

**TÜRK SERMAYE PİYASALARININ  
GELİŞMİŞ ÜLKE BORSALARI İLE ENTEGRESYONU ÜZERİNE  
AMPİRİK BİR ARAŞTIRMA**

**Dr. Turgay MÜNYAS<sup>1</sup>**

**ÖZET**

Araştırmanın amacı, Türk sermaye piyasaları ile gelişmiş ülke borsaları arasındaki etkileşimi incelemektir. 2008 küresel ekonomik kriz sonrası Türk sermaye piyasaları ile gelişmiş ülke borsaları arasındaki etkileşim düzeyi sorgulanır olmuştur. Bu çalışmanın amacı bu konudaki sorulara katkı sağlamaktır. Bu kapsamda söz konusu etkileşimin incelenebilmesi amacıyla, analiz periyodu tüm verilerin ortak noktada başladığı dönem olan, [09.01.2019-05.06.2020] haftanın 5 gününü içeren günlük veriler için BİST 100 ve gelişmiş ülke borsaları arasındaki ilişkiler uzun ve kısa dönem olarak ele alınmıştır. Çalışmada örneklem olarak; BİST 100 Borsa İstanbul bağımlı değişken, gelişmiş ülkeler grubu için Dow Jones Amerika, DAX Almanya, FTSE Italia İtalya, CAC 40 Fransa, OSE Benchmark Norveç ve &P/ASX 200 Avustralya borsaları ise bağımsız değişken olarak ele alınmıştır. Bu amaç doğrultusunda iki farklı model analiz edilecektir. Durağanlık testleri için Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleri uygulanmıştır. Uzun dönem ilişkinin araştırması için Johansen eşbütünleşme yöntemi kullanılmıştır. Kısa dönem ilişkiler için hata düzeltme modeli uygulanmıştır. Analiz sonuçları; BIST 100 ile gelişmiş ülke borsaları arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Gelişmiş ülke borsaları ile BIST100 arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmektedir. Katsayı büyüklüklerine bakıldığında; BIST100 üzerinde etkili borsaların sırasıyla DJ, OSEBX ve FTSE olduğu en az etkinin ise DAX olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulguları sonuç bölümünde tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Borsa İstanbul, Entegrasyon, Eşbütünleşme, Gelişmiş Ülke Borsaları.

---

<sup>1</sup> İstanbul Okan Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, turgay.munyas@okan.edu.tr, ORCID:<http://orcid.org/0000-0002-8558-2032>

## AN EMPIRICAL STUDY ON THE INTEGRATION OF TURKISH CAPITAL MARKETS WITH STOCK MARKETS OF THE DEVELOPED COUNTRIES

### ABSTRACT

The study aims to investigate the interaction between Turkish capital markets and stock markets of the developed countries. After the 2008 global economic crisis, the level of interaction between Turkish capital markets and stock markets of the developed countries has been questioned. Thus, the purpose of this study is to contribute to the questions on this subject. In this context, the short- and long-term relations between BIST 100 and stock exchanges of the developed countries were analyzed to investigate the interaction in question, using the daily data covering 5 days of the week, for the period January 9<sup>th</sup>, 2019 to June 5<sup>th</sup>, 2020, which is a common period of analysis for all the data. In the study, BIST 100 Istanbul Stock Exchange was taken as the dependent variable, and Dow Jones U.S., DAX Germany, FTSE Italia Italy, CAC 40 France, OSE Benchmark Norway and S&P/ASX 200 Australian stock exchanges were considered as independent variables for the group of developed countries. For this purpose, two different models were analyzed. Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Phillips-Perron (PP) tests were performed for stationarity tests. The Johansen method of cointegration was used for testing the long-term relationship. An error correction model was applied for short-term relationships. The analysis results revealed a long-term relationship between BIST 100 and stock markets of the developed countries. A significant and positive relationship was found between stock markets of developed countries and BIST 100. Looking at the magnitudes of the coefficients, it was found that the most effective stock markets on BIST 100 were the DJ, OSEBX and FTSE, respectively, while the DAX had the least impact. The study findings are discussed in the conclusion section.

**Keywords:** Istanbul Stock Exchange, Integration, Cointegration, Stock Exchanges of the Developed Countries.

### GİRİŞ

Sermaye piyasaları, orta ve uzun vadeli ödünç verilebilir fonların alım satımlarının gerçekleştiği mecralardır. Borsaların ekonomide birtakım fonksiyonları bulunmaktadır. Bunlar likidite sağlama, riske karşı koruma, reel piyasalara kaynak yaratma ve mülkiyeti tabana yayma gibi fonksiyonları bulunmaktadır. Borsalar mali piyasaların önemli kurumlarından biri olma özelliği taşımaktadırlar. Yatırımcılara ve işletmelere alternatif kaynak bulma ve yatırım yapma fırsatı sunmaktadırlar. Borsacılık faaliyetleri ilk olarak İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) bünyesinde 3 Ocak 1986 tarihinde faaliyete başlamış ancak 6 Aralık 2012 tarihli ve 6362 sayılı Sermaye Piyasası Kanunu değişikliği ile 5 Nisan 2013 tarihinden itibaren Borsa İstanbul olarak faaliyet göstermeye başlamıştır. Türkiye’de sermaye piyasası araçlarının alım satımlarının gerçekleştiği merkez konumunda Borsa İstanbul bulunmaktadır. Borsa İstanbul’da dört farklı piyasada işlemler gerçekleştirilmektedir. Bunlar, Pay Piyasası, Borçlanma Araçları Piyasası, Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası ve Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası’dır.

