



Araştırma Makalesi • Research Article

MIST Ülkelerinin Borsa Endeksleri Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi *

Co-integration Relationship among MIST Economies' Stock Market Indices

Seyfettin Ünal ^{a,**}, Fatma Köse İçigen ^b

^a Prof. Dr., Dumlupınar Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü, 43100, Kütahya/Türkiye.
ORCID: 0000-0002-6248-4317

^b Arş. Gör. Dr., Dumlupınar Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü, 43100, Kütahya/Türkiye.
ORCID: 0000-0002-5437-3844

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 13 Şubat 2020
Düzeltilme tarihi: 27 Şubat 2020
Kabul tarihi: 11 Mart 2020

Anahtar Kelimeler:

Yükselen Piyasalar
MIST
Borsa Entegrasyonu
Eşbütünleşme
Nedensellik

ARTICLE INFO

Article history:

Received February 13, 2020
Received in revised form February 27, 2020
Accepted March 11, 2020

Keywords:

Emerging Markets
MIST
Stock Market Integration
Co-integration
Causality

ÖZ

Çalışmada MIST ülkeleri olarak bilinen Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye hisse senedi piyasalarının endeksleri arasındaki entegrasyonun incelenmesi amaçlanmıştır. 2000-2016 dönemi için ülkelere ait hisse senedi endekslerinin günlük kapanış değerleri kullanılarak Johansen eşbütünleşme ve VECM Granger nedensellik analizleri yürütülmüştür. Johansen eşbütünleşme testi sonuçları MIST ülkelerinin hisse senedi piyasaları arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin varlığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, bu piyasalar arasındaki kısa dönemli nedensellik ilişkisinin geçerliliği Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ile araştırılmıştır. Nedensellik analizi sonuçlarına göre Endonezya'dan Güney Kore'ye ve Türkiye'den Meksika'ya tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Uzun dönemde, MIST ekonomileri arasında varlığı tespit edilen eşbütünleşme ilişkisi, bu ekonomilerin hisse senedi piyasaları arasında portföy çeşitlendirmesi ve arbitraj imkânlarının sınırlılığına işaret etmektedir.

ABSTRACT

In this study, integration among the stock market indices of MIST countries, named by Goldman Sachs economist Jim O'Neill and being consist of Mexico, Indonesia, South Korea and Turkey, is examined. For the purpose, the Johansen co-integration and the VECM Granger causality analyses are performed for the period 2000-2016 by using daily closing values of these countries' stock market indices. As a result of Johansen co-integration test, a long-run equilibrium relation is identified among the stock markets of MIST countries. In addition, the validity of short-term causality relationship among these markets is investigated by the Vector Error Correction Model (VECM). The causality tests reveal the existence of a one-way causality from Indonesia to South Korea and also from Turkey to Mexico. Consequently, the identified long run co-integration among the MIST economies implies the limitations of stock market portfolio diversification and arbitrage opportunities for these economies.

1. Giriş

Özellikle 1980'lerle birlikte hız kazanan küreselleşme sonucunda, ülkelerin taşıdıkları bir takım ortak özellikleri dikkate alınarak gruplanmaya başlandığı görülmektedir. Kategorizasyonlara esas oluşturan söz konusu ortak özellikler değişkenlik gösterebilmektedir. Sınıflandırmada

dikkate alınan nitelikler bölgesel ya da sosyo-ekonomik olabildiği gibi, genellikle ülkelerin sergiledikleri makroekonomik benzerlikler etrafında yoğunlaşmaktadır. Bu bağlamda yapılan bazı gruplandırmalar arasında; BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika), MINT (Meksika, Endonezya, Nijerya, Türkiye), MIST (Meksika, Endonezya, Güney Kore, Türkiye), EAGLES

* Bu çalışma, 19-21 Ekim 2017'de İstanbul'da gerçekleştirilen International Congress on Afro-Eurasian Research III Sempozyumunda sunulmuş ve özet bildirisi olarak basılmıştır.

** Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: seyfettin.unal@dpu.edu.tr

(Brezilya, Endonezya, Çin, Güney Kore, Hindistan, Meksika, Tayvan, Mısır, Rusya ve Türkiye), CIVETS (Endonezya, Güney Afrika, Kolombiya, Mısır, Türkiye, Vietnam,) N-11 (Bangladeş, Endonezya, Filipinler, Güney Kore, İran, Meksika, Mısır, Nijerya, Pakistan, Türkiye, Vietnam) ve 3G (Bangladeş, Çin, Endonezya, Filipinler, Hindistan, Irak, Vietnam, Mısır, Moğolistan, Nijerya, Sri Lanka) bulunmaktadır. Küreselleşmeyle birlikte eş zamanlı olarak yaşanmakta olan finansal entegrasyonun bir sonucu olarak; gruplandırmalarda yer alan ülkelerin makroekonomik verileri kadar, finansal göstergeleri arasındaki ilişkiler de araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Söz konusu ilginin sonucunda literatürde, olası ilişkilerin varlığını ve bunun özellikle uluslararası portföy çeşitlendirmesi bağlamında etkilerini ortaya koyan çalışmalara sıklıkla rastlanmaktadır.

