



Araştırma Makalesi / Research Article

BIST 100 ENDEKSİNİN ULUSLARARASI HİSSE SENEDİ ENDEKSLERİ İLE İLİŞKİSİ

Ferit KARAHAN¹

Öz

Uluslararası piyasalar küreselleşmenin de etkisiyle birbirlerine bağlantılı bir şekilde hareket etmektedirler. Bu bağlantının sonucu olarak bir piyasada oluşan bilgi akışı, farklı bir piyasa üzerinde etkili olabilmektedir. Farklı coğrafyalarda bulunan önemli borsa endekslerinin birbirleriyle ilişki içerisinde olup olmadığını araştırmak amacıyla, bu çalışmada Türkiye (BIST 100) hisse senedi piyasası ile Almanya (DAX), İngiltere (FTSE 100), Japonya (NIKKEI 225), Çin (SHANGHAI), ABD (S&P500 - DOW30 - NASDAQ 100) ülke hisse senedi piyasa endeksleri arasında uzun dönemli ilişki araştırılmıştır. 01.04.2009-06.12.2020 dönemini kapsayan haftalık frekansta 623 adet gözlem değeri uygulamada kullanılmıştır. Uzun dönemli ilişkiyi ise Johansen-Juselius eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda Türkiye (BIST100) ile Almanya (DAX), İngiltere (FTSE 100), Japonya (NIKKEI 225), ABD (S&P500- DOW30- NASDAQ100) arasında uzun dönemli anlamlı bir ilişki mevcut iken Türkiye (BIST100) ile Çin (SHANGHAI) arasında belirtilen dönem için anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Eşbütünleşme, BIST 100, dünya endeksleri.

JEL Kodları: G11, G15,G17

THE RELATIONSHIP OF BIST 100 INDEX WITH INTERNATIONAL STOCK INDICES

Abstract

International markets act interconnectedly with the influence of globalization. As a result of this connection, the information flow that occurs in one market can have an impact on a different market. In order to investigate whether important stock market indices in different geographies are related to each other, in this study, Turkey (BIST 100) stock market and Germany (DAX), England (FTSE 100), Japan (NIKKEI 225), China (SHANGHAI), USA (S&P500). - DOW30-NASDAQ 100 long-term relationship between country stock market indices was investigated. 623 observation values at a weekly frequency covering the period 01.04.2009-06.12.2020 were used in the application. The long-term relationship was analyzed with the Johansen-Juselius cointegration test. As a result of the application, there is a long-term significant relationship between Turkey (BIST100) and Germany (DAX), England (FTSE 100), Japan (NIKKEI 225), USA (S&P500- DOW30- NASDAQ100), while there is a long-term significant relationship between Turkey (BIST100) and China (SHANGHAI). No significant relationship was found for the specified period.

Keywords: Cointegration, BIST 100, world indices.

JEL Codes: G11, G15,G17

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, ferit.karahan@dpu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9494-6029.

Başvuru Tarihi (Received): 18.09.2023 **Kabul Tarihi** (Accepted): 19.10.2023

Giriş

Geçtiğimiz yirmi yıllık zaman zarfında borsalarda ve finansal piyasalarda bazı önemli gelişmeler gerçekleşmiştir. Küreselleşme kavramıyla ortaya çıkan bu gelişmeler aracılık faaliyetlerindeki verimlilik ve yeterliliğin artması, gelişen teknolojiyle elektronik ortama geçiş yapılması, pay senetlerinin birden fazla borsada işlem görmesi finansal piyasaların uyum içinde çalışmasına sebep olmuştur. Piyasalardaki işlem hacminin gün geçtikçe artmasıyla, kaynakların toplanması elde edilen bu yeni kaynakların farklı yatırımlara aktarılması, güçlü rekabet ortamının oluşması, elde edilen bu kaynakların daha kazançlı ve üretken alanlarda değerlendirilmesine, oluşacak risklerin dağıtılması sebebiyle finansal kararlılığa ve gelişmeye katkı sağlamaktadır. Bu açıklamalarla birlikte finansal küreselleşme, ekonomilerde yapısal değişikliklere de neden olmaktadır. Bütünleşme ve birleşmeler arttıkça risklerdeki çeşitlilik ve ülkeler arasındaki yayılma artmış ayrıca farklı ülkelerde yaşanan gelişmelerden daha kolay etkilenir duruma gelmektedir. Herhangi bir piyasada ortaya çıkan değişkenlik veya çoğalan riskler kısa süre içerisinde farklı piyasalarda ve fiyat hareketlerinde görülmektedir (Vuran, 2010, s. 155).

