CREDIT DEFAULT SWAP, EXCHANGE RATES AND SOME COMMODITIES ON BIST100 PERFORMANCE

Mustafa Batuhan TUFANER* 

Öz

Borsalar, yerli ve yabancı yatırımcıların tasarruflarını değerlendirdiği finansal piyasalardır. Özellikle, yatırım ihtiyacı yüksek olan gelişmekte olan ülkelerde kredi genişlemesi için bir likidite kaynağı olarak görölmektedir. Finansal kırılma seviyesi yüksek olan bu ülkelerin borsaları hem ulusal hem de uluslararası arenada meydana gelen ekonomik, sosyal ve politik gelişmelerden etkilenebilmektedir. Bunların en başında ise CDS risk primleri gelmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, BİST100 endeksi ile CDS risk primi, dolar kuru, ons altın fiyatı ve brent petrol fiyatı arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmada, 2015w50-2020w2 dönemi haftalık veriler kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak, serilerin durağanlığını sınamak amacıyla ADF ve PP birim kök testleri yapılmıştır. Ardından, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisinin tespit edilmesi amacıyla, Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Daha sonra, modelde yer alan değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin mevcut olup olmadığının tespit edilmesi için VAR temelli Granger nedensellik testi gerçekleştirilmiştir. İz ve Maksimum Özdeğer testi sonuçlarına bakıldığında, değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Granger nedensellik testi sonuçlarına bakıldığında, CDS'den BİST100'e ve USD'den BİST100'e tek taraflı bir nedensellik ilişkisi olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: CDS Risk Primi, BIST100 Endeksi, Emtia Fiyatları.

JEL Kodları: D53, E44, G32.

Abstract

Stock markets are financial markets in which domestic and foreign investors make use of their savings. Especially, it is seen as a liquidity source for credit expansion in developing countries with high investment needs. The stock markets of these countries with a high level of financial fragility can be affected by economic, social, and political developments occurring both in the national and international arena. The most important of

* Doktor Öğretim Üyesi, Beykent Üniversitesi, İktisat Bölümü batuhantufaner@beykent.edu.tr, Orcid No: 0000-0003-0415-4368

these is Credit Default Swap (CDS). In this context, the aim of the study is to examine the relationship between the BIST100 index and CDS risk premium, dollar rate, ounce gold price, and Brent oil price. In the research, the period 2015w50-2020w2 was analyzed using weekly data. Firstly, ADF and PP unit root tests were conducted to test the stationarity of the series. Then, Johansen cointegration test was applied in order to determine the long-term relationship between variables. Next, VAR-based Granger causality test was conducted to determine whether there was a causality relationship between variables in the model. When the results of the Trace and Maximum Eigenvalue tests are examined, it is concluded that there is no cointegration relationship between the variables. Granger causality test results showed that there is a unilateral causality relationship from CDS to BIST100 and from USD to BIST100.

Keywords: Credit Default Swap, BIST100 Index, Commodity Prices.

JEL Codes: D53, E44, G32.

Giriş

Hisse senedi piyasaları, yerli ve yabancı yatırımcıların tasarruflarını değerlendirdiği finansal piyasalardır. Borsalar, özellikle yatırım ihtiyacı yüksek olan gelişmekte olan ülkelerde kredi genişlemesi için bir likidite kaynağı olarak grlmektedir. Finansal küreselleşme süreciyle birlikte ülkelerin makro ekonomik değişkenlerinin yanı sıra, ülkelerin kredi risk primlerinin ve uluslararası emtia fiyatlarının bu piyasalar üzerindeki etkisinin arttığı ifade edilebilmektedir. Bu bağlamda, borsaların performansını etkileyen değişkenlerin belirlenmesi yatırım kararları açısından büyük önem taşımaktadır.

Kredi riski, kredi alan tarafın vade tarihi geldiğinde ödemesini zamanında yapamaması ve borcun temerrüde düşme riskini ifade etmektedir. CDS primi (kredi temerrüt takası) ise, ülkelerin kredi borcunun satın alınması karşılığında verilen prim olarak tanımlanabilmektedir. Dolayısıyla, temerrüde düşme ihtimali yüksek görülen riskli ülkelerin CDS primleri de yüksek olmaktadır. Bu ervede, CDS primleri yatırımcılar için bir risk değerlendirme göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Araştırmada, CDS primi, dolar kuru, ons altın fiyatı ve brent petrol fiyatının BİST100 endeksi üzerindeki etkileri analiz edilmeye çalışılmıştır. Dört kısımdan oluşan çalışmanın ilk kısmında, konuyla ilgili daha önce yapılan araştırmalara yönelik literatür taraması yer almaktadır. Ardından, CDS primi ile borsa arasındaki ilişkinin teorik ervesi ele alınmıştır. nc kısmında analiz için kullanılan veri ve yöntemler açıklanırken, dördüncü kısmında ise analiz sonucunda elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

1. Literatür Taraması

Borsa endeksinin belirleyicilerini ve özellikle de CDS primleri ile borsa endeksi arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar son zamanlarda önem kazanmıştır. Bu doğrultuda, uygun olan model ve yöntemin kullanılarak, araştırma mantığının sağlam bir zemine oturtulması için literatür taraması yapılmıştır. Konuyla ilgili yapılan yerli ve yabancı çalışmaların sonuçlarının bir kısmı aşağıda belirtilmiştir.