Yükselen ekonomiler olarak kabul edilen ve gruplandırmalardan birisi olan MIST, ilk kez Goldman Sachs ekonomisti Jim O'Neill tarafından kullanılmış olup; Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye'den oluşmaktadır (Narin ve Kutluay, 2013). MIST ülkeleri, jeo-ekonomik ve nüfus açısından konumlarında önemli bir güç olarak değerlendirilmektedir ve aynı grup içerisinde toplanarak küresel ekonomiye katkı sağlanması amaçlanmıştır (Güllü ve Yakışık, 2017). Söz konusu gruplandırmada bölgesel bir sınıflandırmadan bahsetmek olası değildir. Zira bu ekonomiler, birbirinden hayli farklı coğrafi konumlarda yer almaktadır.

Çalışmada "MIST" ülkelerinin hisse senedi endeksleri arasındaki entegrasyon araştırılmaktadır. Benzer özelliklere sahip olması gerekçesi ile aynı gruplandırma içerisinde yer alan MIST ülkelerinin borsa endekslerinin bu durumu destekler sonuçlara sahip olup olmadığı belirlenmeye çalışılmaktadır. İkinci bölümde literatürde borsa endeksleri arasındaki eşbütünleşmeyi araştıran çalışmalardan bahsedilmektedir. Üçüncü bölümde analizde ele alınan veri seti ve yöntemle ilgili bilgi sunulmaktadır. Son bölümde ise ekonometrik analizler sonrasında ulaşılan bulgulara yer verilmektedir. Çalışma, sonuç bölümü ile tamamlanmaktadır.

2. Literatür İncelemesi

Piyasalar arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığını araştıran pek çok çalışma mevcuttur. Bunlar arasında yer alan Masih ve Masih (1997), çalışmalarında 1982-1994 yılları arasında Tayvan, Güney Kore, Singapur, ABD, İngiltere, Almanya ve Japonya borsaları arasında yüksek seviyede entegrasyon olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Masih ve Masih (1999), 1992-1997 dönemi için inceledikleri Tayland, Malezya, ABD, İngiltere, Japonya, Hong Kong ve Singapur borsaları arasında yüksek seviyede entegrasyon olduğunu belirlemişlerdir.

Min vd. (2003) çalışmalarında 1997-1998 Asya mali krizini özellikle dikkate alarak ABD, Japonya ve on Asya borsası arasında uzun ve kısa vadeli ilişkileri incelemişlerdir. Borsa entegrasyonlarının finansal

krizlerden nasıl etkilendiğini değerlendirmek için kriz öncesi, kriz dönemi ve kriz sonrası dönemlerin karşılaştırmalı analizleri yapılmıştır. Sonuçlar hem uzun vadeli eşbütünleşme ilişkilerinin hem de bu piyasalar arasındaki kısa vadeli nedensellik ilişkilerinin kriz sırasında güçlendiğini ve bu piyasaların kriz sonrasında krizden önceye göre daha fazla eşbütünleşik olduğunu göstermiştir.

Erdoğan ve Milla (2009) Fransa, Almanya ve İngiltere piyasaları arasında ilişki olup olmadığını değerlendirmişler ve uzun vadeli bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir.

Khan (2011) ABD ve yirmi iki gelişmiş ve gelişmekte olan ülkenin uzun vadeli ilişkisini incelemiş ve Çin, Malezya ve Avusturya'nın ABD ile eşbütünleşik olmadığı bu nedenle yatırımcılara çeşitlendirme ile risk yönetimi avantajı sağladığı sonucuna ulaşmıştır.

Yarovaya ve Lau (2016) çalışmalarında İngiltere ile MIST ve BRICS ülkelerinin finansal kriz dönemlerinde birlikte hareket edip etmediklerini araştırmışlardır. Çok değişkenli, zamana göre değişen asimetrik bir modelin uygulanmasından elde edilen kanıtlara göre borsalar arasındaki koşullu korelasyonun, negatif şok dönemlerinde daha güçlü olduğu bulunmuştur. Ayrıca sonuçlar Çin borsasının İngiltere yatırımcısı için en cazip seçenek olduğunu göstermektedir.

