

TÜRKİYE BORSASININ GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER BORSALARI İLE EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ

Doç. Dr. Yasemin KESKİN BENLİ*

ÖZ

Bu çalışmada, Türkiye hisse senedi piyasasının Gelişmekte Olan Ülkeler hisse senedi piyasaları ile uzun dönemli ilişkisi araştırılmıştır. Gelişmekte Olan Ülkeler sınıflaması Morgan Stanley Capital International'a (MSCI) göre yapılmıştır. Buna göre; Latin Amerika ülkelerinden Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika, Peru; Avrupa Orta Doğu ve Afrika ülkelerinden Çek Cumhuriyeti, Mısır, Yunanistan, Macaristan, Polonya, Rusya, Güney Afrika; Asya ülkelerinden Çin, Hindistan, Endonezya, Kore, Malezya, Filipinler, Tayvan ve Tayland ülkelerinin hisse senedi fiyat endeksi değerleri alınmıştır. Türkiye ile bu piyasalar arasındaki uzun dönemli ilişki, 30 Aralık 1994 ile 30 Eylül 2013 dönemi için Johansen eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre; Türkiye ile Kolombiya ve Türkiye ile Meksika hisse senedi piyasası arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki bulunmuş olup, Türkiye ile diğer Gelişmekte Olan Ülkeler hisse senedi piyasası arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Buna göre, Türkiye ile uzun dönemde eşbütünleşmeyen bu piyasalarla portföy çeşitlendirmesi ve arbitraj yapma imkanı bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Borsası, Gelişmekte Olan Ülkeler Borsaları, Eşbütünleşme, Uluslararası Çeşitlendirme.

Jel Sınıflaması: C32, G10, G11, G12.

ANALYSIS OF COINTEGRATION BETWEEN TURKISH STOCK EXCHANGE AND STOCK EXCHANGES IN EMERGING MARKETS

ABSTRACT

This study examines the long-term relationship between the Turkish stock exchange and Emerging Markets stock exchanges. "Emerging Markets" classification is based on Morgan Stanley Capital International (MSCI). Accordingly, stock price index of the following countries are included in the scope of the study: Brazil, Chile, Colombia, Mexico and Peru among Latin American countries; Czech Republic, Egypt, Greece, Hungary, Poland, Russia and South Africa among the European, Middle East and African countries; China, India Indonesia, Korea, Malaysia, Philippines, Taiwan and Thailand among Asian countries. Long-term relationship between the Turkish market and the above-

* Gazi Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret Bölümü, ykeskin@gazi.edu.tr

listed markets is analysed via Johansen cointegration test for the period of December 30 1994-September 30 2013.

According to the study results, there is a statistically significant relationship between, the Turkish and Columbian and the Turkish and Mexican stock exchanges while no such statistically significant relationship is detected between the Turkish and the remaining study stock exchanges. It can be concluded in the light of these findings that there is possibility of portfolio diversification and arbitrage with the markets which do not cointegrate with Turkey in the long-term.

Keywords: *Turkish Stock Exchange, Emerging Market Stock Exchange, Cointegration, International Diversification.*

JEL Classification: *C32, G10, G11, G12.*

1. GİRİŞ

Uluslararası yatırımcılar için yatırım yapılabilecek ülkelerin borsalarının ne yönde hareket edeceği portföy çeşitlendirmesi yapılabilmesi açısından önemli ve gerekli bir bilgidir. Farklı ülke borsalarının arasındaki ilişki hangi piyasaya, ne zaman ve ne kadar yatırım yapılacağı açısından büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte çeşitli ülkelerin borsaları arasındaki ilişkilerin belirlenmesi arbitraj yapma olasılığının ortaya çıkarılması açısından da önem taşımaktadır (Vuran, 2010: 165). Uluslararası alanda çeşitlendirilmiş bir portföy ulusal alanda çeşitlendirilmiş bir portföyden büyük ölçüde daha az riskli olacaktır. Ancak risk menkul kıymet türüne, döviz kuru riskine, politik riske ve bilgi edinme riskine bağlı olarak değişmektedir (Korkmaz, Zaman ve Çevik, 2009: 42).