Fung ve diğerleri (2008), 2001-2007 dönemini ele aldıkları çalışmada, ABD borsası ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi ele almışlardır. VAR modelini temel alan çalışmada, Johansen eş bütünleşme

testi yapılmış ve etki-tepki fonksiyonları analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, CDS primlerindeki oynaklıkların borsa oynaklıklarını arttırdığı ve borsa endeksi ile CDS primleri arasında negatif bir ilişki bulunduğu görülmüştür.

Balı ve Yılmaz (2012), Ocak 2002-Nisan 2012 dönemini kapsayan çalışmada İMKB 100 endeksi ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Korelasyon ve regresyon analizinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen bulgular, İMKB 100 endeksi ile CDS primleri arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Bhunja (2013), 2 Ocak 1991-31 Ekim 2012 tarihleri arasında günlük verilerle yaptığı çalışmada ham petrol fiyatları ve altın fiyatları ile döviz kuru ve borsa endeksi arasındaki ilişkiyi Hindistan için analiz etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; altın fiyatları ve borsa endeksi arasında ve ham petrol fiyatları ile borsa endeksi arasında karşılıklı bir nedensellik ilişki bulunmaktadır.

Vashkevich ve Basazinew (2013), çalışmasında CDS ve borsa arasındaki ilişkiyi Asya ülkeleri için 2007-2011 döneminde analiz etmiştir. Granger nedensellik ve VAR analizinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda, CDS primleri ile borsa endeksleri arasında negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Hancı (2014) ise, CDS primleri ile BİST100 arasındaki ilişkiyi Ocak 2008-Aralık 2012 dönemi için günlük verilerle incelemiştir. GARCH modeli yardımıyla yapılan analizde, CDS primleri ile halka açık firmaların hisse senedi getirileri arasında doğrusal olmayan bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca, Türkiye'ye ait CDS baz puanı ile BİST100 getirileri arasında ters yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yenice ve Hazar (2015), Nisan 2009-Nisan 2014 dönemi için Türkiye, Rusya, Arjantin, Brezilya, Endonezya, Malezya ve Çin'e ait 5 yıllık CDS primleri ile borsa kapanış endeksi arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Regresyon Eğim Tahmini modellerinin kullanıldığı çalışmada, CDS primleri ile borsa arasındaki en hassas ilişki sırasıyla Malezya, Brezilya ve Rusya'da görülmüştür. Türkiye açısından CDS primi ile borsa endeksi arasında orta seviyede bir ilişki bulunmuştur. Arjantin ve sonrasında Çin'de giderek azalan bir seyir izleyen ilişkinin, Endonezya'da ise göz ardı edilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Başarır ve Keten (2016), CDS primleri, borsa endeksi ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi 2010-2016 dönemine ilişkin aylık verilerle geliştirmekte olan 12 ülke için analiz etmiştir. Granger nedensellik testi ve Johansen eş bütünleşme testinin kullanıldığı çalışmada, borsa endeksleri ile CDS primleri arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi olduğu, döviz kuru ile CDS primleri arasında ise kısa ve uzun dönem bir nedensellik ilişkisine rastlanmadığı sonucuna varılmıştır.

Değirmenci ve Pabuççu (2016), 2010-2015 dönemini kapsayan çalışmada, CDS primleri ile BİST100 endeksi arasındaki ilişkiyi VAR, Granger nedensellik ve yapay sinir ağı tabanlı doğrusal olmayan otoregresif (NARX) modelleriyle incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, CDS primleri ile BİST100 endeksi arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür.

Akkaya (2017), Ocak 2008-Mart 2016 dönemini kapsayan çalışmada, CDS primlerini etkileyen içsel değişkenleri Türkiye için araştırmışlardır. Regresyon analizi sonuçlarına göre, ABD dolarındaki aylık değişimlerin CDS primlerinin aylık değişimleri üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. VAR analizinde, altın fiyatlarının ve borsa İstanbul endeksinin etkili olduğunu göstermektedir. Granger

nedensellik testi sonuçlarına göre ise, CDS primindeki aylık değişimlerin altın fiyatları ve Borsa İstanbul endeksinin tek yönlü Granger nedeni olduğu anlaşılmıştır.

Bektur ve Malcıoğlu (2017), 12.10.2000-17.02.2017 tarihleri arasındaki günlük verilerle yaptıkları çalışmada, Türkiye'ye ait CDS primleri ile BİST100 kapanış endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Hacker Hatemi-J nedensellik testine göre, CDS'den BİST100'e doğru tek taraflı bir nedensellik ilişkisine rastlanmıştır.