Madhavan (2017) çalışmasında MIST ülkeleri sermaye piyasaları ile gelişmiş ülkeler arasındaki uzun ve kısa dönemli eşbütünleşme ilişkisini analiz etmiştir. Gelişmiş ülkelerden ABD, İngiltere, Almanya, Japonya, Hong Kong ve Singapur çalışmaya dâhil edilmiştir. Johansen eşbütünleşme testi sonucunda gelişmiş ülkeler ile MIST ülkelerinin sermaye piyasaları arasında zayıf bir eşbütünleşme ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. MIST sermaye piyasalarının uluslararası yatırımcılara portföy çeşitlendirme imkanı tanıdığı yorumunda bulunulmuştur. Kısa dönem için her bir MIST ülkesi ile gelişmiş ülke arasındaki bağlantıyı Dinamik Koşullu Korelasyon ile incelemişlerdir. Meksika ile ABD arasında yüksek, Meksika ve Japonya arasında düşük; Endonezya ve Hong Kong ile Singapur arasında yüksek, ABD ile düşük; Güney Kore ile ABD arasında düşük, Singapur, Hong Kong ve Japonya ile yüksek korelasyona sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Korkmaz ve Çevik (2008) Türkiye ile on iki gelişmiş, yirmi iki gelişmekte olan ülkenin borsaları arasındaki etkileşimi araştırdıkları çalışmalarında Johansen eşbütünleşme testini kullanmışlardır. Çalışmada Türkiye borsasının beş adet gelişmekte olan ve yedi adet gelişmiş ülkenin borsalarıyla eşbütünleşme ilişkisinin mevcut olduğu tespit edilmiştir. Yazarlar, ülkeler arasında eşbütünleşmenin bilinmesi sayesinde daha etkin portföyler oluşturulabileceğini vurgulamışlardır.

Gözbaşı (2010) çalışmasında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ile Arjantin, Brezilya, Hindistan, Macaristan, Malezya, Meksika Mısır ülkelerinin borsaları arasındaki

uzun dönemli ilişkiyi araştırmışlardır. Türkiye ile Mısır, Brezilya ve Hindistan borsaları arasındaki eşbütünleşme ilişkisi, nedensellik ve eşbütünleşme testleri ile belirlenmiştir. Meksika ve Macaristan borsalarının kısa dönemde eşbütünleşik olduğu tespit edilmiştir.

İbicioğlu ve Kapusuzoğlu (2011) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye ile Akdeniz ülkelerinden Avrupa Birliği üyesi olanların borsaları arasındaki ilişki Johansen eşbütünleşme testi ile incelenmiştir ve aralarında uzun dönemli ilişkinin varlığı belirlenmiştir.

Çelik ve Boztosun (2011) çalışmalarında Türkiye ile Asya ülkelerinden Avustralya, Çin, Endonezya, Güney Kore, Hindistan, Hong Kong, Japonya, Malezya, Singapur ve Tayvan borsa endeksleri arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını araştırmışlardır. Eşbütünleşme testi sonuçlarına göre Türkiye ile Güney Kore, Malezya, Singapur ve Tayvan arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. İncelenen dönem için Türkiye borsası ile Avustralya, Çin, Endonezya, Japonya, Hindistan ve Hong Kong borsaları arasında etkileşim mevcut değildir.

Keskin Benli vd. (2012) Avrupa Birliği üyesi olan on dört ülke ve Türkiye arasında ortak stokastik trendlerin varlığını Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) yöntemlerini kullanarak araştırmışlardır. Sonuçlar ortak trendlerin varlığını göstermektedir ve ayrıca bu ortak trendlerin sayısının gümrük birliğinin oluşumundan sonra arttığı görülmektedir.

Samırkaş ve Düzakın (2013) Türkiye ile Avrasya ülkelerinden Bahreyn, Birleşik Arap Emirlikleri, Bulgaristan, Hırvatistan, Kazakistan, Mısır, Pakistan, Romanya ve Ürdün piyasaları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Johansen eşbütünleşme testine göre Türkiye ile Mısır arasında uzun dönemde bir etkileşimin varlığı belirlenirken, Türkiye ile Bahreyn, Birleşik Arap Emirlikleri, Bulgaristan, Hırvatistan, Kazakistan, Pakistan, Romanya ve Ürdün arasında ilişki tespit edilememiştir.

Kocabıyık ve Kalaycı (2014) Türkiye ile G-8 (Japonya, Rusya, İtalya, Almanya, Fransa, İngiltere, ABD ve Kanada) ülkelerinin borsa endeksleri arasındaki etkileşimi Johansen Eşbütünleşme testi ile araştırmışlar ve endekslerin uzun dönemde bir etkileşime sahip olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Şahin ve Sümer (2014) çalışmalarında Türkiye borsası ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülke borsaları arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve Türkiye'nin gelişmekte olan ülkelerden daha çok etkilendiğini belirlemişlerdir.

Keskin Benli (2014), Türkiye hisse senedi piyasası ile Morgan Stanley Capital International (MSCI) Endeksinde yer alan gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmıştır. Sonuçlara göre, uzun dönem için Türkiye ile sadece Kolombiya ve Meksika hisse senedi piyasaları arasında eşbütünleşme mevcuttur. Sonuçlar, etkileşimli olmayan diğer gelişmekte olan ülkelerin piyasa endeksleri ile portföy çeşitlendirmesi

yapılabilir ve arbitraj fırsatı yakalanabilir şeklinde yorumlanmıştır.