1980’li yılların başında başlayan sermaye hareketlerini sınırlayıcı engellerin ortadan kaldırılması ve 1990 yıllarında başında başlayan teknolojik gelişmeler küreselleşme olgusunu hızlandıran önemli faktörler olmuştur. Teknolojik gelişmelerin 1990 yılların başında büyük bir ivme kazanmasıyla, mali piyasalarda sermaye hareketlerinin dolaşımı kolaylaşmış ve hızlanmıştır. Teknolojik gelişmelerle beraber mali piyasalarda küreselleşme hareketi bütünlük bir hal almıştır. Küreselleşme olgusuyla beraber mali piyasalardaki etkileşim artmıştır. Bu da piyasaları birbirine daha duyarlı veya daha bağımlı bir hale getirmiştir. Bu durum hem ülke ekonomileri için hem de yatırımcılar için fırsat çeşitliliğinin artmasına neden olmuştur. Yatırımcılar mali piyasalarda uluslararası piyasalarda yatırım yapma ve çeşitli varlık ve uluslararası piyasalardan oluşan portföy oluşturma lüksüne sahip olmuşlardır. Küresel piyasalarda yaşanan entegrasyon nedeniyle bir ülke ekonomisinde yaşanan olumlu veya olumsuz bir hareket mali piyasalarda işlem yapan bütün yatırımcıları çok hızlı ve derin bir şekilde etkilemektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde gelişmiş ülke ekonomilerinin gelişmekte olan ülke ekonomilerini etkilediği ve yön verdiği düşünülmektedir. Ülke borsaları arasında eşbütünlük ilişkisinin varlığı, bu borsalar arasında yüksek bir korelasyon ilişkisi olduğu ve uzun dönemde bu borsaların birlikte hareket ettikleri düşünülmektedir. Menkul kıymet yatırımı yapan yatırımcının karşı karşıya kaldığı iki tür riskten söz etmek mümkündür. Bunlar, sistematik ve sistematik risk kaynaklarıdır. Sistematik olmayan risk, işletmenin kendi iç dinamiklerinden dolayı karşı karşıya kaldığı risk türüdür. Sistematik risk ise firmanın kendi iç dinamikleri dışındaki faktörlerden dolayı karşı karşıya kaldığı risk türüdür. Küreselleşme hareketiyle beraber mali piyasalarda sistematik riskin biraz da olsa azaltılabileceği düşünülmektedir. Özellikle borsa yatırımcısının uluslararası çeşitlendirme ile oluşturacağı portföylerde bu riski minimize edebileceği düşünülmektedir. Bu çerçevede 1929 Ekonomik Krizi’nden sonra yaşanan en büyük kriz olan 2008 Küresel Ekonomik Kriz sonrası süreçte Türkiye borsası ile gelişmiş ülke borsaları arasındaki etkileşim incelenmiştir.

Bu çalışmada, Türkiye ile gelişmiş ülke borsaları olan Dow Jones Amerika, DAX Almanya, FTSE Italia İtalya, CAC 40 Fransa, OSE Benchmark Norveç ve &P/ASX 200 Avustralya borsası arasındaki entegrasyon düzeyi eşbütünlük testleri ile araştırılmıştır.

Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünün ardından ikinci bölümde konu ile ilgili yapılmış literatür özetlenmekte, çalışmanın üçüncü bölümünde analizlere konu olan veri seti, model ve metodoloji hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

## 1. LİTERATÜR ÖZETİ

Türk sermaye piyasaları ile yabancı ülke sermaye piyasaları arasındaki ilişkiyi inceleyen ulusal ve uluslararası çalışmalar özetlenmiştir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde genellikle Türkiye borsası ile BRIC ülkeleri, gelişmekte olan ülkeler, yükselen piyasalar, G8 ve Kırılgan Beşli ülke borsaları arasındaki ilişkiyi incelen çalışmaların yoğunlukta olduğu görülmektedir. Türk sermaye piyasaları ile gelişmiş ülke sermaye piyasalarını inceleyen çalışmalar sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu nedenle çalışmanın literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir.

Güzel, Uçan ve Acar 2019 yılında, Türkiye ile gelişen ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki ekonomik etkileşimi araştırmışlardır. Çalışmanın analizi, 10 adet gelişmekte olan ülke ve sekiz adet gelişmiş ülke borsasına ait 2010:M1 – 2017:M12 dönemini kapsayan 96 aylık gözlem verisi kullanılarak VAR yöntemi aracılığıyla analize tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda, Türkiye borsasının hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülke borsaları ile eşbütünleşik olduğunu tespit etmişlerdir.

Ulusoy 2019 yılında yaptığı çalışmada, Borsa İstanbul'un küresel piyasalarla entegrasyonunu incelemiştir. Çalışmanın analizini, Türkiye ile dünyanın en gelişmiş ülkeleri olan G7 ülkelerinin borsa endeksleri arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiyi Ekim 2009-Eylül 2019 dönemini kapsayan aylık veri setini kullanarak Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizleri aracılığıyla incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, Türkiye ile G7 ülkelerinin borsa endeksleri arasında tam bir entegrasyondan söz etmenin mümkün olmadığını tespit etmiştir. Granger nedensellik testi sonucunda ise genel olarak gelişmiş ülke borsalarının Borsa İstanbul'un nedenseli olduğunu tespit etmiştir.

Akıncı ve Küçükçaylı 2018 yılında yapmış oldukları çalışmada, 12'si Avrupa ve 8'i Asya olmak üzere toplam 20 uluslararası borsanın birbirleri üzerindeki etkilerini zaman serisi analizleri aracılığıyla incelemiştir. Çalışmanın analizi, 2001:01-2017:04 dönemi aylık verileri kullanılarak. Zaman serisi analizleri kapsamında yapısal kırılmalı birim kök testleri, yapısal kırılmaları dikkate alan eşbütünleşme testleri, nedensellik analizleri ve kırılma süreci itibarıyla Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) analizleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, Avrupa borsaları ile Asya borsaları arasında uzun dönemli ilişkilerin geçerli olduğu, değişkenler arasında çift yönlü bir ilişkinin olduğu ve her iki ülke grubu borsasının birbirleri üzerinde pozitif yönlü etkileri olduğunu ortaya tespit etmişlerdir.