Uzun ve Güngör (2017), 2004-2013 dönemini ele alan çalışmada, borsa endeksi ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi 25 gelişmiş ve 23 gelişmekte olan ülke için analiz etmişlerdir. Panel nedensellik analiz sonuçlarına göre, gelişmiş ülkelerde borsa endeksi ile bazı makroekonomik değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisine rastlanmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde ise, borsa ve faiz oranı arasında çift yönlü, borsa ile sanayi üretim endeksi ve para arzı arasında tek yönlü nedensellik olduğu; borsa ile döviz kuru arasında ise  ülke grubunda da nedensellik ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aksoylu ve Görmüş (2018), 2005-2015 dönemini ele alan çalışmada, CDS primleri ile ABD doları, Amerika 10 yıl vadeli devlet tahvili faiz oranı ve VIX endeksi arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Granger nedensellik sonuçlarına göre; ABD dolarından CDS primlerine doğru sadece Endonezya ve Polonya'da nedensellik ilişkisi olduğu gözlenirken, kalan 7 ülkede nedenselliğe rastlanamamıştır. VIX endeksinden CDS primlerine doğru Arjantin, Endonezya, Filipinler, Malezya, Polonya'nın yer aldığı 5 ülkede nedensellik ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Ceylan ve diğerleri (2018), Mart 2005-Mayıs 2017 dönemini ele alan çalışmada, BİST100 endeksi ile CDS primleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. MS-VAR yönteminin kullanıldığı çalışmanın bulgularına bakıldığında, CDS ile BİST100 endeksi arasında negatif bir ilişki olduğu ve CDS primlerinin yatırımcıların kararları için önemli bir gösterge olduğu anlaşılmıştır.

Sadeghzadeh (2018), CDS primleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi 2017-2018 dönemi için aylık verilerle analiz etmiştir. Yedi farklı ülkenin analiz edildiği çalışmada, ABD ve İngiltere dışındaki ülkelerde CDS primleri ile borsa endeksleri arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, CDS primleri ile borsa endeksi arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Atmışdrtoğlu (2019), CDS primleri ile seçilmiş ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi gelişmekte olan ülkeler için 08.04.2010-15.03.2019 dönem aralığında günlük veriler kullanılarak VAR analizi ile incelemiştir. Çalışma sonucunda, CDS primlerinin standart sapmasında meydana gelen değişimlerin sırasıyla Çin, Rusya ve Türkiye'de en fazla kendisinden kaynaklandığı grlmştir. CDS primlerinin standart sapmasındaki değişimleri etkileyen en gcl ikinci değişkenin borsa endeksi olduğu ve dönemler arttıkça etkinin de artış gösterdiği tespit edilmiştir. İncelenen lke grupları içerisinde en fazla etkinin %22.4-%26.6 ile Türkiye'de olduğu görülmüş, bu etkinin Rusya'da %14.6-%18.3 ve Çin'de ise %3.3-%5.3 arasında olduğu anlaşılmıştır.

CDS primleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi ölçen literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, bu iki değişkenin yanı sıra birtakım kontrol değişkenlerin de kullanıldığı anlaşılmaktadır. Çalışmaların bazılarında tek ülke ele alınarak zaman serisi analizi yapılırken, bazı çalışmalarda ise ülke

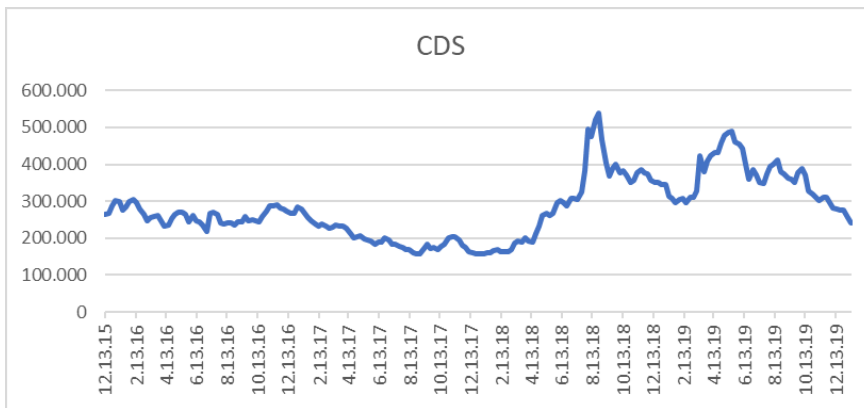
grupları ele alınarak panel veri analizi yapıldığı görülmektedir. Bu noktada, ilgili literatürden hareketle CDS primleri ile borsa endeksi arasındaki ilişki çeşitli kontrol değişkenleri kullanılarak Türkiye için analiz edilmektedir. Çalışmanın literatüre katkısı, özellikle 2015 yılından itibaren artan istikrarsızlıkların BİST100 üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır. Bununla birlikte, emtia fiyatlarının yanı sıra finansal kırılganlığın bir göstergesi olan CDS primlerinin modele dahil edilmesi çalışmayı diğer çalışmalardan farklılaştırmaktadır.

2. CDS Primleri ve Borsa İlişkisi

Borsa endeksleri, ülkelerin ekonomik durumunu yansıtan en önemli göstergelerinden biridir. Tasarruf sahipleri ile borç alanlar arasında aracı görevi gören borsalar, ekonomideki yatırım faaliyetlerini arttırarak ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte, fonların sektörler arasında yeniden dağıtılmasını sağlayan borsalar, kredi genişlemesi için bir likidite kaynağı olarak işlev görmektedir (Sohail ve Hussain, 2009: 183). Ekonomiler açısından bu denli önemi olan borsalar, ülkelerin ekonomik, sosyal ve politik yapılarından etkilenebilmektedir. Ancak, borsaları etkileyen en önemli unsurun finansal riskler olduğu ifade edilebilmektedir.