Yıldız ve Aksoy (2014) BİST ile MSCI endeksleri arasındaki eşbütünleşmenin incelendiği çalışmalarında, endeksler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Akel (2015) Kırılğan Beşli (Brezilya, Güney Afrika, Endonezya, Türkiye ve Hindistan) ülkeleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisini Johansen ve Granger nedensellik testleri ile araştırmıştır. Analiz sonuçlarına göre, ülkeler arasında hem kısa hem de uzun dönemli ilişki bulunmuştur.

Özşahin (2017) tarafından Türkiye ve BRICS ülkeleri arasındaki ilişki incelenmiş ve Brezilya dışındaki ülkelerin endeksleri ile BİST'in uzun dönemde eşbütünleşik olduğuna ulaşılmıştır.

Vuran ve Türkay (2017) BRICS ve MIST ülkelerinin hisse senedi fiyat endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırmak için Engle-Granger ve Johansen Eşbütünleşme testleri ve Granger nedensellik testini yürütmüşlerdir. Engle-Granger analizi sonuçlarına göre BIST 100 endeksinin hem kısa hem de uzun vadede IBOVESPA, MICEX, NIFTY 100, Shanghai Kompozit, Johannesburg All Share, IPC, JKSE Kompozit ve KOSPI endeksleri ile eşbütünleşik olduğu yani uluslararası risk çeşitlendirmesi amacıyla oluşturulan ve analize dahil edilen borsa endekslerini kapsayan bir yatırım stratejisinin etkisiz olacağı anlaşılmaktadır. Johansen Eşbütünleşme Testleri sonuçlarına göre ise seçilen dönem için seçilen borsa endeksleri arasında uzun vadeli bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Bu pazar grubu içinde uzun vadeli çeşitlendirme fırsatının mümkün olduğu sonucuna varılmıştır.

3. Veri ve Yöntem

Çalışmada MIST (Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye) ülkelerinin hisse senedi borsa endeksleri arasındaki entegrasyon araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan endeksler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Endeksler

Ülke Adı	Endeks Adı
Meksika	IPC (MXX)
Endonezya	JKSE
Türkiye	BIST 100
Güney Kore	KOSPI Endeksi

2000-2016 dönemi için ülkelerin hisse senedi endekslerinin günlük kapanış verileri kullanılarak Johansen eşbütünleşme analizi ile VECM Granger nedensellik analizi yürütülmüştür. Her bir endeks yerel para birimi ile ifade edilmiştir. Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye

borsa endekslerinin kapanış değerlerine Wall Street Journal'dan ulaşılmıştır (WSJ,2016). Tüm serilerin logaritmaları alınmış ve analizlere logaritmik seriler ile devam edilmiştir. Analizlerin gerçekleştirilmesinde E-Views paket programından yararlanılmıştır.

Öncelikle borsa serilerinin durağanlığına, Genişletilmiş Dickey Fuller-ADF (Dickey ve Fuller, 1979) ve Phillips Perron-PP (Phillips ve Perron, 1988) Birim Kök Testleri ile bakılmıştır. ADF (1) ve PP testlerine ait eşitlikler aşağıdadır:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (1)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1(t - T/2) + \alpha_2 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Endeksler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin araştırılmasına başlanmadan önce durağanlık analizleri yapılmıştır. Sonrasında, ilk kez Hall (1991) tarafından kullanılan Vektör Otoregresyon (VAR) analizi ile optimum gecikme uzunluğu belirlenmiştir.

Gerek makroekonomik gerekse finansal zaman serileri genellikle birim kök içermektedir. Bu nedenle zaman serilerinde durağan olmayan analizler geliştirilmiştir. Zaman serileri arasındaki uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesi yani eşbütünleşme ilişkisinin analizi için Engle ve Granger (1987), Johansen (1988), Johansen & Juselius (1990) yöntemlerinden faydalanılmaktadır. Çalışmada kullanılan Johansen eşbütünleşme analiziyle, değişkenlerin eşbütünleşik olup olmadığı ve uzun dönemde birlikte hareket edip etmedikleri belirlenmektedir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi belirten eşbütünleşme vektörünün bulunması halinde, hata düzeltme modeliyle (Vector Error Correction Model, VECM) nedensellik ilişkileri incelenmelidir (Korkmaz ve Çevik, 2008). Bu

sebeple çalışmada VECM uygulanmış ve arkasından uygulanan Granger nedensellik testi ile değişkenler arasındaki ilişkinin yönü tespit edilmiştir.

4. Bulgular

Eşbütünleşme analizinin yapılabilmesi için serilerin aynı seviyede durağan olmaları gerekmektedir. Bu yüzden Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile durağanlık araştırılmıştır. Tablo 2'de serilerin (düzey değerler) birim kök testi sonuçları verilmektedir.

ADF ve PP testlerinin hem sabitli hem de sabitli ve trendli birim kök test istatistiği değerleri kritik değerlerden mutlak olarak küçüktür. Dolayısıyla, seriler birim köke sahiptir ve durağan değildir. Serilerin düzeyde durağan olmadığından bulunmasından sonra, endekslerin birinci farkları ile birim kök testleri tekrarlanmıştır. Sonuçlar Tablo 3'de sunulmaktadır.