Küreselleşme ile ülkeler arasındaki sınırlar ortadan kalkmış ve finansal piyasalar da birbirleriyle bağımlı hale gelmiştir. Bu durum sonucunda uluslararası düzeyde çalışmalarını sürdüren firmalar, sermayedarlar ve finans sektörünün tüm paydaşlarında faaliyet gösteren oyuncular, işlem yaptığı piyasa ile dünya üzerindeki diğer piyasalar arasındaki bağlantı ve ilişkiyi göz önünde bulundurması gerekmektedir. Dünya üzerindeki herhangi bir yerde meydana gelen bir olay farklı bölgelerde de etkisini hissettirmektedir (Polat ve Gemici, 2017, s.394). Bu sonuç ile insanlık ortak bir kaderi paylaşır hale gelmektedir (Ganiev, 2014, s.118).

Ülke ekonomileri arasında etkileşim gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülke ekonomilerini yani borsalarını etkilediği ve borsaların yönünü belirlediği düşünülmektedir. Bu açıdan bakıldığında dünyanın en büyük nominal GSYİH sahip olan ülkesi olan Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin diğer ekonomileri ve ülke borsalarını etkilediği düşünülmektedir (Özdemir & Bulut, 2012, s.212).

Çalışmanın ilgili literatür kısmından da görülebileceği gibi uluslararası piyasaların birbirleri ile ilişkileri ve etkileri popüler bir ilgi alanı oluşturmaktadır. Yüksek bütçeli fonlar, uluslararası şirketler, büyük yatırımcılar ve hatta kamu otoriteleri, bir piyasanın diğerine etkisini alacakları kararlarda görmek isteyeceklerdir. Bu durum her yatırımcı grubu için stratejik karar alma ve yatırımlarını yönlendirmede hayati derecede önem taşımaktadır. Küresel ekonomik düzlemde her piyasa bir bilgi akışını diğerine yansıtan etkiler içermektedir. Bu bulaşıcılık etkisinin şiddeti ve yönü alınacak olan kararların değişmesine yol açabilmektedir. Bu bağlamda bu ve buna benzer çalışmaların varlığı teorinin oluşturulması açısından faydalı olacaktır.

Bu çalışma için amaç dünyada işlem gören önemli borsaların önemli endeksleri ile ülkemiz borsa endeksi olan BIST100 arasında ilgili dönemde var olan ilişkileri tespit etmektir. İlgili çalışma kapsamında 7 önemli ülke endeksinin ilişkisi konu edilmektedir. Dönem itibari ile ilgili olarak covid 19 pandemisi sonrası düzensiz fiyatlamların varlığı ve sürecin etkisinin çalışmanın yapıldığı tarihlerde devam etmesi göz önünde bulundurularak 2020 sonrası veriler ele alınmamıştır. Bu dönemi de kapsayan farklı çalışmalar da literatür için ilerleyen dönemlerde yerini alacağı düşünülmektedir.

1. Literatür

Borsalar arasında var olan matematiksel ilişkiler hem bireysel hem de kurumsal yatırımcılar açısından karar verme süreçlerinde etkin rol oynamaktadır. Bununla birlikte portföy oluşturmak adına her yatırımcı çeşitlendirmeyi doğru yapabilmek için piyasaların bağlantıları hakkında bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Bu bilgi yatırımcı gruplarına aynı zamanda arbitraj olanaklarını da gündeme getirebilmesi ve kullanabilmesi açısından oldukça önem taşımaktadır.

Bu bağlamda tarihin her döneminde bu ilişkileri ortaya koyma çabası araştırmacıların yoğun ilgisine sebep olmuştur. Ulusal ve uluslararası çalışmalar incelendiğinde hem BIST özelinde hem de diğer

uluslararası endekslerin birbirleri ile ilişkisini konu alan birçok çalışma bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda bu alanda yapılan önemli çalışmalar kronolojik sıra ile özetlenmiştir. Her çalışma farklı gözlem değerleri kullanarak farklı zaman periyotlarına borsalar arasında var olan ilişkiler hakkında önemli bilgiler içermektedir.