Portfolyo teorisi yatırım araçlarının çeşitlendirilmesi ilkesi üzerine kurulmuştur. Çeşitlendirme, bütün yumurtaları bir sepete koymamak riski azaltmak demektir. Finanstaki bunun anlamı ise, tüm servetin tek bir varlığa yatırılmamasıdır (Seyidoğlu, 2003: 384). Yatırımcının portfolyosunu uluslararası menkullerle çeşitlendirmesi, yalnızca yerli menkullerden oluşan bir portfolyoya göre ona daha iyi bir risk-getiri bileşimi sağlar. Başka bir deyişle, yatırım portfolyosunun uluslararası çeşitlendirilmesi, aynı risk düzeyinde daha yüksek getiri elde edilmesine, veya aynı beklenen getiri oranının daha düşük riskle elde edilmesine olanak sağlar (Seyidoğlu, 2003: 398). Bunun yanında hisse senedi piyasaları arasındaki korelasyon katsayısının düşüklüğü de çeşitlendirmenin faydalarını artırmaktadır. Düşük korelasyon katsayısı, hisse senedi piyasalarının büyük ölçüde birbirinden bağımsız olduğunu ve çeşitlendirmenin faydasını ortaya koymaktadır. Solnik (1974) çalışmasında, çalışmaya dahil olan ülkelerin hisse senedi piyasaları arasında korelasyon katsayılarının düşük olduğunu, çeşitli hisse senedi borsalarının büyük ölçüde birbirinden bağımsız olduğunu ve uluslararası çeşitlendirmenin riski azaltma faydasını göstermiştir.

Ulusal hisse senedi piyasalarının getirileri arasındaki düşük korelasyon, yatırımcılara uluslararası çeşitlendirme yoluyla risklerini minimize etme imkanı sağlamaktadır (Çıtak ve Gözbaşı,

2007: 250). Fakat ulusal piyasayla bütünleşen diğer bir deyişle uzun vadede benzer hareket eğilimi gösteren piyasalara yapılan yatırımlarda, çeşitlendirmeden beklenen risk azaltıcı etki söz konusu olmayacaktır. Bu bağlamda uluslararası portföy çeşitlendirmesinde piyasaların bütünleşik olup olmadığı önem arz eden bir konu haline gelmiştir (Samırkaş ve Düzakın, 2012: 2). Sermaye piyasaları arasındaki güçlü entegrasyonun varlığı ülkeler arasındaki yayılma etkisini (contagion effect) de tetiklemektedir. Bir ülkede yaşanacak herhangi bir iktisadi şok birbirine entegre olan piyasalarda kolaylıkla yayılmaktadır (Bozoklu ve Saydam, 2010: 417).

Eğer sermaye piyasaları arasında, yapılan analizler sonucu eşbütünleşme ilişkisi varsa, uluslararası hisse senedi piyasalarında çeşitlendirme yapmak önemli olmayacaktır, eğer sermaye piyasaları arasında eşbütünleşme ilişkisi yoksa uluslararası hisse senedi piyasalarında çeşitlendirme yapmak önemli olacaktır. Bu çalışmada da Türkiye hisse senedi piyasasının Gelişmekte Olan Ülkeler hisse senedi piyasaları ile uzun dönemli ilişkisi ikili temelde Johansen eşbütünleşme testi ile araştırılmış ve çeşitlendirme yapmanın önemi üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatür incelenmiş, üçüncü bölümünde çalışmanın veri seti ve kullanılan yöntem açıklanmış, analiz sonuçlarına yer verilerek değerlendirilmiştir, dördüncü bölümünde ise analiz sonuçları yorumlanmıştır.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Literatürde eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığı pek çok ülke gruplarının borsaları için incelenmiştir. Çalışmaların bir kısmı hisse senedi borsaları arasındaki kısa vadeli ilişkiyi korelasyon analizi ile belirlemeye çalışmıştır. Çoğu çalışmada borsalar arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi ise Engle ve Granger (1987), Johansen (1988), Johansen ve Juselius (1990) eşbütünleşme testi kullanılarak belirlenmeye çalışılmıştır. Aşağıda değişik ülke borsaları arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını araştıran çalışmalara yer verilmiştir.