Tablo 3'te görüleceği üzere, ADF ve PP test istatistikleri kritik değerlerden mutlak olarak büyüktür ve olasılıklar anlamlıdır. Dolayısıyla, seriler birinci farklarında hem sabitli hem de sabit ve trendli birim kök testlerine göre durağandır.

Eşbütünleşme testinden önce model değişkenleri ile kısıtsız bir VAR modeli tahmin edilmeli ve modelin gecikme sayısı tespit edilmelidir. Gecikme sayısı belirleme tablosuna ulaşıldıktan sonra, kriterlerin çoğunluğunun işaret ettiği gecikme değerini kullanmak modeli daha güvenilir hale getirmektedir.

Tablo 2. Serilerin Düzey Değerleri Birim Kök Testi Sonuçları

DÜZEY	Sabitli				Sabitli ve Trendli			
	ADF Test İstatistiği	Olasılık	PP Test İstatistiği	Olasılık	ADF Test İstatistiği	Olasılık	PP Test İstatistiği	Olasılık
Meksika	0.2861	0.9776	0.4211	0.9839	-1.7719	0.7184	-1.6672	0.7657
Endonezya	-0.5058	0.8877	-0.3343	0.9174	-1.2703	0.8945	-1.2802	0.8923
Güney Kore	-1.2952	0.6340	-1.2478	0.6557	-2.1763	0.5022	-2.0617	0.5665
Türkiye	-0.7949	0.8200	-0.7835	0.8231	-2.4663	0.345	-2.4884	0.3339

ADF ve PP testlerinin %1 düzeyindeki kritik değerleri sabitli -3,431700, sabitli ve trendli -3,960191'dir.

Tablo 3. Serilerin Birinci Fark Değerlerinin Birim Kök Testi Sonuçları

1. FARK	Sabitli				Sabitli ve Trendli			
	ADF Test İstatistiği	Olasılık	PP Test İstatistiği	Olasılık	ADF Test İstatistiği	Olasılık	PP Test İstatistiği	Olasılık
Meksika	-45.1306	0.000*	-57.6071	0.000*	-45.1396	0.000*	-57.6385	0.000*
Endonezya	-56.8394	0.000*	-56.6590	0.000*	-56.8324	0.000*	-56.6516	0.000*
Güney Kore	-63.0667	0.000*	-63.1264	0.000*	-63.0613	0.000*	-63.1211	0.000*
Türkiye	-64.2322	0.000*	-64.2244	0.000*	-64.2250	0.000*	-64.2169	0.000*

*İlgili katsayılar %1 düzeyinde anlamlıdır.
ADF ve PP testlerinin %1 düzeyindeki kritik değerleri sabitli -3,431700, sabitli ve trendli -3,960191'dir.

Literatürde genellikle Schwarz Bilgi Kriterine (SC) ve Hannan-Quinn (HQ) kriterlerine göre gecikme uzunlukları seçilmektedir. Tablo 4'te görüleceği üzere, söz konusu

kriterlere göre uygun gecikme uzunluğunun 1 olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. Var Gecikme Sayısı Belirleme Kriter Tablosu

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1229.465	NA	2.80e-06	-1.433292	-1.420557	-1.428579
1	19267.65	35970.89	1.96e-15	-22.51187	-22.44820*	-22.48831*
2	19286.08	36.65265	1.96e-15	-22.51471	-22.40009	-22.47229
3	19305.32	38.20186	1.96e-15	-22.51851	-22.35295	-22.45723
4	19322.89	34.78452	1.96e-15*	-22.52034*	-22.30384	-22.44021

*Kriter tarafından seçilen gecikme sayısını gösterir.

Endeks serileri arasında uzun dönemli ilişkinin olup olmadığı, Johansen (1988), Johansen ve Juselius (1990) eşbütünlük analizi ile incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, elde edilen İz testi ve maksimum Özdeğer istatistiklerinin %5 anlam düzeyinde 3 adet eşbütünlük vektörünün bulunduğu belirlenmiştir.

Tablo 5'te İz ve Özdeğer test istatistikleri sunulmaktadır. Hipotezler kısmında eşbütünlük denklem sayıları ile test yapılmaktadır. Hipotezlerden birincisine göre; "hiç eşbütünlük vektör yoktur", ikincisine göre; "en çok 1

eşbütünlük vektör bulunmaktadır", üçüncüsüne göre; "en çok 2 eşbütünlük vektör bulunmaktadır" dördüncüsüne göre ise; "en çok 3 eşbütünlük vektör bulunmaktadır".

Birinci, ikinci ve üçüncü hipotezler için İzdeğer ve Özdeğer istatistikleri kritik değerden yüksek bulunmuş ve % 5 anlamlılıkta reddedilmiştir. Dördüncü hipotez ise reddedilememiştir. Dolayısıyla hem İz hem de maksimum Özdeğerlerine göre analize dahil edilen borsalar arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu, borsaların eşbütünlük olduğu belirlenmiştir.