Tablo 1: *İlgili Literatüre ait çalışma özetleri*

Çalışma	Yöntem	Veri Aralığı	Değişkenler	Sonuç
(Boztosun ve Çelik, 2011)	Johansen Eşbütünleşme Analizi	Ocak 2002-Aralık 2009 döneminde aylık veri	Avusturya (ATX), Hollanda (AEX General), Belçika (BEL-20), Fransa (CAC40), Almanya (DAX), Norveç (OSE AllShare), İsveç (Stockholm General), İspanya (Madrid General), İsviçre (Swiss Market), İngiltere (FTSE100) endeksleri	Türkiye, Hollanda, Norveç, Belçika, İngiltere ve Almanya ile uzun dönem Johansen Eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Türkiye, Avusturya, Fransa, İsveç, İsviçre ve İspanya arasında ile anlamlı Johansen Eşbütünleşme ilişkisi bulunmamıştır.
(Bulut & Özdemir, 2012)	Johansen Eşbütünleşme Analizi-Granger Nedensellik	05.01.2001-30.12.2010 döneminde haftalık veri	İMKB 100 ve Dow Jones Industrial	Eşbütünleşme analizine göre uzun dönemde birlikte hareket etmekte, Granger Nedensellik testine göre ise Dow Jones Indus. İMKB Granger nedeni olduğu görülmektedir.
(Şahin ve Sümer, 2014)	VAR Analizi	Ocak 2009 Ağustos 2014 döneminde aylık veri	S&P500, DAX, FTSE100, CAC, NIKKEI 225, Gelişmekte Olan Çin, Rusya, Hindistan, Kazakistan, Endonezya, Brezilya, Mısır, Türkiye borsaları	BIST100 ve bazı gelişmiş ülke endeksleri karşılaştırıldığında gelişmekte olan ülke borsalarına BIST100'ün daha duyarlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.
(Keskin Benli, 2014)	Johansen Eşbütünleşme Analizi	30 Aralık 1994 ile 30 Eylül 2013 döneminde aylık veriler	Latin Amerika'dan Peru, Şili, Brezilya, Kolombiya, Meksika; Orta Doğu, Avrupa ve Afrika ülkelerinden Çek Cumhuriyeti, Mısır, Yunanistan, Rusya, Macaristan, Polonya, Güney Afrika; Asya ülkelerinden Çin, Filipinler, Hindistan. Endonezya, Kore, Malezya, Tayvan ve Tayland ülkelerinin borsa endeksi alınmıştır.	Türkiye ile Kolombiya-Türkiye ile Meksika arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur. Geriye kalan ülkeler ile Türkiye arasında Johansen Eşbütünleşme bulunmamıştır.

(Kocabıyık ve Kalaycı, 2014)	Johansen Eşbütünleşme Analizi ve VECM	2013 ve 2012 dönemleri arasında günlük ve haftalık veri	NIKKEI 225, MICEX, IMKB 100, FTSE MIB, DAX, CAC 40, FTSE 100, S&P 500, S&P/TSX	Eşbütünleşme denkleminde göre Almanya, İtalya, Fransa, Japonya uzun dönemli ilişkiye sahip, daha sonra Borsa İstanbul eklendiğinde ikili eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır.
(Kocabıyık, 2015)	Johansen Eşbütünleşme Analizi	Ocak 2010 Nisan 2014 döneminde haftanın çarşamba günü verisi	Brezilya, Hindistan, Çin, Rusya, Türkiye Borsa Endeksi	Borsalar arasında herhangi bir ilişkiye rastlanılmamıştır.
(Polat ve Eray, 2017)	ARDL Sınır Analizi	Ocak 2003- Haziran 2017 döneminde aylık veri	Türkiye, Çin, Hindistan Brezilya, Rusya, Güney Afrika	Yatırımcılar uzun dönemli portföy oluşturmayı tercih ediyorsa Hindistan ve Brezilya, kısa dönem portföy oluşturmayı tercih ediyor ise Hindistan, Brezilya ve Rusya'yı sepete koymaları olumsuz etki oluşturmaktadır.
(Sandal, Çemrek, & Yıldız, 2017)	Johansen ve Engle- Granger Eşbütünleşme Analizi- Granger Nedensellik	Ocak 2005- Aralık 2015 döneminde aylık veri	BIST100, Altın ve Petrol fiyatları	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunamamıştır. Nedensellik testine göre ise altın fiyatlarının BIST100'e doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
(Kılıç & Çütücü, 2018)	Engle-Granger ve Gregory-Hansen Eşbütünleşme analizi ile Toda-Yamamoto ve Hacker-Hatemi-J nedensellik analizi	02 Şubat 2012- 06 Mart 2018 döneminde günlük veriler	BIST 100 endeksi ve Bitcoin fiyatları	BIST 100 ile Bitcoin arasında uzun dönemli bir ilişki bulunamamıştır. Toda-Yamamoto Nedensellik ilişkisine göre BIST 100' den Bitcoin fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi görülmektedir.