Kasa (1992), uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisini en gelişmiş borsalar olarak nitelendirebileceğimiz Amerika, Japonya, İngiltere, Almanya ve Kanada borsaları arasında aramıştır ve eşbütünleşme ilişkisi olduğunu belirtmiştir.

Engsted ve Lund (1997), dört Avrupa ülkesi olan, Danimarka, İngiltere, İsveç ve Almanya borsaları arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığını araştırmışlar ve eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermişlerdir.

Tahai, Rutledge ve Khondkar (2004), 1978 ile 1997 yılları arasında aylık verileri kullanarak G7 ülkeleri olan Kanada, İngiltere, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya ve ABD hisse senedi piyasaları arasındaki eşbütünleşme ilişkisini araştırmışlardır. Johansen eşbütünleşme testi ve vektör hata düzeltme modelini kullandıkları çalışmada bu ülkelerin hisse senedi piyasaları arasında uzun dönemde

ortak bir ilişki tespit etmişler ve bu ülkeler ile portföy çeşitlendirmesi yapılamayacağını belirtmişlerdir.

Chang, Nieh ve Wei (2006), 1998 ile 2001 yılları arasında günlük verileri kullanarak, Tayvan hisse senedi piyasasının, Tayvan'ın en fazla ticari ilişkide bulunduğu Fransa, Almanya, Hollanda ve İngiltere hisse senedi piyasaları arasındaki eşbütünleşme ilişkisini dört farklı testle araştırmışlardır. Tayvan hisse senedi piyasasının bu dört ülke hisse senedi piyasası ile eşbütünleşik olmadığını tespit etmişlerdir.

Mavrakis ve Alexakis (2008), Yunanistan hisse senedi piyasasının Almanya, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri hisse senedi piyasası ile bütünleşik olup olmadığını araştırmışlardır. Yunanistan hisse senedi piyasasının bu piyasalarla uzun dönemli ilişkisi olduğunu belirtmişler ve uzun dönemli portföy çeşitlendirmesinin yapılamayacağını tespit etmişlerdir.

Diamandis (2009), Ocak 1988-Temmuz 2006 yılları arasında haftalık verileri kullanarak, Amerika Birleşik Devletleri hisse senedi piyasası ile Latin Amerika ülkelerinden Arjantin, Brezilya Şili ve Meksika hisse senedi piyasaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmıştır. Amerika Birleşik Devletleri hisse senedi piyasasının bu piyasalarla bütünleşik olduğunu belirtmiştir.

Bley (2009), 1998-2006 dönemini kapsayan ve günlük verileri kullanarak on bir Euro bölgesi ülkenin hisse senedi piyasalarının etkileşimlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda incelenen ülkelerin hisse senedi piyasalarının bütünleşmesinin değişik oranlarda olduğunu saptamıştır.

An ve Brown (2010), 13 Ekim 1995- 13 Ekim 2009 yılları arasında aylık ve haftalık verileri kullanarak ABD, Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin borsalarının endeks getirilerinin birlikte hareket etme düzeyini incelemiştir. ABD ile Çin borsası arasında anlamlı bir eşbütünleşme olduğunu, ABD ile diğer gelişmekte olan ülkelerin borsaları arasında eşbütünleşme olmadığı sonucuna varmışlardır. Global yatırımcılar için, Çin hariç BRIC ülkeleri ile portföy çeşitlendirmesinin mümkün olduğunu belirtmişlerdir.