Borsa endeksindeki hareketler, firmaların gelecekteki kredi görünümüne ilişkin piyasa beklentilerini yansıtmaktadır. Yatırımcıların geleceğe yönelik beklentileri; temerrüt riski, likidite riski ve ön ödeme riski gibi faktörler tarafından belirlenmektedir (Belke ve Gokus, 2011: 55). Teorik altyapı, risksiz faiz oranının zaman içerisinde sabit olmasına dayanmaktadır. Koruma amaçlı CDS satın alımları, temerrüt gerçekleşinceye veya sözleşme olgunlaşınca kadar sabit bir prim ödemesi gerektirmektedir. Firmanın temerrüde düşmesi durumunda koruma satıcısı söz konusu borcun nominal değeri ile piyasa değeri arasındaki farkı ödemek zorundadır (Hull ve White, 2000: 3). Bu doğrultuda, finansal riskin bir göstergesi olan CDS primlerinin, borsa endekslerinin önemli bir belirleyicisi olduğu söylenebilmektedir. Aşağıdaki Grafik 1'de Türkiye'nin 2015-2020 yılları arasındaki haftalık CDS prim seviyeleri yer alırken, Grafik 2'de ise, aynı yıllar arasındaki Borsa endeksi seviyeleri yer almaktadır.

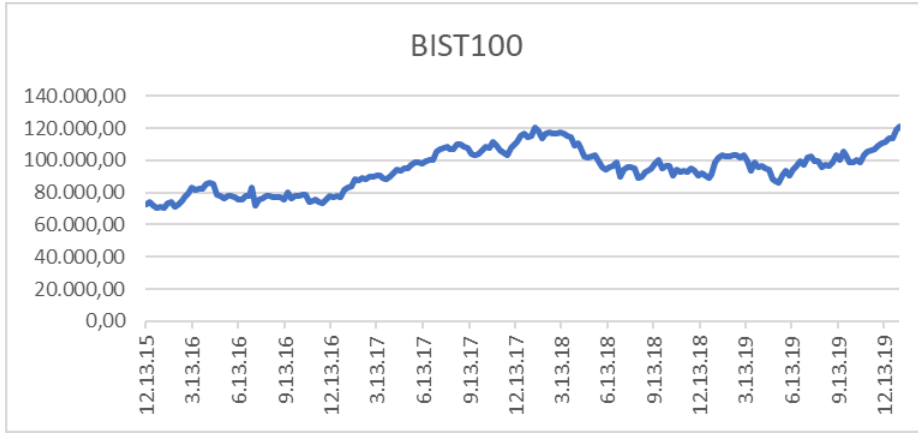
Grafik 1. Türkiye'nin 2015-2020 Yılları Arasındaki Haftalık CDS Prim Seviyeleri



Kaynak: Investing.com'dan derlenmiştir

Yukarıdaki Grafik 1'e bakıldığında, CDS primi seviyesinin 2018 yılına kadar nispeten durağan olduğu grlmektedir. CDS primlerinin 2018 yılının Ağustos ayında, yani döviz kurlarının zirveye çıktığı dönemde en yüksek seviyeye ulaştığı anlaşılmaktadır. Bu tarihten itibaren CDS primlerinin oynaklık seviyesinin yükseldiği ve Mayıs 2019'dan itibaren ise CDS prim seviyesinin dşye geçtiği ifade edilebilmektedir.

Grafik 2. 2015-2020 Yılları Arasındaki BİST100 Seviyeleri



Kaynak: Investing.com'dan derlenmiştir.

Yukarıdaki Grafik 2'de BİST100 endeksinin 2015-2020 dönemindeki hareketleri gösterilmektedir. Kasım 2016'ya kadar nispeten durağan olan BİST100 endeksinin bu tarihten itibaren yükseliş trendine girdiği ifade edilebilmektedir. şubat 2018'den itibaren dşye geçen borsa endeksi, döviz kurunun en yüksek seviyeye ulaştığı Ağustos 2018'de dip seviyeye ulaşmıştır. Bu tarihten sonra borsa endeksinin oynaklık seviyesinin arttığı ve son dönemde yükseliş trendinde olduğu gözlenebilmektedir.

3. Veri ve Yöntem

3.1. Veri

Çalışmada, BİST100 endeksi ile CDS primi, dolar kuru, ons altın fiyatı ve brent petrol fiyatı arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu bağlamda, 2015w50-2020w2 dönemi haftalık veriler kullanılarak analiz edilmiştir. CDS Türkiye 5 yıllık ABD dolarını, dolar kuru ABD dolarını, ons altın ons altının ABD doları cinsinden fiyatını ve brent petrol de brent petrol varilinin ABD doları cinsinden fiyatını ifade etmektedir. Değişkenlerin tümü investing.com'dan elde edilmiş ve analizler için Stata 14 paket programı kullanılmıştır.

3.2. Yöntem

BİST100 endeksi ile CDS primi, dolar kuru, ons altın fiyatı ve brent petrol fiyatının ele alındığı çalışmada zaman serisi analizi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için birim kök testi, eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testi uygulanmıştır.

3.2.1. Birim Kök Testi

Zaman serilerinin kullanıldığı analizlerde, değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olmasa da yüksek R^2 değerleri elde edilebilmektedir. Değişkenler arasında gerçekte bir ilişki olmamasına karşın bir ilişkinin bulunmuş olması sahte regresyon sorununa neden olmaktadır. Sahte regresyon sorunundan kaçınmak için ise serilerin durağan olması gerekmektedir. Bu nedenle, zaman serilerinde veriler analiz edilmeden önce birim kök testine tabi tutulmakta ve durağan olmayan serilerin durağan hale getirilmektedir.