Tablo 5. Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İz İstatistiği				Maksimum Özdeğer İstatistiği			
H_0	H_1	Test İstatistiği	Kritik Değer (%5)	H_0	H_1	Test İstatistiği	Kritik Değer (%5)
$r=0$	$r \geq 1$	139.479*	63.8761	$r=0$	$r \geq 1$	65.2406*	32.1183
$r \leq 1$	$r \geq 2$	74.2386*	42.9152	$r \leq 1$	$r \geq 2$	42.6891*	25.8232
$r \leq 2$	$r \geq 3$	31.5494*	25.8721	$r \leq 2$	$r \geq 3$	27.0885*	19.3870
$r \leq 3$	$r=4$	4.46088	12.5179	$r \leq 3$	$r=4$	4.4608	12.5179

r = eşbütünleşik vektör sayısı * %5 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezi reddedilmiştir.

Eşbütünleşme analizi ile sadece değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı belirlenebilmekte, nedensellik ilişkisinin yönüne ilişkin bir bilgi elde edilememektedir. Aralarında eşbütünleşme ilişkisi bulunan değişkenlerin en azından tek yönlü nedensellik ilişkisine de

sahip oldukları Engle ve Granger (1987) tarafından savunulmaktadır. Bu nedenle, Engle ve Granger (1987) tarafından bulunan Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ile MIST piyasaları arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Tablo 6'da VECM sonuçları sunulmaktadır.

Tablo 6. VECM Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler				
	$\Delta TÜRKiYE$	$\Delta ENDONEZYA$	$\Delta GÜNEY KORE$	$\Delta MEKSİKA$	EC_{t-1}
$\Delta TÜRKiYE$	0.008845* (0,01681)	-0.027548* (0,02518)	0.017188* (0,02258)	0.032044* (0,02773)	-0.007111** (0,00144)
$\Delta ENDONEZYA$	0.007961* (0,01109)	0.097057* (0,01661)	0.005303* (0,01490)	-0.024885* (0,01829)	-0.001442** (0,00095)
$\Delta GÜNEY KORE$	0.002157* (0,01257)	0.041347* (0,01884)	0.002510* (0,01689)	0.004068* (0,02074)	-0.004362** (0,00108)
$\Delta MEKSİKA$	-0.021029* (0,0104)	0.004216* (0,01519)	-0.002000* (0,01362)	0.077615* (0,01672)	-0.003317** (0,00087)

*%5, **%1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 6'da görüldüğü üzere tüm ülkelerin endeks değerlerinin %5 anlamlılık düzeyinde birbirinden etkilendiği görülmektedir. Hata düzeltme katsayısının istatistiki olarak anlamlı ve aynı zamanda negatif olması beklenir. Katsayının anlamlı olması, sapmanın mevcut olduğunu yansıtmaktadır. Katsayının büyüklüğü ile uzun dönemde gelinecek denge değerine yaklaşma hızı belirlenmektedir. Tüm MIST ülkelerine ait hata düzeltme katsayıları %1 güvenilirlik düzeyinde anlamlıdır. Türkiye'ye ait hata düzeltme katsayısına göre endeks

değerleri $1/0.007111=140.6$ günde, Endonezya $1/0.001442=693.5$ günde, Güney Kore $1/0.004362=229.2$ günde ve Meksika $1/0.003317=301.5$ günde dengeye gelmektedir.

Hata düzeltme analizinden sonra ülke endekslerinin birbirlerine olan nedenselliklerinin yönlerini belirlemek amacıyla Granger Causality-Block Exogeneity Wald testi gerçekleştirilmiştir. Test sonuçları sırasıyla Tablo 7, 8, 9 ve 10'da sunulmaktadır.

Tablo 7. Türkiye için Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken: Türkiye			
H_0	Ki Kare İstatistiği	Olasılık	Sonuç
Endonezya Türkiye'nin Granger nedeni değildir.	1.199	0.2734	H_0 Reddedilemez
Güney Kore Türkiye'nin Granger nedeni değildir.	0.5618	0.4535	H_0 Reddedilemez
Meksika Türkiye'nin Granger nedeni değildir.	0.9724	0.3241	H_0 Reddedilemez

Tablo 7'de sunulan Granger nedensellik testi sonuçlarına göre diğer ülkelerden hiçbirisi Türkiye'nin Granger nedeni değildir. Olasılık değerlerine göre sıfır hipotezi reddedilememiştir.

Tablo 8. Endonezya için Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken: Endonezya			
H_0	Ki Kare İstatistiği	Olasılık	Sonuç
Türkiye Endonezya'nın Granger nedeni değildir.	0.7963	0.3722	H_0 Reddedilemez
Güney Kore Endonezya'nın Granger nedeni değildir.	0.2318	0.6301	H_0 Reddedilemez
Meksika Endonezya'nın Granger nedeni değildir.	2.4669	0.1163	H_0 Reddedilemez

Tablo 8'de görüleceği üzere, Endonezya'nın bağımlı değişken olduğu testte de sıfır hipotezleri reddedilememiştir. Buna göre Türkiye, Güney Kore ve Meksika; Endonezya'nın Granger nedeni değildir.