Assidenou (2011) , Eylül 2008-Ağustos 2009 yılları arasında günlük verileri kullanarak OECD grubu, Pasifik grubu ve Asya grubu ülkelerin hisse senedi piyasalarının entegre olup olmadığını test etmiştir. Araştırma sonucunda Asya majör endekslerinin eşbütünleşik olduğunu saptamıştır.

Dasgupta (2013), 1 Ocak 1998 -31 Aralık 2012 yılları arasında günlük verileri kullanarak BRIC ve ABD hisse senedi piyasalarında arasında kısa ve uzun dönem bütünleşme ilişkisini araştırmıştır. Araştırmada VAR, eşbütünleşme ve Granger nedensellik testlerini kullanmıştır. Araştırma sonucunda Hindistan ve Brezilya hisse senedi piyasaları arasında kısa ve uzun dönem bütünleşme ilişkisi olduğunu belirtmiştir. Hindistan hisse senedi piyasasının Brezilya ve Rusya hisse senedi piyasası üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu saptamıştır.

Paskelian, Nguyen ve Jones (2013), Orta Doğu ve Kuzey Afrika (MENA) ülkelerinin hisse senedi piyasalarının davranışlarını incelemişler. Ayrıca ABD ile MENA hisse senedi piyasalarının arasında eşbütünleşme olup olmadığını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda ABD ile MENA hisse senedi borsaları arasında bütünleşme olmadığını belirtmişlerdir.

Türkiye’de bu konu ile ilgili yapılan çalışmalar ise aşağıdadır.

Efendioğlu ve Yörük (2005), Temmuz 1993-Mart 2005 dönemi için, İMKB ile Avrupa’nın beş büyük borsası olan Almanya, Fransa, İngiltere, Hollanda ve İtalya hisse senedi piyasaları endeksleri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi aylık veriler kullanarak araştırmışlardır. İMKB ile bu borsalar arasında eşbütünleşik bir ilişkinin bulunmadığını gözlemlemişlerdir. İMKB ile bu borsalar arasında uluslararası portföy çeşitlendirmesinin ve arbitraj imkanının var olduğunu belirtmişlerdir.

Çıtak ve Gözbaşı (2007), Ocak 1986-Temmuz 2006 döneminde İMKB ile gelişmiş A.B.D, Almanya, İngiltere, Japonya ve gelişmekte olan Hindistan ve Malezya borsaları arasındaki uzun vadeli bütünleşme ilişkisini eşbütünleşme analizi yaparak incelemişlerdir. Ayrıca İMKB ile ülkelerin temel endekslerindeki bütünleşmeyi 1986-2006 dönemini üç alt döneme ayırarak da incelemişlerdir. Ocak 1986-Temmuz 2006 döneminde İMKB ile İngiltere, ABD, Almanya ve Hindistan temel endeksleri arasında bütünleşme olduğunu ortaya koymuşlardır. İncelenen alt dönemlerde İMKB ile analize dahil olan hiçbir ülkenin temel endeksi arasında eş bütünleşme ilişkisine rastlamamışlardır.

Korkmaz vd., (2009), Ocak 1995 ile Aralık 2007 dönemi için Türkiye hisse senedi piyasası ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasaları aylık endeks değerleri arasındaki uzun dönemli ilişkileri Johansen, Gregory-Hansen eşbütünleşme testleri ve Zivot-Andrews yapısal kırılma testi ile araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye hisse senedi piyasasının 16 gelişmiş ve 21 gelişmekte olan ülkenin hisse senedi piyasası ile eşbütünleşik olduğu sonucuna varmışlardır.

Vuran (2010), İMKB 100 endeksi ile dünyanın gelişmiş ve gelişmekte olan bazı ülkelerinin hisse senedi borsa endeksleri (FTSE 100, Dax, CAC 40, S&P500, Nikkei 225, Bovespa, Merval, Meksika IPC) arasındaki uzun vadeli ilişkiyi Ocak 2006-Ocak 2009 dönemine ait günlük verileri kullanarak Johansen Eşbütünleşim Analizi ile test etmiştir. Çalışmanın sonucunda belirtilen dönem için İMKB 100 endeksinin FTSE 100, Dax, Bovespa, Merval ve IPC endeksleri ile uzun vadede ilişkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.