Zaman serilerinin ortalamasının ve varyansının sabit olması ve dönemler arasındaki ortak varyansın dönemler arasındaki uzaklığa bağlı olması serinin durağan olduğunu ifade etmektedir (Gujarati, 713). Çalışmada, serilerin durağanlığını sınamak amacıyla literatürde en çok tercih edilen ADF (Augmented Dickey-Fuller) ve PP (Phillips-Perron) birim kök testleri kullanılmıştır.

ADF testi için aşağıda verilen eşitliklerden yararlanmaktadır. (1) nolu denklem sabitli ve trendsiz ve (2) nolu denklem ise sabitli ve trendli regresyon eşitliği için kullanılmaktadır.

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta_t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Yukarıda yer alan denklemlerde; Δ birinci dereceden farkı, Y_t zaman serilerini, α sabit terimi, β_t zaman trendini ve ε_t ise hata terimini ifade etmektedir. Testin H_0 hipotezi “birim kök vardır” şeklinde kurulurken, H_1 hipotezi ise “birim kök yoktur” şeklinde kurulmaktadır. ADF-t istatistik değerinin MacKinnon kritik değerinden mutlak değer olarak büyük olması durumunda H_0 hipotezi reddedilmekte ve serinin durağan olduğuna karar verilmektedir. H_0 hipotezinin reddedilememesi durumunda ise, durağan hale getirilince kadar serilere fark alma işlemi uygulanmaktadır (Gujarati, 719-720).

PP testi ise, hata terimindeki otokorelasyon sorununu ortadan kaldırmak amacıyla modele gecikmeli değerler eklemek yerine, parametrik olmayan bir istatistiki yöntem kullanılmaktadır. Aşağıda yer alan (3) nolu denklem PP testinin regresyon eşitliğini göstermektedir;

$$Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

ADF testi için kullanılan kritik değerler PP testi için de kullanılmaktadır. PP-t istatistiğinin kritik değerden mutlak değer olarak büyük olması serilerde birim kök olmadığını ifade ederken, küçük olması ise serilerin birim köke sahip olduğunu ifade etmektedir.

3.2.2. Eşbütünleşme Testi

Zaman serilerinde durağanlık testleri yapıldıktan sonra, değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin analiz edilmesi gerekmektedir. Eşbütünleşme testinin yapılabilmesi için modelde yer alan tüm değişkenlerin aynı derecede durağan olması gerekmektedir. Eşbütünleşme testinin amacı, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığının saptanmasıdır. Çalışmada değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin belirlenmesinde Johansen ve Juselius tarafından geliştirilen eşbütünleşme testi kullanılmaktadır. Johansen eşbütünleşme testi, hem eşbütünleşik vektörlerin maksimum olabilirlik tahminlerini hem de VAR (Vektör Autoregressif Regression) tahmini içermektedir (Shahzadi ve Chohan, 2012: 6).

Birinci farkları alındığında durağan hale gelen modelin denklemleri aşağıdaki gibidir;

$$Z_t = A_1 z_{t-1} + e_t \quad (4)$$

Model, değişkenlerin birinci dereceden durağan olduğu varsayıldığında serilerin seviyelerini ve farklarını içerecek şekilde aşağıdaki gibi kurulmaktadır;

$$\Delta z_t = \sum_{i=1}^{p-1} \Pi \Delta z_{t-i} + \Pi \Delta z_{t-p} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Π matrisinin rankı 0 ise, z_t 'de yer alan serilerin tüm bileşenlerinin durağan olmadığı ifade edilmektedir. Π matrisinin rankı 1 ise, z_t 'de yer alan serilerin doğrusal ve bağımsız bileşimi ortaya çıkmakta ve seriler arasında uzun dönem ilişkisinin (eşbütünleşme) mevcut olduğu anlaşılmaktadır. Π matrisinin rankının 1'den büyük olması ise seriler arasında birden fazla eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Johansen eşbütünleşme analizinde, maksimum özdeğer (maximum eigenvalue) ve iz (trace) istatistiği olmak üzere iki farklı test istatistiği yer almaktadır. Maksimum özdeğer istatistiği, r sayıda eşbütünleşme vektörünün olduğunu ifade eden H_0 hipotezini $r+1$ sayıda eşbütünleşme vektörünün bulunduğunu ifade eden H_1 hipotezine karşı test etmektedir. İz istatistiği ise, matris rankının r 'ye eşit ve r 'den küçük olduğunu belirten H_0 hipotezini test etmek için kullanılmaktadır. Dolayısıyla, test istatistik değerlerinin kritik değerlerden büyük olması durumunda değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin mevcut olduğu, aksi durumda ise bir ilişki olmadığı ifade edilmektedir.