Tablo 9. Güney Kore için Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken: Güney Kore			
H_0	Ki Kare İstatistiği	Olasılık	Sonuç
Türkiye Güney Kore'nin Granger nedeni değildir.	0.0194	0.8890	H_0 Reddedilemez
Endonezya Güney Kore'nin Granger nedeni değildir.	3.1427*	0.0763*	H_0 Red
Meksika Güney Kore'nin Granger nedeni değildir.	0.1307	0.7177	H_0 Reddedilemez

Tablo 9'da sonuçları sunulan Güney Kore'ye ilişkin nedensellik testine göre ise, sadece Endonezya'nın olasılık değeri istatistiksel olarak anlamlıdır ve sıfır hipotezi reddedilir. Dolayısıyla, Endonezya Güney Kore'nin Granger nedenidir. Güney Kore hisse senedi piyasa endeksi Endonezya'nın hisse senedi piyasası endeks hareketlerinden etkilenmektedir.

Tablo 10. Meksika için Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken: Meksika			
H_0	Ki Kare İstatistiği	Olasılık	Sonuç
Türkiye Meksika'nın Granger nedeni değildir.	5.5428*	0.0186*	H_0 Red
Endonezya Meksika'nın Granger nedeni değildir.	0.1699	0.6801	H_0 Reddedilemez
Güney Kore Meksika'nın Granger nedeni değildir.	0.3331	0.5638	H_0 Reddedilemez

Tablo 10'da görüldüğü üzere, Meksika'nın bağımlı değişken olduğu nedensellik testi sonucuna göre, Türkiye Meksika'nın Granger nedenidir. Diğer ülkeler ise Granger

nedeni değildir. Buna göre, Türkiye hisse senedi piyasa endeksinin hareketleri Meksika hisse senedi piyasa endeksini etkilemektedir.

5. Sonuç ve Öneriler

Son otuz yılda hız kazanan küreselleşme ve entegrasyonla birlikte, ekonomiler sahip oldukları bazı ortak özellikleri dikkate alınarak kategorize edilmeye başlanmıştır. Sınıflandırmalara temel teşkil eden söz konusu ortak özellikler coğrafik olabildiği gibi, genellikle ülkelerin sergiledikleri makroekonomik benzerlikler etrafında yoğunlaşmaktadır. Küreselleşmeyle birlikte eş zamanlı olarak gözlemlenen finansal entegrasyonun bir sonucu olarak; BRICS, MIST ve MINT gibi kısaltmalarla anılan gruplandırmalarda yer alan ülkelerin makroekonomik verileri kadar, finansal göstergeleri arasındaki etkileşim de literatürde ilgi uyandırmaktadır. Söz konusu ilgi yoğun olarak araştırma konusu olmaktadır. Bu çalışmada, bahse konu gruplandırmalardan biri olan MIST ülkelerinin hisse senedi piyasa endeksleri arasındaki entegrasyon incelenmiştir. Bu amaçla, 2000-2016 dönemindeki günlük kapanış değerlerinin dahil edildiği Johansen eşbütünleşme testi ile analizler yürütülmüştür. İncelenen dönem için Johansen eşbütünleşme analizine göre, MIST ülkeleri arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin bulunduğu belirlenmiştir. Ülkeler arasında eşbütünleşik ilişkinin olduğunun belirlenmesinin ardından, ülkeler arasında nedensellik ilişkisinin olup olmadığının tespit edilmesi için Engle&Granger tarafından önerilen Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) yürütülmüştür. Ülkeler arasındaki nedenselliğin yönünün tespiti için Granger Causality-Block Exogeneity Wald testi yürütülmüştür. Nedensellik analizi sonuçlarına göre, Endonezya'dan Güney Kore'ye ve Türkiye'den Meksika'ya tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre uzun dönemde, MIST ülkeleri arasında varlığı tespit edilen eşbütünleşme ilişkisi, bu ülkeler arasında portföy çeşitlendirmesi ve arbitraj imkânlarına sınırlılık getirmektedir. Yatırımcıların ülkeler arasındaki entegrasyon nedeniyle çeşitlendirme yaparak avantaj sağlamaları uzun dönemde mümkün görünmemektedir. Çalışma sonuçları uzun dönem için Vuran ve Türkay (2017) ile benzer sonuçlara sahiptir. Ancak kısa dönem nedensellik ilişkilerinin farklılaştığı görülmektedir. Bu

durum kısa dönemli ilişkilerin dinamik olduğu ve incelenen döneme göre analiz sonuçlarının farklılaştığı göstermektedir. Analize dahil edilen dönemin sonuçlar üzerinde etkili olduğu ve çalışmanın gelecekte zaman değişkenli yöntemler kullanılarak geliştirilebileceği düşünülmektedir. Ayrıca yapısal kırılmalı analizlerin eklenmesi ile sonuçların değişebileceği göz önüne alınmalıdır.