(Karacaer Ulusoy, 2019)	Johansen Eşbütünleşme Analizi-Granger Nedensellik	Ekim 2009- Eylül 2019 döneminde aylık veri	Almanya (DAX), Amerika(S&P500), Fransa (CAC40), İngiltere (FTSE 100), İtalya (MSCI), Japonya (NIKKEİ 225), Kanada(S&P/TSX) ve Türkiye (BİST 100) borsa endeksleri	Amerika (S&P500) Fransa (CAC40), Kanada(S&P/TSX), Almanya (DAX) borsa endeksleri BIST 100' e doğru tek yönlü nedensellik Japonya (NIKKEI 225) ile BIST 100 arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
(Yıldırım & Kesebir, 2019)	Granger Nedensellik Analizi	03.01.2010-31.12.2017 döneminde haftalık veriler	Türkiye (XU100), Amerika (S&P500), Japonya (NIKKEI225) ve Almanya (DAX) borsa endeksleri alınmıştır.	XU100'den DAX endeksine, S&P500'den NIKKEI225 endeksine, DAX' dan NIKKEI225 endeksine tek yönlü Granger Nedensellik bulunmaktadır.
(Güzel, Uçan, & Acar, 2019)	Johansen Eşbütünleşme Analizi	Ocak 2010- Aralık 2017 döneminde aylık veri	Gelişmekte olan Türkiye, İran, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Mısır, İsrail, Çin, Hindistan, Brezilya, Güney Afrika ve gelişmiş Japonya, Avustralya, Kanada, İngiltere, Almanya, Norveç, Amerika, Güney Kore ülkelerinin borsa endeksleri alınmıştır.	Gelişmekte olan ülke borsaları ve Türkiye borsası arasında eşbütünleşme yani uzun dönem ilişki mevcuttur. Analize Türkiye'nin dâhil edilmediği durumda diğer gelişmekte olan ülke borsaları arasındaki eşbütünleşme yani uzun dönemli ilişki devam etmektedir.
(Ünal & Köse İçigen, 2020)	Johansen Eşbütünleşme Analizi-Granger Nedensellik	2000-2016 döneminde günlük veriler	Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye borsa endeksleri alınmıştır.	Endonezya'dan Güney Kore'ye, Türkiye'den Meksika'ya doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
(Tolu, 2020)	Johansen Eşbütünleşme Analizi-Granger Nedensellik	Ocak 2010 ile Nisan 2020 döneminde aylık veri	İngiltere (FTSE100) borsa endeksi ile Altın fiyatlar	Uzun dönemli bir ilişki bulunmamıştır. Granger Nedensellik testine göre ise çift yönlü nedensellik bulunmuştur.

Not: Tablo kronolojik sıra ile bu çalışmanın çerçevesi bağlamında oluşturulmuştur.

Literatür incelendiğinde, belirli dönemlerde piyasaların birbirleri ile ilişkisi ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Hem kısa dönemli etkileşim hem de uzun dönemli etkileşim yatırımcılar açısından oldukça önemli bilgilerdir. Geçmişte yoğunlukla piyasaların birbirleri ile kısa dönemli ilişkilerine konu olan çalışmalar ekonometrik modellerin yaygın kullanımı ile birlikte aynı zamanda uzun dönemli piyasa ilişkilerine de konu olur hale gelmektedir. Bu çalışma özelinde uzun dönemli ilişkinin araştırılması söz konusu olmaktadır.

3. Veri ve Kullanılan Yöntem

Türkiye BIST100 borsa endeksinin Almanya DAX, İngiltere FTSE100, Japonya NIKKEI 225, Çin SHANGHAI, S&P500- DOW30- NASDAQ100 ABD borsa endeksleri ile arasında bütünleşik ilişkinin olup olmadığını belirlemeyi amaçlanan bu çalışmada, 01.04.2009 - 06.12.2020 dönemini kapsayan haftalık frekansta 623 adet gözlem kullanılmıştır. Gözlem değerleri için kapanış verileri alınmıştır. BIST 100, DAX, FTSE 100, NIKKEI 225, SHANGHAI, S&P500, DOW 30 ve NASDAQ 100 borsa endekslerine ait veriler tr.investing.com sitesinden elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan ülkelere ait borsa verilerinin doğal logaritması alınarak çalışmada kullanılmıştır.

Borsaların tamamı eşanlı çalışmadığı için veriler günlük değil haftalık olarak alınmıştır. Haftalık olarak alınsa dahi bazı kısıtlar giderilememiştir. Alınan veri setinde NIKKEI 225 1, SHANGHAI 11 haftalık veri seti çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. Bu kısıtı minimuma indirmek için veri setinin olmadığı haftaların geçmiş 5 hafta ve gelecek 5 hafta değerlerinin ortalaması alınıp kısıt giderilmeye çalışılmıştır. Borsalar arası uzun dönemli ilişkiyi görebilmek için Johansen Eşbütünleşme metodu kullanılarak ilişki görülmesi amaçlanmaktadır.

3.1. Uygulama

BIST100'un DAX, FTSE100, NIKKEI 225, SHANGHAI, S&P500, DOW 30, NASDAQ100 borsa endeksleri aralarında var olan ilişki seviyesi tablo 2 'de korelasyon tablosu olarak sunulmuştur.