3.2.3. Nedensellik Testi

Nedensellik testi, değişkenler arasında tek yönlü veya karşılıklı bir nedensellik ilişkisi olup olmadığını ve bu ilişkilerin yönünü ortaya koymaktadır. Çalışmada, nedensellik ilişkisini tespit etmek için Granger nedensellik testi kullanılmıştır. Bu testte, X değişkeninin Y değişkeninin tahminine katkıda bulunuyorsa X değişkeninin Y değişkeninin Granger nedeni olduğu ifade edilmektedir. Granger nedensellik testi için kurulan model aşağıdaki eşitlikte yer almaktadır;

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^k \alpha_{1j} \Delta X_{t-j} + \sum_{j=1}^k \alpha_{2j} \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_{1t} \quad (6)$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_{1j} \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=1}^k \beta_{2j} \Delta X_{t-j} + \varepsilon_{2t} \quad (7)$$

Denkleimde yer alan ε_{1t} ve ε_{2t} seri korelasyon içermeyen hata terimlerini, k ise değişkenlere air gecikme sayısını göstermektedir. Testin H_0 hipotezi “X, Y’nin Granger nedeni değildir” şeklinde kurulurken, H_1 alternatif hipotezi ise “X, Y’nin Granger nedenidir” şeklinde kurulmaktadır. Dolayısıyla, H_0 hipotezinin reddedilmesi X’in Y’nin Granger nedeni olduğu ifade edilmektedir.

4. Bulgular

Çalışmanın ilk aşamasında serilerin durağanlığı test edilmiştir. Değişkenlere ait ADF ve PP birim kök testi sonuçları aşağıdaki Tablo 1’de görülebilmektedir.

Tablo 1: Değişkenlere Ait Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	ADF	ADF (t)	PP	PP (t)
cds	-1.934	-2.184	-1.810	-1.927
bist100	-1.176	-1.694	-1.160	-1.735
usd	-0.563	-2.127	-0.640	-2.362
altnons	-2.015	-2.408	-1.890	-2.313
brent	-2.027	-2.126	-2.048	-2.187
dcds	-7.642***	-7.624***	-11.878***	-11.857***
dbist100	-8.107***	-8.087***	-15.774***	-15.743***
dusd	-7.211***	-7.197***	-15.934***	-15.898***
daltnons	-7.944***	-7.924***	-13.797***	-13.763***
dbrent	-8.542***	-8.598***	-13.200***	-13.203***

Not: Gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir. (t) trendli modeli ifade etmektedir.

Yukarıdaki tabloya bakıldığında, ADF ve PP testlerinde değişkenlerin düzey değerlerinin hem trendli hem de trendsiz modellerinde durağan olmadığı anlaşılmaktadır. Değişkenlerin birinci dereceden farkları alındığında t istatistiklerinin MacKinnon kritik değerlerinden mutlak olarak büyük olduğu ve dolayısıyla değişkenlerin birinci farkta durağan hale geldikleri ifade edilebilmektedir. Birim kök testinin ardından, Johansen eşbütünleşme testinin uygulanabilmesi için modele ait gecikme uzunluklarının belirlenmesi gerekmektedir. Aşağıdaki Tablo 2’de optimal gecikme uzunluğu testi sonuçları yer almaktadır.

Tablo 2: Optimal Gecikme Uzunluğu Testi Sonuçları

Gecikme	LR	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-	2.5e+10	38.1372	38.1696	38.2172
1	2754.5	60343.9	25.1971	25.3911	25.6769*
2	94.598	48768.2*	24.9837*	25.3393*	25.8633
3	38.186	51656.7	25.0403	25.5575	26.3196
4	38.034*	54804.6	25.0975	25.7764	26.7767

Not: * optimal gecikme uzunluğunu temsil etmektedir.

Yukarıdaki Tablo 2’de LR (Likelihood Ratio), FPE (Final Prediction Error), AIC (Akaike Information Criterion), HQIC (Hannan-Quin Information Criterion) ve SBIC (BAYesian Information Criterion) kriterlerine gore gecikme uzunlukları gosterilmektedir. FPE, AIC ve HQIC kriterlerine gore optimal gecikme uzunluğu 2, LR kriterine gore 4 ve SBIC kriterine gore ise 1 olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla, her u test için de ortak olarak belirlenen optimal gecikme uzunluğu 2 olarak tespit edilmiştir.

Aynı dereceden durağan olan değişkenlere ait Johansen eşbutunleşme testi sonuçları aşağıdaki Tablo 3 ve Tablo 4’de gorlebilmektedir. Tablo 3 Trace test istatistiği sonuçlarını gosterirken, Tablo 4 ise Maksimum zdeğer istatistiği sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 3: λ_{trace} Test İstatistiği Sonuçları

Eşbutunleşme Eşitliği Sayısı (Varsayılan)	zdeğer İstatistiği (Eigenvalue)	İz İstatistiği	Kritik Değer (%5)
Sıfır ($r=0$)	-	55.2585	68.52
En Fazla 1 ($r\leq 1$)	0.11038	30.5796	47.21
En Fazla 2 ($r\leq 2$)	0.08582	11.6468	29.68
En Fazla 3 ($r\leq 3$)	0.03149	4.8953	15.41
En Fazla 4 ($r\leq 4$)	0.02280	0.0297	3.76

Not: Gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4: λ_{max} Test İstatistiği Sonuçları

Eşbutunleşme Eşitliği Sayısı (Varsayılan)	zdeğer İstatistiği (Eigenvalue)	İz İstatistiği	Kritik Değer (%5)
Sıfır ($r=0$)	-	24.6788	33.46
En Fazla 1 ($r\leq 1$)	0.11038	18.9328	27.07
En Fazla 2 ($r\leq 2$)	0.08582	6.7515	20.97
En Fazla 3 ($r\leq 3$)	0.03149	4.8656	14.07
En Fazla 4 ($r\leq 4$)	0.02280	0.0297	3.76

Not: Gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir.