Geyikçi 2017 yılında, Borsa İstanbul ile yükselen piyasalara olarak tanımlanan ve Avrupa, Asya ve Amerika kıtasında yer alan piyasalar karşılaştırılmıştır. Çalışmanın analizi, 4'ü Avrupa'dan, 1'i Amerika'dan, 7'si de Asya'dan olmak üzere toplamda 12 piyasanın Temmuz 2002-Haziran 2017 dönemine ait 16 yıllık periyotta (176 gözlem) sermaye piyasasına ait aylık kapanış değerleri Johansen Eşbütünleşme testi ve ardından da Vektör Hata Düzeltme/Granger Nedensellik Testi kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, incelemeye söz konusu olan 12 piyasanın da uzun dönemde eşbütünleşik oldukları, kısa dönemde ise Türkiye'nin Tayland, Rusya, Polonya ve Brezilya ile karşılıklı, Tayvan, Malezya ve Çekya'nın ise Türkiye ile tek yönlü bir nedensellik ilişkisinde olduğunu tespit etmiştir.

Hatipoğlu ve Sekmen 2016 yılında yapmış oldukları çalışmada, Türkiye borsası ile gelişmiş ülke borsaları olan Amerika, İngiltere, Almanya ve Japonya borsaları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın analizi, ilgili ülke borsalarının 1995-2015 dönemini kapsayan aylık frekanslı veriler kullanılarak ve GO-GARCH yöntemi yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, ilgili ülke borsaları arasındaki en az korelasyonun Borsa İstanbul ile Japonya borsası arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Küresel finansal kriz öncesi Türkiye borsasının en fazla İngiltere borsası ile ortak hareket ettiği, kriz sonrasında ise Almanya borsası ile ortak hareket ettiği ve en yüksek korelasyona sahip olduğu tespit edilmiştir.

Akel 2015 yılında, Kırılgan Beşli ülkelerinin hisse senedi piyasa endekslerinin arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkisiyi araştırmıştır. Çalışmanın analizi, Kasım 2000-Aralık 2013 dönemini kapsayan toplam 689 haftalık veri seti Johansen eşbütünleşme analizi ve Granger nedensellik testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Akel çalışmanın sonucunda, çalışmaya söz konusu olan beş ülkenin borsaları arasında hem kısa hem de uzun dönemli bir eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisinin varlığını tespit etmiştir.

Kocabıyık ve Kalaycı 2014 yılında, G-8 ülkeleri borsaları ile Türkiye borsası arasındaki etkileşimi incelemiştir. Araştırmanın analizi, ilgili borsaların 2003 ile 2012 yılları arası haftalık ve günlük verileri Johansen Eşbütünleşme testi yardımıyla analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda eşbütünleşme denkleminin Almanya, İtalya, Fransa ve Japonya borsaları üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Borsa İstanbul ile diğer ülke borsaları arasında ise uzun dönem ilişkisi tespit edememişlerdir.

Şahin ve Sümer 2014 yılında yapmış oldukları çalışmada, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke borsaları ile Türk borsası arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın analizi, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke borsalarının Ocak 2009 ile Ağustos 2014 dönemine ait aylık hisse senedi endeks değerleri kullanılarak VAR yöntemiyle analize tabi tutulmuştur. Şahin ve Sümer yaptıkları çalışmanın sonucunda, Türkiye borsasının gelişmiş ülke borsalarına göre gelişmekte olan ülke borsalarına daha duyarlı bir ilişkide olduğunu tespit etmişlerdir.

Akal 2013 yılında, BIST-100 ile Brezilya, Meksika, Hindistan, Çin, Güney Kore, Endonezya, Rusya ve Kanada'nın GSPTSE borsası arasında ikili kısa ve uzun dönem ve ayrıca bir borsa ile diğerleri arası uzun dönem bütüncül grup nedensellik ilişkisi VAR ve Granger Wald testi kullanılarak incelemiştir. Çalışmanın analizi, ilgili borsaların 01.2000-12.2012 dönemine ait aylık veri seti kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, incelemeye konu olan borsalar arasında yüksek derecede aynı yönde ilişkili bulunmuştur. Uzun ve kısa dönemde BIST-100'ün genelde diğer borsalarla etkileşim içerisinde bulunduğu görülmüştür. Optimal gecikme seviyelerinde, uzun dönemde BIST'in daha çok Brezilya ve Çin piyasalarının etkisinde, Hindistan, Güney Kore, Endonezya ve Rusya borsalarının daha çok BIST-100'ün etkisinde bulunduğu, kısa dönemde BIST-100 daha çok Brezilya, Kanada, Meksika ve Çin borsalarının etkisinde, Endonezya'nın JSXCOM borsası da BIST-100'ün etkisinde bulunduğu tahmin edilmiştir.

Bulut ve Özdemir 2012 yılında, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve Dow Jones Industrial arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmanın analizi, 05.01.2001-30.12.2010 dönemi haftalık endeks kapanış fiyatları temel alınarak iki değişken arasındaki ilişki Granger testi, uzun-kısa dönem ve eşbütünleşme analizleri; Johansen ve VEC yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, DJI'nın İMKB'nin Granger nedeni olduğunu tespit edilmiştir. Seriler arasındaki eşbütünleşmeye bakıldığında ise serilerin uzun dönemde birlikte hareket etmekte yani eşbütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Bulut ve Özdemir çalışmanın sonucunda, DJI'nın İMKB'yi anlamlı şekilde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Nor 2012 yılında yapmış olduğu çalışmada, gelişmekte olan ülke borsaları olan dört Mısır, Suudi Arabistan, Tunus ve Umman borsaları ile İngiltere borsası arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın analizi, ilgili borsaların Nisan 1999-Aralık 2008 dönemini kapsayan günlük endeks veri seti GARCH analiz yöntemi yardımıyla incelenmiştir.

Çalışmanın sonucunda, gelişmekte olan ülke borsaları olan Mısır, Suudi Arabistan ve Umman borsasının birbiriyle entegre olduklarını ve bu borsaların İngiltere borsasından bağımsız oldukları tespit edilmiştir. Çalışmanın bir diğer sonucu ise Tunus borsasının gelişmiş ve gelişmekte olan ülke borsaları ile birlikte hareket etmediği tespit edilmiştir.