Tablo 2: Türkiye ile Diğer Borsaları Endeksleri Arasındaki Korelasyon

	BIST100	DAX	DOW30	FTSE100	NASDAQ100	NIKKEI225	S&P500	SHANGHAI
BIST100	1							
DAX	0.918	1						
DOW30	0.920	0.960	1					
FTSE100	0.861	0.897	0.841	1				
NASDAQ100	0.904	0.945	0.989	0.773	1			
NIKKEI225	0.838	0.953	0.937	0.794	0.932	1		
S&P500	0.917	0.970	0.996	0.830	0.993	0.950	1	
SHANGHAI	0.369	0.454	0.375	0.280	0.409	0.521	0.397	1

Not: Tabloda yer alan verilerin hepsinin doğal logaritması alınmıştır.

Yukarıdaki tablo 2 'de BIST100 ile SHANGHAI arasında düşük korelasyon görülmektedir. Geriye kalan BIST100 endeksi ile diğer DAX, DOW 30, FTSE 100, NASDAQ 100, NIKKEI 225, S&P500 borsa endeksleri arasında güçlü bir korelasyon olduğu görülmektedir.

Finans uygulamaların da zaman serilerinin durağan durumda olması, sonuçlarda yanıltıcılık ve sahte regresyona sebebiyet verdiğinden birim kök içermemesi gerekmektedir.

Literatürde en çok kullanılan Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen, Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testidir (Sarıkovanlık, Koy, Akkaya, Yıldırım ve Kantar, 2019, s.111).

Ayrıca bu çalışmada Phillips-Perron (PP) birim kök testi de kullanılmaktadır. Durağanlık testinden sonra VAR modeli uygulanarak Türkiye ile diğer ülke borsaları arasındaki optimal gecikme uzunluğu bulunmuş, Johansen Eşbütünleşme testi uygulanarak aralarındaki uzun dönemli ilişki test edilmiştir.

3.2. Durağanlık Analizi

İncelenen çalışmalarda zaman serilerinin durağan olup olmadığına bakılarak grafik çizimleri ile istatistiksel yöntemlerden Augmented Dickey-Fuller (ADF) test ve Phillips Perran (PP) birim kök testleri yardımıyla uygulamaktadır.

İncelenen veri setinin durağan olup olmadığını görebilmek için ADF ve PP testleri ile sınanmıştır. Aşağıda durağanlık testlerinin sonuçları tablo 3'de görülmektedir.

Tablo 3 ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF Düzey			ADF Birinci Fark		
	Sabitli	Sabitli Trendli	Sabitsiz	Sabitli	Sabitli Trendli	Sabitsiz
LnBIST100	-2.721.334	-3,892498	1,871275	-25,26925	-25,2914	-25,11858
	-0,0709	0,0129	0,9857	0,0000	0,0000	0,0000
LnDAX	-1.738.275	-3,245589	1,28007	-25,20699	-25,2109	-25,13988
	-0,4114	0,0766	0,9495	0,0000	0,0000	0,0000
LnDOW30	-1.028.944	-4,243254	2,135646	-26,25443	-26,237	-26,05563
	0,7444	0,0041	0,9926	0,0000	0,0000	0,0000
LnFTSE100	-2.561.113	-2,964873	0,562344	-25,60835	-25,6215	-25,61047
	0,1018	0,1431	0,8375	0,0000	0,0000	0,0000
LnNASDAQ100	-0.580132	-4,207009	3,527633	-26,09668	-26,0756	-25,55998
	0,8721	0,0046	0,9999	0,0000	0,0000	0,0000
LnNİKKEİ225	-0.892306	-2,747936	1,462732	-24,89145	-24,8707	-24,81016
	0,7907	0,2176	0,9647	0,0000	0,0000	0,0000
LnS&P500	-0.923198	-4,364469	2,311537	-26,55757	-26,5385	-26,31104
	0,7808	0,0026	0,9953	0,0000	0,0000	0,0000
LnSHANGHAI	-2.522.312	-2,552515	0,689193	-24,07655	-24,0623	-24,07716
	0,1106	0,3026	0,8642	0,0000	0,0000	0,0000
Kritik Değerler						
1%	-3.440.634	-3,972877	-2,56869	-3,440651	-3,9729	-2,568691
5%	-2.865.969	-3,41706	-1,94133	-2,865976	-3,41707	-1,941334
10%	-2.569.187	-3,130904	-1,61636	-2,569191	-3,13091	-1,616356

Tablo 3'de ulaşılan ADF testinin sonuçlarına göre değişkenlerin düzey değerlerinde birim kök içerdiği görülmektedir. Ancak değişkenlerin farkı alındıktan sonra $H_0: p=0$ hipotezi reddedilmiş ve birim kök giderilmiştir. Tablo 4' te ADF testinin yanı sıra PP (Philips Perron) birim kök testine de yer verilmektedir.