İz ve Maksimum zdeğer testi sonuçlarına bakıldığında, iz ve maksimum zdeğer istatistiklerinin kritik değerlerden kuk olduğu ve dolayısıyla H_0 hipotezinin reddedilemediği gorlmektedir. “Eşbutunleşme ilişkisi yoktur” şeklinde kurulan H_0 hipotezi reddedilemediğinden değişkenler arasında bir eşbutunleşme ilişkisi olmadığı sonucuna varılmaktadır.

Modelde yer alan değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin mevcut olup olmadığının tespit edilmesi için VAR temelli Granger nedensellik testi gerçekleştirilmiştir. Aşağıdaki Tablo 5’de Granger nedensellik testi sonuçları gorlebilmektedir;

Tablo 5: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

H_0 Hipotezi	Ki-kare İstatistiği	Olaşlılık Değeri
cds’den bist100’e nedensellik yoktur	99.163***	0.000

bist100'den cds'ye nedensellik yoktur	1.8833	0.390
usd'den bist100'e nedensellik yoktur	23.755***	0.000
bist100'den usd'ye nedensellik yoktur	2.2861	0.319
altinons'dan bist100'ye nedensellik yoktur	0.61741	0.734
bist100'den altinons'a nedensellik yoktur	1.6646	0.435
brentoil'den bist100'e nedensellik yoktur	4.0258	0.134
bist100'den brentoil'e nedensellik yoktur	4.5791	0.101

Not: *** %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Granger nedensellik testinde olasılık değerlerinin 0.05'ten küçük olması H_0 hipotezinin reddediğini, yani değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi olduğunu ifade etmektedir. Tablo 5'de yer alan Granger nedensellik testi sonuçlarına bakıldığında, CDS'den BİST100'e ve USD'den BİST100'e tek taraflı bir nedensellik ilişkisi olduğu anlaşılmaktadır. Diğer değişkenler ile BİST100 arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığı ifade edilebilmektedir.

Sonuç

Borsa endeksleri, ülkelerin ekonomik durumlarını yansıtan en önemli finansal göstergelerden biridir. Özellikle, yatırım ihtiyacı yüksek olan gelişmekte olan ülkelerde kredi genişlemesi için bir likidite kaynağı olarak görülmektedir. Genellikle finansal kırılganlığa sahip olan bu ülkelerin borsaları hem ulusal hem de uluslararası arenada meydana gelen ekonomik, sosyal ve politik gelişmelerden etkilenebilmektedir. Bu bağlamda, borsaların performansını yakından etkileyen değişkenlerin belirlenmesi yatırım kararları açısından büyük önem taşımaktadır.

Çalışmada, BİST100 endeksi ile CDS primi, dolar kuru, ons altın fiyatı ve Brent petrol fiyatı arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu bağlamda, 2015w50-2020w2 dönemi haftalık veriler kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak, serilerin durağanlığını sınamak amacıyla ADF ve PP birim kök testleri yapılmıştır. Serilerin düzeyde durağan olmadığı, birinci farkları alındığında durağan hale geldikleri gözlenmiştir. Ardından, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisinin tespit edilmesi amacıyla, Johansen eşbütünleşme testi yapılmıştır. BİST100 değişkeninin bağımlı değişken olarak yer aldığı modelde; CDS primi, dolar kuru, ons altın fiyatı ve Brent petrol fiyatı ise bağımsız değişkenler olarak yer almıştır. İz ve Maksimum Özdeğer testi sonuçlarına bakıldığında, iz ve maksimum özdeğer istatistiklerinin kritik değerlerden küçük olduğu ve dolayısıyla değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Daha sonra, modelde yer alan değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin mevcut olup olmadığının tespit edilmesi için VAR temelli Granger nedensellik testi gerçekleştirilmiştir. Granger nedensellik testi sonuçlarına bakıldığında, CDS'den BİST100'e ve USD'den BİST100'e tek taraflı bir nedensellik ilişkisi olduğu anlaşılmıştır. Diğer değişkenler ile BİST100 arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, yalnızca CDS primi ve döviz kuru BİST100 performansını etkilemektedir. Politik gelişmelerin özellikle CDS primi ve döviz kurunu etkilemesi nedeniyle bunun BİST100 üzerinde dolaylı etkisinin olduğu anlaşılmaktadır. CDS risk priminin ve döviz kurunun yükselmesi yatırımcılar açısından finansal kırılganlığın artması olarak algılandığından borsa