İbicioğlu ve Kapusuzoğlu 2011 yılında yapmış oldukları çalışmada, Türkiye borsası ile Avrupa Birliği üyesi Akdeniz ülkeleri borsaları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmanın analizi, 01.07.2002-01.03.2010 dönemini kapsayan ve 1922 günlük veri seti yardımıyla Johansen eşbütünleşme analizi ve Granger nedensellik testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda Johansen eşbütünleşme testi sonucunda incelemeye konu borsalar arasında eş bütünleşik bir ilişki olduğunu ve uzun dönem bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Granger nedensellik testi sonucunda ise Paris borsasının incelemeye söz konusu olan borsalar arasında çok belirleyici bir borsa olduğu ve Türkiye borsasının nedenselini oluşturan hiçbir borsanın bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Bozoklu ve Saydam 2010 yılında yapmış oldukları çalışmada, BRIC ülkeleri olarak tanımlanan Brezilya, Çin, Hindistan, Rusya ve Türkiye gibi gelişmekte olan beş ülkenin sermaye piyasalarında entegrasyonun varlığını araştırmışlardır. Çalışmanın analizi, ilgili ülkelerin borsalarının günlük hisse senedi fiyat endeksleri kapanış değerleri olan 3 Kasım 2005-3 Kasım 2010 dönemini (1305 gözlem) kapsayan veri setini parametrik ve parametrik olmayan eşbütünleşme testleri yardımıyla analiz etmişlerdir. Bozoklu ve Saydam çalışmanın sonucunda, parametrik ve parametrik olmayan her iki yöntemle göre de BRIC ülkelerin sermaye piyasalarının entegre olduklarını tespit etmişlerdir.

Çelik ve Boztosun 2010 yılında yaptıkları çalışmada, Türkiye borsası ile Asya ülkeleri olan Avustralya, Çin, Hong Kong, Hindistan, Endonezya, Malezya, Japonya, Kore, Tayvan, Singapur ülke borsaları arasındaki uzun dönemli ilişki incelemişlerdir. Çalışmanın analizi, Ocak 1998 ile Aralık 2009 dönemini kapsayan veri seti kullanılarak ve Johansen Eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, Türkiye borsası ile Singapur, Malezya, Tayvan ve Kore borsaları arasında uzun dönemli anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Çalışmanın bir diğer sonucu ise Türkiye borsası ile Japonya, Çin, Hong Kong, Hindistan, Avustralya ve Endonezya borsaları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Mukherjee ve Mishra 2010 yılında, Hindistan ile 12 Asya ülkesi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmanın analizi, Hindistan ile 12 Asya ülkesi arasındaki borsa bütünleşmesi ve oynaklığın yayılması Kasım 1997-Nisan 2008 tarihleri arası günlük veriler kullanılarak ARCH ve GARCH modelleri aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, Asya ülkeleri borsaları ile Hindistan borsası arasında karşılıklı etkileşimin olduğunu tespit etmişlerdir.

Bessler 2003 yılında yaptığı çalışmada, dokuz ülke borsası arasındaki karşılıklı bağımlılık ilişkisini incelemiştir. Çalışmanın analizini, ilgili ülkelerin 1997-1999 dönemi günlük veri setini Vektör Hata Düzeltme Modelleri yardımıyla analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda, Amerikan borsasının kısa dönemde İngiltere, İsviçre, Hong Kong, Fransa ve Almaya borsalarından yoğun bir biçimde etkilendiğini buna karşın uzun dönemde ise Amerikan borsasındaki değişimlerin diğer borsaların fiyat düzeylerini güçlü bir biçimde etkilediğini tespit etmiştir.

Darrat ve Benkato 2003 yılında yaptıkları araştırmada, Türkiye borsası ile ABD, İngiltere, Almanya ve Japonya borsaları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmanın analizi, Ocak 1986-Mart 2000 dönemini kapsayan veri seti ve Eşbütünleşme testi yardımıyla analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, Türkiye borsasındaki fiyat hareketlerinin uzun vadede ABD, İngiltere, Almanya ve Japonya borsalarındaki gelişmelerden önemli ölçüde etkilendiğini tespit etmişlerdir.