Tablo 4: *PP Birim Kök Testi Sonuçları*

Değişkenler	PP Düzey			PP Birinci Fark		
	Sabitli	Trendli	Sabitsiz	Sabitli	Trendli	Sabitsiz
LnBIST100	-2.7194 0.0713	-3.9046 0.0124	1.86168 0.9853	-25.269 0.0000	-25.291 0.0000	-25.119 0.0000
LnDAX	-1.715 0.4232	-3.2602 0.074	1.33578 0.9546	-25.345 0.0000	-25.369 0.0000	-25.182 0.0000
LnDOW30	-0.9048 0.7867	-4.1775 0.0051	2.78029 0.9988	-27.334 0.0000	-27.352 0.0000	-26.315 0.0000
LnFTSE100	-2.4773 0.1215	-2.89 0.1664	0.63641 0.8535	-25.883 0.0000	-26.039 0.0000	-25.801 0.0000
LnNASDAQ 100	-0.4212 0.9029	-3.9626 0.0103	4.95913 1	-27.671 0.0000	-27.645 0.0000	-25.613 0.0000
LnNİKKEİ225	-0.8329 0.8086	-2.7574 0.2139	1.55409 0.9708	-24.972 0.0000	-24.949 0.0000	-24.848 0.0000
LnS&P500	-0.7576 0.8296	-4.2486 0.004	3.21672 0.9997	-28.373 0.0000	-28.402 0.0000	-26.688 0.0000
LnSHANGHAI	-2.6998 0.0746	-2.7684 0.2097	0.63806 0.8538	-24.118 0.0000	-24.104 0.0000	-24.123 0.0000
Kritik Değerler						
1%	-3.4406	-3.9729	-2.5687	-3.4407	-3.9729	-2.5687
5%	-2.866	-3.4171	-1.9413	-2.866	-3.4171	-1.9413
10%	-2.5692	-3.1309	-1.6164	-2.5692	-3.1309	-1.6164

Tablo 4' te ulaşılan PP testinin sonuçlarına göre değişkenlerin düzey değerlerinde birim kök içerdiği görülmektedir. Ancak değişkenlerin farkı alındıktan sonra $H_0: p=0$ hipotezi reddedilmiş ve birim kök giderilmiştir.

3.3 Eşbütünleşme Analizi

Çalışmanın bu aşamasında Türkiye ile diğer ülke borsaları arasında uzun dönemli ilişkiyi belirleyebilmek için Johansen-Juselius (Johansen 1988; Johansen ve Juselius, 1990) eş bütünleşme testi uygulanmış elde edilen sonuçlar tablo 5' te verilmektedir. Optimal gecikme uzunluğu VAR (1) modeli oluşturularak, Schwarz, Akaike ve Hannan Quin kriterleri tablo 4' de verilmiştir.

Tablo 5: *Optimum Gecikme Uzunlukları*

ÜLKE	AIC	SIC	HQ
BIST100-DAX	1	1	1
BIST100-DOW30	5	1	1
BIST100-FTSE100	3	1	1
BIST100-NASDAQ 100	3	1	1
BIST100-NİKKEI 225	1	1	1
BIST100-S&P500	3	1	1
BIST100-SHANGHAI	1	1	1

Not: Maksimum gecikme uzunluğu 8 olarak alınmıştır.

Tablo 5'te BIST 100 ile diğer ülke borsa endeksleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisini belirlemek için optimal gecikme uzunlukları ülkeler arasında birbirinden farklılık göstermektedir. Akaike değerine göre BIST100 ile DAX, NIKKEI 225, SHANGHAI borsaları arasında 1 aylık gecikme, FTSE 100, NASDAQ100 ve S&P500 arasında 3 aylık gecikme ve DOW30 ile 5 aylık gecikme etkileşimi söz konusudur. Aşağıda yer alan tablo 6'da optimum gecikme uzunlukları doğrultusunda eş bütünleşme test sonuçlarına yer verilmektedir.