Kaynakça

- Akel, V. (2015). Kırılgan Beşli Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Eşbütünleşme Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(24).
- Çelik, T. & Boztosun, D. (2011). Türkiye Borsası ile Asya Ülkeleri Borsaları Arasındaki Entegrasyon İlişkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 36, 91-139.
- Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Auto-regressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Engle, R. F. & Granger, C. J. J. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55, 251-276.
- Erdinc, H. & Milla, J. (2009). Analysis of Cointegration in Capital Markets of France, Germany and United Kingdom. *Econ. Bus.J. Inquiries Perspectives*, 2(1), 109-123.
- Gözbaşı, O. (2010). İMKB ile Gelişmekte Olan Ülkelerin Hisse Senedi Piyasalarının Etkileşimi: Eşbütünleşme ve Nedensellik Yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 100(35), 99-118.
- Güllü, M. & Yakışık, H. (2017). Karbon Emisyonu ve Enerji Tüketiminin Büyüme Üzerindeki Etkileri: MIST Ülkeleri Karşılaştırması. *Sosyoekonomi Dergisi*, 25(32), 239-253.
- Hall, S. G. (1991). The Effect of Varying Length VAR Models on the Maximum Likelihood Estimates of Cointegrating Vectors. *Scottish Journal of Political Economy*, (38), 317-323.
- <https://www.wsj.com/europe>, Erişim tarihi: 22 Mayıs 2017.
- İbicioğlu, M. & Kapusuzoğlu, A.. (2011). İMKB ile Avrupa Birliği Üyesi Akdeniz Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasalarının Entegrasyonunun Ampirik Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 85-102.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economics Dynamic and Control*, 12, 231-254.

- Johansen, S. & Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inferences on Cointegration with Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169–210.
- Keskin Benli, Y. (2014). Türkiye Borsasının Gelişmekte Olan Ülkeler Borsaları ile Eşbütünleşme Analizi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 23, 18-32.
- Keskin Benli, Y., Basci, S. & Degirmen, S. (2012) Common Stochastic Trend and Co-Integration in the Stock Exchange Markets: European Countries and Turkey, *African Journal of Business Management*, 6(7), 2565-2577.
- Khan, T. A. C. (2011). Cointegration of International Stock Markets: An Investigation of Diversification Opportunities. *Undergraduate Economic Review*, 8(1).
- Kocabıyık, T. & Kalaycı, Ş. (2014). Borsalar Arasında Etkileşim: G-8 Ülkeleri ve Türkiye Üzerine Ampirik Bir Araştırma. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 51(594), 37-56.
- Korkmaz, T. & Çevik, E. İ. (2008). Türkiye ve Uluslararası Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi ve Portföy Tercihleri. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 2(1), 59–84.
- Madhavan, V. (2017). How Interrelated are MIST Equity Markets with the Developed Stock Markets of the World? *Journal Cogent Economics & Finance*, 5(1).
- Masih, A. M. M. & Masih, R. (1997). Dynamic Linkages and the Propagation Mechanism Driving Major International Stock Markets: An Analysis of the Pre- and Post-Crash Eras. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 37, 859–885.
- Masih, A. M. M. & Masih, R. (1999). Are Asian Stock Market Fluctuations due Mainly to Intra-Regional Contagion Effects? Evidence based on Asian Emerging Stock Markets. *Pacific Basin Finance Journal*, 7, 251–282.
- Min, İ., Yang, J. & Kolari, J. (2003). Stock Market Integration and Financial Crises: The Case of Asia. *Applied Financial Economics*, 13(7), 477-486.
- Narin, M. & Kutluay, D. (2013). Değişen Küresel Ekonomik Düzen: BRIC, 3G ve N 11 Ülkeleri. *Dosya*, Ankara Sanayi Odası Yayını, 30-50.
- Özşahin, Ş. (2017). Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Menkul Kıymetler Borsalarının Entegrasyonu: Türkiye ve BRICS Ülkeleri Üzerine Çoklu Yapısal Kırılmalı Eş-bütünleşme Analizi. *Yönetim ve Ekonomi*, 24(2).
- Phillips, P. C. & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75, 335–346.
- Samırkaş, M. C. & Düzakın, H. (2013). İstanbul Menkul Kıymetler Borsasının Avrasya Borsaları ile Entegrasyonu. *Akademik Bakış Dergisi*, 35 (Mart–Nisan).
- Vuran, B. & Türkay, K. (2017). Emerging Markets Stock Exchange Linkages: Evidence from BRICS and MIST Countries. *International Research Journal of Applied Finance*, 8(1), 1-11.
- Yarovaya, L. & Lau, M. C. K. (2016). Stock Market Comovements Around The Global Financial Crisis: Evidence from the UK, BRICS and MIST Markets. *Research in International Business and Finance*, 37, 605-619.
- Yıldız, A. & Aksoy, E. E. (2014). Morgan Stanley Gelişmekte Olan Borsa Endeksi ile BIST Endeksi Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisinin Analiz Edilmesi. *Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1), 1-19.