İbicioğlu ve Kapusuzoğlu (2011), Türkiye hisse senedi piyasası ile Avrupa Birliği üyesi Akdeniz ülkelerinin hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi çeşitli ekonometrik teknikler kullanarak incelemişlerdir. 01.07.2002–01.03.2010 dönemini kapsayan ve 1922 günlük verilerle gerçekleştirilen çalışmada, Johansen eş-bütünleşme testiyle incelenen tüm ülkelerin hisse senedi piyasaları arasında eş-bütünleşik bir ilişki olduğunu diğer bir ifadeyle, aralarında uzun dönemde bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir. Granger nedensellik analizi sonucunda ise, Paris Borsası’nın incelenen borsalar arasında çok belirleyici bir borsa olduğunu ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nın da nedenselini oluşturan

hiç bir borsanın bulunmadığını göstermişlerdir. Çalışma sonucunda elde edilen bulguların incelenen ülke borsalarının entegrasyonu ve uluslararası portföy çeşitlemesi açısından önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

Boztosun ve Çelik (2011), Türkiye hisse senedi piyasasının (İMKB 100) Avrupa Ülkeleri hisse senedi piyasaları (Avusturya:ATX, Belçika:BEL-20, Fransa:CAC40, Almanya:DAX, Hollanda:AEX General, Norveç:OSE All Share, İspanya: Madrid General, İsveç: Stockholm General, İsviçre:Swiss Market, İngiltere: FTSE 100) arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmışlar. Ocak 2002 ile Aralık 2009 dönemi için ülkelere ait hisse senedi endeks değerleri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi, Johansen-Juselius eşbütünleşme testi ile analiz etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre; Türkiye'nin Avrupa ülkeleri borsalarından Norveç, Hollanda, Belçika, Almanya ve İngiltere ile eşbütünleşme ilişkisi mevcut olmasına rağmen Türkiye ile Fransa, Avusturya, İsviçre, İsveç ve İspanya arasında 2002-2009 döneminde anlamlı bir eşbütünleşme ilişkisi mevcut olmadığını göstermişlerdir.

Benli, Başçı ve Değirmen (2012), On dört Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin menkul değerler borsaları ile Türkiye'nin menkul değerler borsası arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığını Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) yöntemini kullanarak araştırmışlardır. Sonuçta On dört Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerin menkul değerler borsaları ile Türkiye'nin menkul değerler borsası arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi olduğunu ve bundan dolayı da çeşitlendirmenin mümkün olmadığını göstermişlerdir.

Samırkaş ve Düzakın (2013), İMKB'nin (İstanbul Menkul Kıymetler Borsası) Avrasya ülkeleri hisse senedi piyasaları; Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), Mısır, Bahreyn, Bulgaristan, Hırvatistan, Kazakistan, Pakistan, Romanya ve Ürdün ile uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisini araştırmışlardır. Piyasalar arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Türkiye ile Mısır hisse senedi piyasası arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki bulmuşlar, Türkiye ile BAE, Bahreyn, Bulgaristan, Hırvatistan, Kazakistan, Pakistan, Romanya ve Ürdün hisse senedi piyasası arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Türkiye ile entegre olmayan, diğer bir ifadeyle uzun dönemde Türkiye ile eşbütün hareket etmeyen bu piyasalardan biriyle portföy çeşitlendirmesi yapılabileceği sonucunu elde etmişlerdir.

3. VERİ SETİ VE KULLANILAN YÖNTEM

3.1. Veri Seti

Uluslararası piyasalarda portföy çeşitlendirmesi yapabilmek için sermaye piyasaları arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, 30 Aralık 1994 ile 30 Eylül 2013 dönemi için Türkiye hisse senedi piyasası ile Gelişmekte Olan Ülkelerin hisse senedi piyasaları arasındaki ikili temelde uzun dönemli bütünleşme olup olmadığı Johansen eşbütünleşme testi ile araştırılmıştır. Analizlerin gerçekleştirilmesinde E-Views 6 paket programından yararlanılmıştır.