Tablo 6: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonucu

ÜLKELER	H0 Hipotezi	Trace İstatistik	Maksimum Eigen Değer
	$r=0$		
BIST100-DAX	$r \leq 1$	30.87213 (0.0109)**	19.87523(0.0425)**
	$r=0$		
BIST100-DOW30	$r \leq 1$	43.54543(0.000)*	24.61237(0.0034)*
	$r=0$		
BIST100-FTSE 100	$r \leq 1$	30.51292(0.0006)*	19.75294(0.0205)**
	$r=0$		
BIST100-NASDAQ100	$r \leq 1$	34.14121(0.0001)*	18.83152(0.0282)**
	$r=0$		
BIST100-NIKKEI 225	$r \leq 1$	27.12814(0.0347)**	20.22594(0.0377)**
	$r=0$		
BIST100-S&P500	$r \leq 1$	42.51485(0.0002)*	23.26977(0.0129)**
	$r=0$		
BIST100-SHANGHAI	$r \leq 1$	24.33613(0.0767)	19.25576(0.0522)

Not: Parantez içi değerler olasılığı göstermektedir. * ; % 1' de ve ** ; %5 anlamlılık düzeylerinde I(1) eş bütünleşme ilişkisinin varlığını göstermektedir.

Tablo 6' da BIST 100 ile diğer ülke borsaları aralarındaki ikili eş bütünleşme ilişkisi verilmektedir. Tabloda Bist100 ile DAX, FTSE100, NIKKEI225, S&P500, DOW30, NASDAQ 100 eşbütünleşme ilişkisi olmadığı sonucuna ulaşılmış ve H₀ hipotezi reddedilmektedir. Böylelikle BIST100 ile diğer ülke borsaları arasında I(1) eşbütünleşme ilişkisi görülmüştür. BIST 100 ile SHANGHAI arasında eşbütünleşme sonucuna göre anlamlı bir ilişki mevcut değildir.

İki piyasa arasında eşbütünleşik bir ilişkinin varlığının tespiti özellikle yatırımcılar yani kara vericiler açısından oldukça önemlidir. Böyle bir ilişkinin varlığı iki endeksin birbirleri ile birlikte hareket ettiğinin bir bulgusu olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte eşbütünleşik ilişki olan endekslerin birbirlerinden etkilendikleri varsayımı kabul edilmektedir. Bu sonuçlar birlikte özellikle yatırımcılar karar stratejilerini bunları göze alarak oluşturacaklardır

4. Sonuç

Dünya üzerinde farklı coğrafi konumlara sahip olan piyasaların birlikte hareket edip etmediğini, tüm dünya yatırımcıları tarafından merak edilen bir gerçekliktir. Bu gerçeklik bağlamında küreselleşme olgusuyla birlikte dünya piyasaların birbiriyle etkileşim halinde devam etmesi olası bir durumdur. Bu olası durumun ortaya çıkmasıyla birlikte yatırımcıların haberin ilk geldiği piyasadan son piyasaya kadar birbirleriyle eşgüdümlü hareket edip etmemesi kazançlarını yönetebilmesi adına önemli bir bilgi olacaktır. Bu sorulara cevap aramakla birlikte yapılan çalışmada, farklı coğrafyalarda yer alan önemli borsa endekslerinin birbirleriyle ilişki içerisinde olup olmadığını araştırmak bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Ülke hisse senedi piyasaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmak amacıyla 01.04.2009 - 06.12.2020 dönemini kapsayan 623 adet haftalık frekansta veri üzerinden çalışılmıştır.

Çalışmada ilk olarak Türkiye borsasıyla diğer ülke borsaları arasındaki ilişkiyi tespit etmek için korelasyon matrisine bakılmaktadır. Korelasyon sonucunda Türkiye (BIST100)'den Almanya (DAX), İngiltere (FTSE 100), Japonya (NIKKEI 225), ABD (S&P500 - DOW30 - NASDAQ 100) borsaları arasında güçlü bir korelasyon söz konusudur. Ancak Çin (SHANGHAI) borsası ile zayıf ilişki söz konusu olmaktadır. Çalışmanın devamında eşbütünleşme ilişkisi sınanarak Türkiye (BIST 100) ile Çin (SHANGHAI) borsaları arasında incelenen dönem de anlamlı bir ilişki bulunamamış, geriye kalan bütün borsalar ile uzun dönemli anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Buradan yola çıkılarak Çin (SHANGHAI) borsasının kendine has özellikleri neticesinde piyasadaki daha fazla uzak kalması ile geriye kalan çalışma kapsamında yer alan tüm piyasalar birbirleriyle eşbütünleşik bir şekilde hareket ettikleri görülmektedir. Bu da coğrafi farklılıklarla oluşan sinyal etkisinin bir piyasadaki diğer piyasaya geçirgenliğinin bir göstergesidir.

SHANGHAI borsası ile ilişki bulunamaması sebebi bir nevi ülke borsasının derinliği, etkinliği, kalitesi ve şeffaflığı ile alakalı durumlardan meydana gelebileceği düşünülebilmektedir. Piyasa olarak diğer endekslere göre daha yeni bir piyasa olması ve hacminin büyüklüğü belirli periyotlarda bu piyasayı diğerlerinden ayırabilmektedir.