## 2. EKONOMETRİK ANALİZ

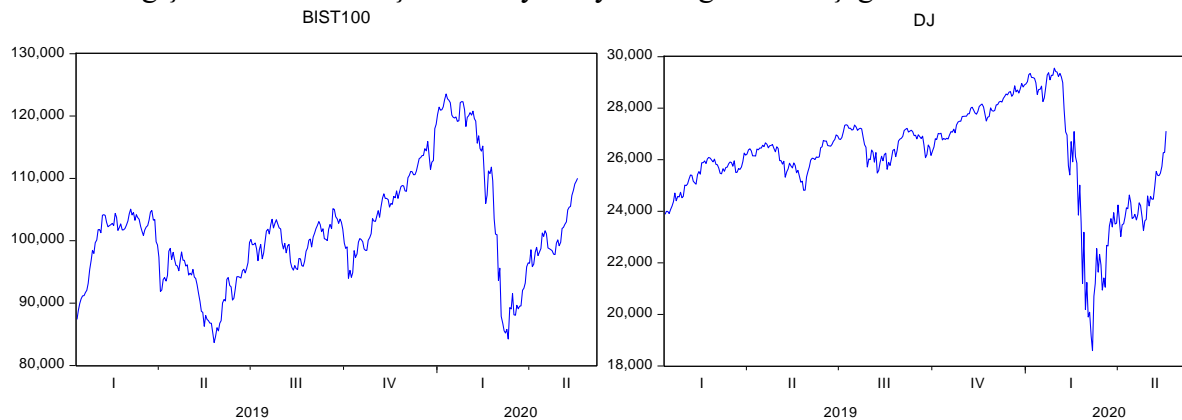
### 2.1. Verilerin Tanıtımı

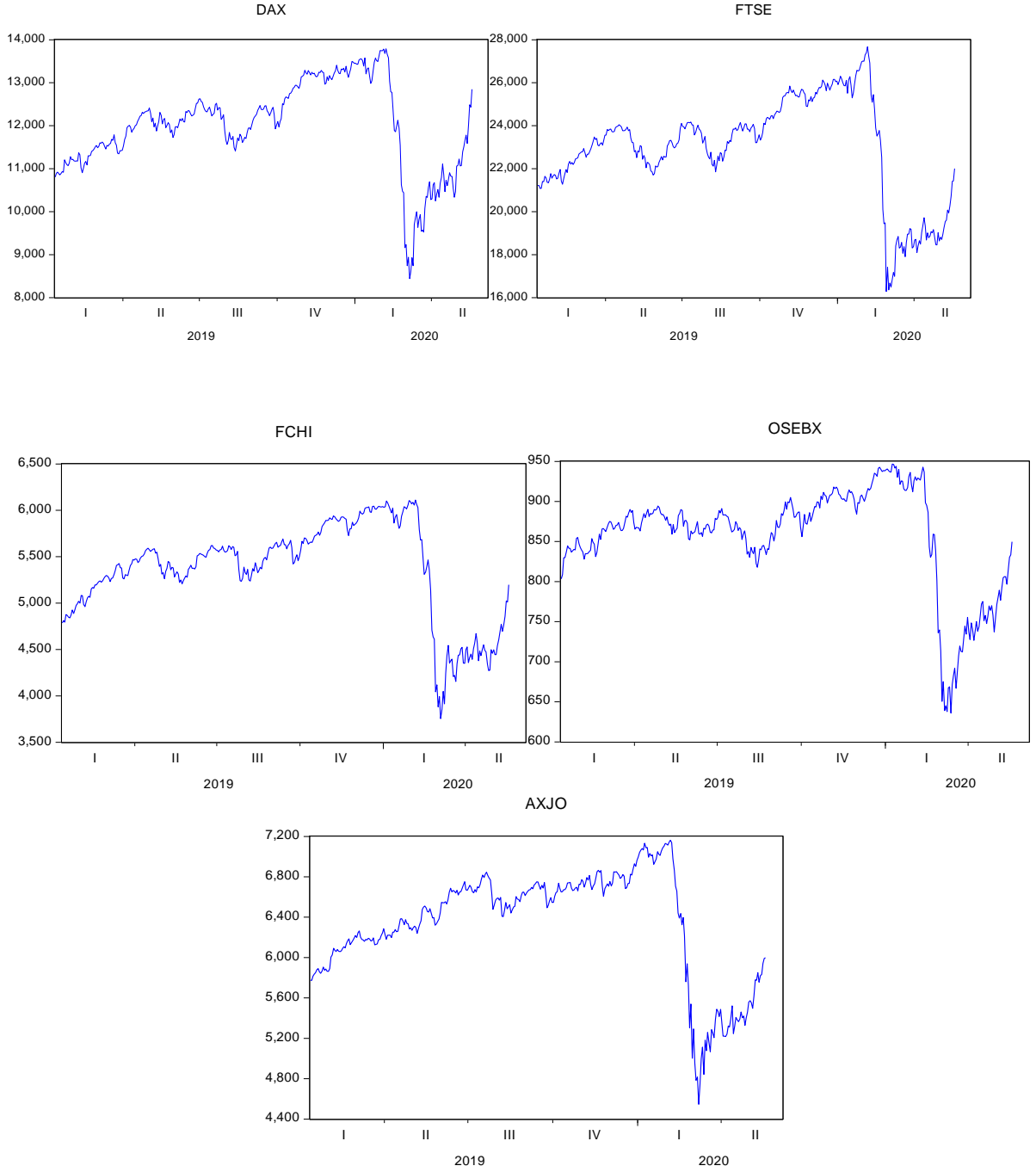
Çalışmada analiz için, [09.01.2019-05.06.2020] haftanın 5 gününü içeren günlük veriler için BİST 100 ve gelişmiş ülke borsaları arasındaki ilişkiler uzun ve kısa dönem olarak ele alınmıştır. Veriler <https://tr.investing.com/> veri bankasından elde edilmiştir. Değişkenlerin tanıtımı Tablo 1’de verilmiştir. Analizler Eviews 10.0 sürümü yardımıyla elde edilmiştir. Modelde yer alan değişkenler Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1: Analizde Kullanılan Değişkenlerin Tanıtımı**

| Değişken               | Gösterimi | Tanımı            |
|------------------------|-----------|-------------------|
| BİST 100               | BIST100   | Bağımlı değişken  |
| Dow Jones Amerika      | DJ        | Bağımsız değişken |
| DAX Almanya            | DAX       | Bağımsız değişken |
| FTSE Italia İtalya     | FTSE      | Bağımsız değişken |
| CAC 40 Fransa          | FCHI      | Bağımsız değişken |
| OSE Benchmark Norveç   | OSEBX     | Bağımsız değişken |
| S&P/ASX 200 Avustralya | AXJO      | Bağımsız değişken |

Değişkenlerin zaman içindeki seyrine yönelik grafikler aşağıdadır.