Gelişmekte olan ülkelerin borsası olarak Latin Amerika ülkelerinden Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika, Peru; Avrupa Orta Doğu ve Afrika ülkelerinden Çek Cumhuriyeti, Mısır, Yunanistan, Macaristan, Polonya, Rusya, Güney Afrika; Asya ülkelerinden Çin, Hindistan, Endonezya, Kore, Malezya, Filipinler, Tayvan ve Tayland olmak üzere 20 ülkenin borsası ele alınmıştır. Ülkelerin hisse senedi piyasalarının aylık fiyat getirileri, ABD doları cinsinden ve Morgan Stanley Capital International tarafından oluşturulan ülke endeksleri baz alınarak elde edilmiştir.

Ülkelerin çoğu için endeks değerleri 31 Aralık 1987 yılına kadar gitmekte ise de, Çek Cumhuriyeti, Mısır, Macaristan ve Rusya için 30 Aralık 1994'ten başlamaktadır. Gözlem sayılarının eşit olması için analiz 30 Aralık 1994'den başlatılmıştır. Toplam gözlem sayısı 226'dır.

Ülkelerin hisse senedi piyasaları arasındaki eşbütünleşme derecelerinin belirlenmesi için Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi yapılmış, aynı dereceden bütünleşik olan seriler için uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi Johansen eşbütünleşme analizi ile sınımlanmıştır. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinde VAR analizinden yararlanılmıştır.

3.2. Durağanlık Testi

Literatürde bir serinin durağan olup olmadığının yani birim kök içerip içermediğinin araştırılmasında çeşitli testler kullanılmaktadır. Bu çalışmada da serilerin birim kök taşıyıp taşımadıkları literatürde sıklıkla kullanılan Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile araştırılmıştır. ADF birim kök için kullanılan hipotez şu şekildedir.

Ho: Birim kök vardır (Seri durağan değildir).

H1: Birim kök yoktur (Seri durağandır).

Yapılan analiz sonucunda elde edilen ADF test istatistiklerinin, kritik değer ile karşılaştırılması sonucunda, Ho hipotezinin reddine ya da kabulüne karar verilir. Ho hipotezi serinin durağan olmadığını ve birim köke sahip olduğunu, alternatif hipotez ise (H1) serinin durağan olduğunu ve birim kök içermediğini göstermektedir. Eğer hesaplanan, düzey değerinde sabit terimli, trendli ve sabit terimli modeldeki ADF test istatistikleri, kritik değerlerden mutlak olarak büyükse Ho hipotezi red edilir ve serinin durağan olduğuna ve birim köke sahip olmadığına karar verilir. Tablo 1'de ADF birim kök test sonuçları düzey değerinde sabit terimli, trendli ve sabit terimli modeller için verilmiştir.

Tablo 1. Gelişmekte Olan Ülkelerin Birim Kök Testi Sonuçları

Düzy						
Ülkeler	Sabit terimli	Olasılık		Trendli ve sabit terimli	Olasılık	
Brezilya	-1.25[0]	0.65	I (1)	-2.35[1]	0.40	I (1)
Şili	-0.78[0]	0.82	I (1)	-2.13[0]	0.52	I (1)