Bu çalışma analize tabi tutulan endeksler ve ilgili çalışma periyodu ile sınırlıdır. Dönemsel sonuçlar ilerleyen dönemlerde değişiklik gösterebilir ve farklı sonuçlar ortaya koyabilir. Çalışmadan çıkarılan sonuçlar literatürde yer alan Kocabıyık (2015), Kocabıyık ve Kalaycı (2014), Ayaydın, Barut ve Pala (2020), Boztosun ve Çelik (2011) vb. çalışmalarla uyumlu olmayıp, Güzel, Uçan ve Acar (2019), Bulut ve Özdemir (2012) vb. diğer çalışmalarla uyumlu haldedir. Çalışmaların birbirinden farklı sonuçlar ortaya koyması hem alınan dönem hem de verilerin aylık, haftalık veya günlük test edilmesi sebepleri ile ortaya çıkabilmektedir. Bununla birlikte küresel ekonomik çevre ve koşullar değiştikçe buna benzer yeni çalışmalar ortaya çıkacaktır. Karar vericiler için önemli sonuçlar içeren bu literatür yine bu çalışmanın dışında var olan daha farklı ülkelerin endeksleri ile karşılaştırmaya tabi tutulabilir yeni sonuçlar elde edilebilir.

Kaynakça

- Boztosun, D., & Çelik, T. (2011). Türkiye borsasının avrupa borsaları ile eşbütünleşme analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), s.147-162.
- Bulut, O., & Özdemir, A. (2012). İstanbul menkul kıymetler borsası ve "Dow Jones Industrial" arasındaki ilişki. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 19(1), s.211-224.
- Ganiev, J. (2014). Küreselleşme, finansal piyasalar ve kriz. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 2(1),117-129.
- Güzel, F., Uçan, O., & Acar, M. (2019). Borsa İstanbul'un gelişmiş ve gelişmekte olan ülke borsaları ile eşbütünleşme analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 54(1), 25-45.
- Karacaer Ulusoy, M. (2019). Borsa İstanbul'un küresel piyasalarla entegrasyonu. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 58(2) 1643-1653.
- Keskin Benli, Y. (2014). Türkiye borsasının gelişmekte olan ülke borsaları ile eşbütünleşme analizi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 12(23), s.18-32.
- Kılıç, Y., & Çütücü, İ. (2018). Bitcoin fiyatları ile borsa istanbul endeksi arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(3), 235-250.

- Kocabıyık, T. (2015). *Borsalar arasındaki etkileşim: BRİC ülkeleri ve Türkiye üzerine ampirik bir çalışma*. 2.Uluslararası Davraz Kongresi, Isparta, Türkiye, 29 -31 Mayıs 2014, cilt.1, ss.2975-2992.
- Kocabıyık, T., & Kalaycı, Ş. (2014). Borsalar arasında etkileşim: G-8 ülkeleri ve Türkiye üzeri ampirik bir araştırma. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 594, 37-56.
- Özdemir, A., & Bulut, Ş. (2012). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve "Dow Jones Industrial" arasındaki ilişki: Eşbütünleşme analizi. Yönetim ve Ekonomi: *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1), 211-224.
- Polat, M., & Eray, G. (2017). BIST ve BRICS borsaları arasındaki ilişkinin portföy çeşitlendirmesi açısından incelenmesi: ARDL sınır testi ile eşbütünleşme Analizi. *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 4(4), 393-403.
- Sandal, M., Çemrek, F., & Yıldız, Z. (2017). BİST 100 endeksi ile altın petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi. *Ç.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(3), 155-170.
- Sarıkovanlık, V., Koy, A., Akkaya, M., Yıldırım, H., & Kantar, L. (2019). *Finans biliminde ekonometri uygulamaları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Şahin, C., & Sümer, K. (2014). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülke borsaları ile Türk Borsası arasındaki etkileşime yönelik bir inceleme. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 315-338.
- Tolu, F. (2020). Londra FTSE100 borsa endeksi ile altın fiyatları arasındaki ilişki. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 15(1), 59-70.
- Ünal, S., & Köse İçigen, F. (2020). MIST Ülkelerinin borsa endeksleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(17), 137-145.
- Vuran, B. (2010). IMKB 100 endeksinin uluslararası hisse senedi endeksleri ile ilişkisinin eşbütünleşme analizi ile belirlenmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39(1), 154-168.
- Yıldırım, H., & Kesebir, M. (2019). Farklı büyüklükteki ekonomi ve finansal piyasalara sahip ülkelere ait borsa endeksleri arasındaki nedensellik ilişkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 29(1), 249-259.