Verilere yönelik tanımsal bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2: Verilere Yönelik Tanımsal Bilgiler**

| İstatistikler | BIST100  | DJ       | DAX      | FTSE     | FCHI     | OSEBX    | AXJO     |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Mean          | 101493.5 | 26154.92 | 11990.47 | 22956.21 | 5357.851 | 857.066  | 6334.462 |
| Median        | 100565.2 | 26284.63 | 12089.28 | 23286.78 | 5460.21  | 870.36   | 6500.35  |
| Maximum       | 123556.1 | 29551.42 | 13789    | 27675.06 | 6111.24  | 946.63   | 7162.5   |
| Minimum       | 83675.33 | 18591.93 | 8441.71  | 16286.37 | 3754.84  | 635.93   | 4546     |
| Std. Dev.     | 8784.256 | 1872.279 | 1046.516 | 2388.445 | 520.6163 | 63.34161 | 543.0908 |



### 3.2. Ekonometrik Yöntem

Durağanlık testleri için Augmented Dickey-Fuller (ADF) (1981) ve Phillips-Perron (PP)(1988) testleri uygulanmıştır. Denklem sisteminde yer alan değişkenler için ortak gecikme uzunluğunu belirlemede literatürde sıklıkla kullanılan kriterler mevcuttur. Bu kriterler, Final Prediction Error (FPE), Hannan-Quinn (HQ), Schwarz (SW), Likelihood Ratio (LR) ve Akaike Information Criteria (AIC) şeklindedir. Bu kriterlere göre gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Uzun dönem ilişkinin araştırması için Johansen Eşbütünlüme Yöntemi (1988) kullanılmıştır. Kısa dönem ilişkiler için Hata Düzeltme Modeli (Vector Error Correction Model) uygulanmıştır.

### 3.3. Bulgular ve Değerlendirme

İlk aşamada veriler için durağanlık testleri analiz edilmiştir. Her bir test için “sabit” ve “sabit+trend” seçenekleri kullanılmıştır. Mevsimselliğin giderilmesi amaçlı değişkenlerin logaritması alınmıştır.

**Tablo 3: Değişkenlere İlişkin ADF ve PP Test Sonuçları**

| Değişkenler         | ADF            |                | PP             |                |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                     | Sabit          | Sabit+trend    | Sabit          | Sabit+trend    |
| logBIST100          | -0.967(0.137)  | -1.044(0.146)  | -1.126(0.154)  | -1.233(0.161)  |
| logDJ               | -0.989(0.101)  | -1.103(0.133)  | -1.217(0.140)  | -1.305(0.150)  |
| logDAX              | -1.105(0.138)  | -1.310(0.179)  | -1.587(0.182)  | -1.641(0.207)  |
| logFTSE             | -0.872(0.167)  | -0.986(0.158)  | -1.041(0.165)  | -1.184(0.171)  |
| logFCHI             | -0.954(0.124)  | -1.142(0.137)  | -1.504(0.149)  | -1.624(0.150)  |
| logOSEBX            | -1.163(0.155)  | -1.330(0.148)  | -1.461(0.157)  | -1.558(0.604)  |
| logAXJO             | -0.992(0.203)  | -1.066(0.227)  | -1.119(0.248)  | -1.203(0.255)  |
| $\Delta$ logBIST100 | -5.382(0.000)* | -5.807(0.013)* | -6.224(0.000)* | -6.659(0.001)* |
| $\Delta$ logDJ      | -5.908(0.005)* | -6.044(0.007)* | -6.139(0.019)* | -6.532(0.000)* |
| $\Delta$ logDAX     | -6.120(0.000)* | -6.482(0.003)* | -6.880(0.002)* | -7.104(0.015)* |
| $\Delta$ logFTSE    | -6.445(0.016)* | -6.801(0.000)* | -6.991(0.000)* | -7.368(0.022)* |
| $\Delta$ logFCHI    | -5.271(0.000)* | -5.904(0.000)* | -6.215(0.000)* | -6.891(0.000)* |
| $\Delta$ logOSEBX   | -6.107(0.000)* | -6.577(0.000)* | -7.452(0.000)* | -7.844(0.003)* |
| $\Delta$ logAXJO    | -6.599(0.011)* | -7.011(0.021)* | -7.466(0.008)* | -7.953(0.000)* |

\*0.05 için durağan değişken,

*Not: Parantez içi değerler (p) değerleridir ve  $\Delta$  gösterimi birinci mertebe farkı belirtmektedir.*

Tablo 3'te yer alan sonuçlara göre, değişkenlerin tümü birim köke sahiptir. Değişkenler birinci mertebe fark için durağan çıkmıştır, I(1) seviyesinde durağanlık vardır. Eşbütünlüme analizi için gecikme uzunlukları belirlenmiştir.

**Tablo 4: Değişkenlerin Gecikme Seviyelerinin Belirlenmesi İçin Kullanılan Kriterler**

| Lag | LogL      | LR               | FPE              | AIC              | SC               | HQ        |
|-----|-----------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|
| 0   | -19946.05 | NA               | 1.71e+40         | 115.3413         | 115.4302         | 115.3767  |
| 1   | -17361.58 | 5034.489         | 8.04e+33         | 100.7721         | 101.5725         | 101.0908  |
| 2   | -17040.41 | 610.7663         | 1.82e+33         | 99.28562         | 100.7975         | 99.88766  |
| 3   | -16925.22 | 213.7396         | 1.35e+33         | 98.98971         | 101.2131         | 99.87507* |
| 4   | -16841.02 | 152.3304         | 1.21e+33         | 98.87297         | 101.8078         | 100.0416  |
| 5   | -16775.91 | 114.7896         | 1.21e+33         | 98.86656         | 102.5129         | 100.3185  |
| 6   | -16716.58 | 101.8559         | 1.25e+33         | 98.89355         | 103.2514         | 100.6288  |
| 7   | -16636.78 | <b>133.3172*</b> | <b>1.15e+33*</b> | <b>98.80219*</b> | <b>103.8715*</b> | 100.8208  |
| 8   | -16597.02 | 64.58219         | 1.34e+33         | 98.94230         | 104.7231         | 101.2442  |

Tablo 4'ten görüleceği üzere, çoğunluk kriter 7 gecikme için uygunluk göstermiştir. Bu durumda, eşbütünleşme analizi değişkenlerin birinci mertbe farkları ve 7 gecikme uzunluğu ile analiz edilecektir.