yatırımlarının etkilendiği ifade edilebilmektedir. Bununla beraber, özellikle yurtiçi yatırımcıların döviz borsanın bir ikamesi olarak görmesi bu etkinin bir diğer nedenini oluşturmaktadır. Diğer taraftan, altın ve brent petrol fiyatlarının ise BİST100 performansını etkilemediği anlaşılmaktadır. Altın fiyatlarının döviz kurunun yanı sıra altının ons fiyatına bağlı olması ve brent petrolün ise ulusal bir göstergeden ziyade küresel bir gösterge olarak kabul edilmesi nedeniyle BİST100 üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığı ifade edilebilmektedir. Bu nedenle, BİST100 yatırımcılarının yatırım kararı verirken Türkiye'nin CDS primi ve dolar kurundaki değişmeleri yakından takip etmesi önem arz etmektedir. CDS primleri yabancı yatırımcılar açısından ve dolar kuru ise yerli yatırımcılar açısından finansal istikrarın bir göstergesi olarak kabul edildiğinden, BİST100 performansının arttırılması için CDS primlerinin ve dolar kurunun istikrarlı hale getirilmesi önem taşımaktadır. Bu göstergelerin istikrarlı hale gelmesi için hem finansal sistemin güçlendirilmesi hem de Türk Lirası'na olan güvenin arttırılması gerekmektedir. İleride yapılacak olan çalışmalarda, diğer ülke borsa endekslerinin de kurulan modele dahil edilmesi önerilmektedir. Bu çerçevede, BİST100 ile diğer gelişmiş ülke borsaları arasındaki korelasyon da ortaya konulabilecek ve analizin kapsamı genişletilebilecektir.

KAYNAKÇA

- AKKAYA, Murat. (2017), "Türk Tahvillerinin CDS Primlerini Etkileyen İçsel Faktörlerin Analizi", *Maliye Finans Yazıları*, Sayı. 107, ss. 129-145.
- AKSOYLU, Esra & GÖRMÜŐ, Şakir, (2018). "Gelişmekte Olan Ülkelerde Ülke Riski Göstergesi Olarak Kredi Temerrüt Swapları: Asimetrik Nedensellik Yöntemi", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(1), ss. 15-33.
- BAŞARIR, Çağatay & KETEN, Murat, (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), ss. 369-380.
- BEKTUR, Çisem & MALCIOĞLU, Gürkan, (2017). "Kredi Temerrüt Takasları ile BIST 100 Endeksi Arasındaki İlişi: Asimetrik Nedensellik Analizi", *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), ss. 73-83.
- BELKE, Ansgar & GOKUS, Christian, (2011). "Volatility Patterns of CDS, Bond and Stock Markets Before and During the Financial Crisis: Evidence from Major Financial Institutions", *International Journal of Economics and Finance*, 6(7), ss. 1-33.
- BHUNIA, Amalendu, (2013). "Cointegration and Causal Relationship Among Crude Price, Domestic Gold Price and Financial Variables-An Evidence of BSE and NSE", *Journal of Contemporary Issues in Business Research*, 2(1), ss. 1-10.
- CEYLAN, Işıl Erem & diğerleri. (2018). "The Effect of Credit Swaps (CDS) on BIST 100 in Turkey: MS-VAR Approach", *Ecoforum*, 7(1).
- DEĞİRMENİ, Nurdan & PABUCU, Hakan, (2016). "Borsa İstanbul ve Risk Primi Arasındaki Etkileşim: VAR ve NARX Model", *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(35), ss. 248-261.
- FUNG Hung-Gay & diğerleri, (2008). "Are the U.S Stock Market and Credit Default Swap Market Related? Evidence from the CDX Indices", *The Journal of Alternative Investments*, 11(1), ss. 1-46.
- GUJARATI, Damodar, (2006). *Temel Ekonometri*, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 4. Basım.
- HANCI, Görkem, (2014). "Kredi Temerrüt Takasları ve BIST-100 Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", *Maliye Finans Yazıları*, 28(102), ss. 9-22.

- HULL, John & WHITE, Alan, (2000). "Valuing Credit Default Swaps I: No Counterpart Default Risk", *Journal of Derivatives*, 8(1), ss. 1-35.
- SADEGHZADE, Khatereh, (2018). "The Effects of Microeconomics Factors on the Stock Market: A Panel for the Stock Exchange in Istanbul ARDL Analysis", *Theoretical and Applied Economics*, 15(3), ss. 113-134.
- SHAHZADI, H., & Chohan, M. N, (2012). "Impact of Gold Prices on Stock Exchange: A Case Study of Pakistan", *Working paper series, Karachi Stock Exchange*, 10 (2): 1-12.
- SOHAIL, Nadeem ve HUSSAIN, Zakir, (2009). "Long-run and Short-run Relationship between Macroeconomic Variables and Stock Prices in Pakistan: The Case of Lahore Stock Exchange", *Pakistan Economic and Social Review*, 47(2), ss. 183-198.
- UZUN, Uğur & GÜNGÖR, Bener, (2017). "Borsa Endeksleri ile Ülkelerin Seçilmiş Makroekonomik Göstergeleri Arasındaki İlişkinin Uluslararası Boyutta İncelenmesi", *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(4), ss. 1-30.
- VASHKEVICH, Aliaksandra ve BASAZINEW, Serkalem Tilahun, (2013). "Relationship between Sovereign Credit Default Swap and Stock Markets: The Case of East Asia", *Umea School of Business and Economics, Yüksek Lisans Tezi*, Sweden.
- YENİCE, Sedat & HAZAR, Adalet, (2015). "A Study for the Interaction between Risk Premiums and Stock Exchange in Developing Countries", *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 2(2), ss. 135-151.
- YILMAZ, Züleyha ve BALI, Selçuk, (2012). "Kredi Temerrüt Takası Marjları ile İMKB 100 Endeksi Arasındaki İlişki", 16. *Finans Sempozyumu*, Erzurum, 10-13 Ekim 2012.