Bütün seriler I(1) olduğu için, eşbütünleşme ilişkisi Johansen yöntemi yardımıyla araştırılabilir durumdadır.  $\lambda$ trace istatistiğine göre, değişkenler arasında hiçbir eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı boş hipotez ( $r=0$ ), değişkenler arası eşbütünleşme ilişkisinin olduğuna ilişkin alternatif hipoteze ( $r>0$ ) karşı reddedilmektedir. Çünkü  $\lambda$ trace değeri %5 kritik değerden daha büyüktür. Bu durumda %5 kritik değerde en az bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığı kabul edilmelidir. Eşbütünleşmenin varlığı ve vektörlerinin sayısını belirlemek amacıyla gerekli iz ( $\lambda$ trace) ve maksimum öz ( $\lambda$ max) değerleri test sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonucu**

| İz İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi               |          |                              |                 |          |
|--|----------|------------------------------|-----------------|----------|
| Hipotezler   | Özdeğer  | İz İstatistiği               | %5 Kritik Değer | Olasılık |
| $r = 0$  | 0.327760 | 274.6655                     | 159.5297        | 0.0000   |
| $r > 1$  | 0.139307 | 135.6664                     | 125.6154        | 0.0105   |
| Maksimum Özdeğer İstatistiğine Göre Eşbütünleşme Testi |          |                              |                 |          |
| Hipotezler   | Özdeğer  | Maksimum Özdeğer İstatistiği | %5 Kritik Değer | Olasılık |
| $r = 0$  | 0.327760 | 138.9991                     | 52.36261        | 0.0000   |
| $r > 1$  | 0.139307 | 52.50599                     | 46.23142        | 0.0095   |

Tablo 5 incelendiğinde, Johansen eşbütünleşme testi sonucunda hesaplanan İz istatistiği ve Maksimum Öz Değer test istatistiği değerleri kritik değerden büyük olduğundan %5 anlamlılık düzeyinde modelde iki koenteğrasyon vektörünün bulunduğu tespit edilmiştir. BIST100 ve ele alınan gelişmiş ülke borsaları arasında uzun dönemli ilişki vardır. Uzun dönemde birlikte hareket etmektedirler. Bu ilişkinin katsayı değerleri normalleştirilmiş denklem katsayıları ile verilmiştir.

**Tablo 6: Normalleştirilmiş Eşbütünleşme Katsayıları**

| FlogBIST100 | FLogFCHI  | FLogDAX   | FLogDJ    | FLogFTSE_ | FLogOSEBX | FLogAXJO  |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1.000000    | 2.046669* | 1.566292* | 12.37067* | 4.885871* | 8.532722* | 2.96115*  |
|             | (0.11677) | (0.16356) | (1.89833) | (1.72458) | (1.46371) | (1.02577) |

\*0.05 için anlamlı değişken, parantez içi değerler st hata değeridir.

Tablo 6'dan görüleceği üzere, ele alınan gelişmiş ülke borsaları BIST100 ile anlamlı pozitif yönde ilişkilidir. Katsayı büyüklüklerine bakıldığında; BIST100 üzerinde en etkili borsa sırasıyla DJ, OSEBX ve FTSE'dir. En az etki DAX olarak belirlenmiştir.

Uzun dönemde birlikte hareket borsa değişkenlerinin kısa dönem dinamiklerini araştırmak amacıyla hata düzeltme modeli (Vector Error Correction Model: VECM) tahmin edilmiştir. Bu tahmin sonucu elde edilen bilgiler Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7: Kısa Dönem Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları**

| Bağımlı Değişken:            | Katsayı | St sapma | t-İstatistiği | Olasılık Değeri(p) |
|------------------------------|---------|----------|---------------|--------------------|
| <b>ALBIST100<sub>t</sub></b> |         |          |               |                    |
| $\Delta$ LFCHI <sub>t</sub>  | 1.0346  | 0.1767   | 5.8532        | 0.0016*            |
| $\Delta$ LDAX <sub>t</sub>   | 1.1295  | 0.1766   | 6.3926        | 0.0009*            |
| $\Delta$ LDJ <sub>t</sub>    | 11.862  | 2.3418   | 5.0653        | 0.0025*            |
| $\Delta$ LFTSE <sub>t</sub>  | 3.9867  | 0.7980   | 4.9955        | 0.0001*            |
| $\Delta$ LOSEBX <sub>t</sub> | 7.5358  | 1.7625   | 4.2756        | 0.0000*            |
| $\Delta$ LAXJO <sub>t</sub>  | 1.8954  | 0.4024   | 4.7093        | 0.0000*            |
| ECT <sub>t-1</sub>           | -0.4285 | 0.0743   | -5.7632       | 0.0074*            |
| Sabit                        | 2.7831  | 0.4391   | 6.3372        | 0.0247*            |

**Diagnostik testler:**  $R^2=0.745$ ,  $Adj. R^2=0.742$ ,  $F$ -Statistic=41.89,  $F$ -Statistic (P)=0.000\*,  
**Breusch-Godfrey LM Test** (p)= 0.132\*  
**White Test** (p)=0.158\*  
**Ramsey RESET Test** (p)= 0.124\*  
**JB test** (p)=0.287

**Not:** \* %5 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı, JB; Jarque-Bera normallik testi olasılık değerini ifade etmektedir. Tahminlerdeki otokorelasyon ve değişen varyans sorunları, Newey-West yöntemi ile giderilmeye çalışılmıştır.

Tablo 7'de hata düzeltme teriminin katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Yani; modellerin, hata düzeltme mekanizması çalışmaktadır. Bu durumda uzun dönemde beraber seyreden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmaların %42.8'i ortadan kalkmakta ve seriler tekrar uzun dönem denge değerine yakınsamaktadır. Yani; kısa dönemde ortaya çıkan sapmalar (her yıl %42.8'lik kısmı giderilerek) ortadan kalkmakta ve değişkenler tekrar uzun dönemde denge değerine yaklaşmaktadır. Sisteme giren bir şokun etkisi  $1/0.4285=2.33$  dönem (gün) sonra ortadan kalkacaktır. Ele alınan gelişmiş ülke borsaları BIST100 üzerinde kısa dönemde de pozitif yönlü arttırıcı yönlü etkiye sahiptir. Kısa dönem için de DJ ve OSEBX borsaları BIST100 üzerinde en etkili değişken olarak elde edilmiştir.

## SONUÇ

Bu çalışmada, 2008 Küresel Ekonomik Kriz sonrası Borsa İstanbul ile gelişmiş ülke borsaları arasındaki etkileşim ampirik olarak incelenmiştir. Yukarıda değinildiği üzere Borsa İstanbul ile gelişmiş ülke borsaları olarak, Dow Jones Amerika, DAX Almanya, FTSE Italia İtalya, CAC 40 Fransa, OSE Benchmark Norveç ve &P/ASX 200 Avustralya borsaları arasındaki etkileşim incelenmiştir. Panel Veri Analiz sonucunda ulaşılan bulgular; değişkenlerin tümünün birim köke sahip olduğu tespit edilmiştir ve değişkenler birinci mertebe fark için durağan çıkmıştır. Ayrıca BIST100 ile ele alınan gelişmiş ülke borsaları arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. BIST100 ile ele alınan gelişmiş ülke borsalarının uzun dönemde birlikte hareket ettikleri görülmektedir. Ele alınan gelişmiş ülke borsaları ile BIST100 arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişkilidir. Katsayı büyüklüklerine bakıldığında ise BIST100 üzerinde en etkili borsalar sırasıyla Dow Jones Amerika, OSE Benchmark Norveç ve FTSE Italia İtalya borsasıdır. En az etki borsa ise DAX Almanya borsası olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgular Türk Sermaye Piyasalarının 2008 Küresel Ekonomik Kriz sonrası dünya borsaları ile ortak hareket ettiğini göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlar çerçevesinden bakıldığında uzun dönemde Borsa İstanbul ve gelişmiş ülke borsalarının benzer bir eğilim içerisinde oldukları görülmektedir. Araştırmaya konu olan borsaların benzer eğilimler içerisinde olmasından dolayı yatırımcılar açısından risk çeşitlendirmesi yaparak oluşturulan portföyün riskini azaltmanın mümkün olmadığı görülmektedir.

## KAYNAKÇA

- AKAL, M. (2013). BIST-100 Endeksi ile GSPTSE ve Yükselen Borsalar Arası Etkileşim. Akademik Bakış Dergisi, 38, 1-20.
- AKEL, V. (2015). Kırılgan Beşli Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Eşbütünleşme Analizi. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 11(24), 75-96.
- AKINCI, G. Y. & Küçükçaylı, F. M. (2018). International Journal of Economic and Administrative Studies, UIİİD-IJEAS, 2018 (18. EYİ Özel Sayısı):721-734
- BESSLER, D. A. (2003). The Structure of Interdependence in International Stock Markets. Journal of International Money and Finance, 22, 261-287.
- BOZOKLU, S. & Saydam, İ. M. (2010). BRIC Ülkeleri ve Türkiye Arasındaki Sermaye Piyasaları Entegrasyonunun Parametrik ve Parametrik Olmayan Eşbütünleşme Testleri ile Analizi, Maliye Dergisi, Sayı 159, 416-431.
- BULUT, Ş. & Özdemir, A. (2012). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve “Dow Jones Industrial” Arasındaki İlişki: Eşbütünleşme Analizi, Yönetim ve Ekonomi 19/1, 211-224.
- ÇELİK, T. & Boztosun, D. (2010). Türkiye Borsası ile Asya Ülkeleri Borsaları Arasındaki Entegrasyon İlişkisi, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 36, 57-71.
- DARRAT, A. F. & Benkato, O. M. (2003). Interdependence and Volatility Spillovers Under Market Liberalization: The Case of Istanbul Stock Exchange”, Journal of Business Finance & Accounting, 1089-1114.

- DICKEY, D. A. & Fuller, W. A. (1981). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root, *Econometrica*, 49(1), 1057-1072.
- GEYİKÇİ, U. B. (2017). BİST ile yükselen piyasalara ait endeksler arasındaki eş bütünleşme ve nedenselliğin test edilmesi; yatırımcılar açısından çeşitlendirme fırsatları. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 3486-3503.
- 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*, Sayı: 54, Temmuz-Aralık 2019, ss. 25-45.
- HATİPOĞLU, M. & Sekmen, T. (2016). Borsa İstanbul ve Gelişmiş Ülke Borsalarının Ortak Hareketi Üzerine Bir Çalışma, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, yıl: 4, cilt: 4, sayı: 3, 24-34.
- İBİCİOĞLU, M. & Kapusuzoğlu, A. (2011). İMKB ile Avrupa Birliği Üyesi Akdeniz Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasalarının Entegrasyonunun Ampirik Analizi, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:11, Sayı:3, 85-102.
- JOHANSEN, S. (1988). Statistical Analysis Of Cointegration Vectors, *Journal of Economics Dynamic and Control*, 12(2-3), 231-254.
- KOCABIYIK, T. & KALAYCI, Ş. (2014). Borsalar Arasında Etkileşim: G-8 Ülkeleri ve Türkiye Üzerine Ampirik Bir Araştırma, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, Cilt: 51 Sayı: 594, 37-56.
- MUKHERJEE, K. N. & MISHRA, R. K. (2010). Stock Market Integration and Volatility Spillover: India and its Major Asian Counterparts. *Research in International Business and Finance*, 24 (2), 235-251.
- NOR, M. (2012). Financial Market Integration of Middle East and North African (MENA) Countries. *Asian Journal of Management Sciences and Education*, 1(2), 63-72.
- PHILLIPS, P. C. B & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression, *Biometrika*, 75(2), 335- 346.
- ŞAHİN, C. & Sümer, K. K. (2014). Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke Borsaları ile Türk Borsası Arasındaki Etkileşime Yönelik Bir İnceleme. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 315-338.
- ULUSOY, M. K. (2019). Borsa İstanbul'un Küresel Piyasalarla Entegrasyonu, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 54(4), 1643-165.