Düzye						
Ülkeler	Sabit terimli	Olasılık		Trendli ve sabit terimli	Olasılık	
Kolombiya	0.34[0]	0.98	I (1)	-1.90[0]	0.64	I (1)
Meksika	-0.48[0]	0.89	I (1)	-2.41[0]	0.37	I (1)
Peru	-1.43[3]	0.56	I (1)	-2.82[3]	0.18	I (1)
Çek Cumhuriyetleri	-1.41[1]	0.57	I (1)	-1.88[1]	0.65	I (1)
Mısır	-1.54[1]	0.51	I (1)	-1.92[1]	0.63	I (1)
Yunanistan	-0.83[0]	0.80	I (1)	-1.00[0]	0.94	I (1)
Macaristan	-1.74[0]	0.40	I (1)	-1.73[0]	0.73	I (1)
Polonya	-1.82[0]	0.36	I (1)	-2.16[0]	0.50	I (1)
Rusya	-1.72[1]	0.41	I (1)	-2.30[1]	0.42	I (1)
Güney Afrika	-0.95[0]	0.77	I (1)	-2.50[0]	0.32	I (1)
Türkiye	-1.97[0]	0.29	I (1)	-3.09[0]	0.10	I (1)
Çin	-1.91[0]	0.32	I (1)	-2.09[0]	0.54	I (1)
Hindistan	-1.20[0]	0.67	I (1)	-2.34[0]	0.41	I (1)
Endonezya	-1.13[1]	0.70	I (1)	-1.85[1]	0.67	I (1)
Kore	-0.70[0]	0.84	I (1)	-2.60[0]	0.28	I (1)
Malezya	-0.86[1]	0.79	I (1)	-1.60[1]	0.78	I (1)
Filipinler	-1.49[1]	0.53	I (1)	-1.43[0]	0.84	I (1)
Tayvan	-2.97[0]	0.03	I (0)	-2.92[0]	0.15	I (1)
Tayland	-2.04[0]	0.26	I (1)	-2.31[0]	0.42	I (1)

Not: Maksimum gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Maksimum gecikme 21 olarak alınmıştır. Köşeli parantez içindekiler uygun gecikme uzunluğudur. Kritik değerler MacKinnon (1996)'den alınmıştır. %1, %5 ve % 10 kritik değerler, sabit terimli modelde sırasıyla -3.46, -2.87, -2.57'dir. Sabit terimli ve trendli modelde ise sırasıyla, -3.99, -3.43 ve -3.13'tür.

Tablo'1 incelendiğinde, Tayvan serisi hariç tüm Gelişmekte Olan Ülkelerin serileri için düzey değerlerde elde edilen ADF test istatistikleri mutlak değer olarak kritik değerlerden büyük elde edilemediğinden H_0 hipotezi red edilememiştir. Yani tüm Gelişmekte Olan Ülkelerin serilerinin düzeyde birim kök içerdikleri, diğer bir deyişle düzeyde durağan olmadıkları görülmektedir yani seriler $I(1)$ 'dir.

Tayvan serisinin düzey değerde ve sabit terimli modelde ADF test istatistiği (-2.97'dir). Bu değer %5 düzeyindeki kritik değer olan (-2.87) ve %10 düzeyindeki kritik değer olan (-2.57)'den, mutlak değer olarak büyük olduğundan H_0 hipotezi red edilmiştir. Yani Tayvan serisi birim kök içermemektedir ve diğer bir deyişle düzeyde durağan olduğu görülmektedir $I(0)$ 'dır.

Tayvan serisi düzeyde, $I(0)$ 'da durağan iken diğer Gelişmekte Olan Ülkeler serisinin düzeyde $I(1)$ olduğu yani durağan olmadığı görülmekte, birinci farklarının alınması sonucunda durağan hale

gelmektedir, yani $I(0)$ 'da durağan olmaktadır. Bu nedenle bütünleşme derecesi farklı olan Tayvan serisi için Johansen eşbütünleşme testi uygulanamamaktadır, bu nedenle Tayvan serisi analizden çıkarılmıştır. Bunun yanında tüm Gelişmekte Olan Ülkelerle Türkiye serisinin aynı derecede $I(1)$ düzeyinde bütünleşik olduğu tespit edilmiş ve Johansen eşbütünleşme testi uygulanabilmiştir. Tablo 2'de ADF birim kök testinin, sabit terimli, trendli ve sabit terimli modeller için 1.dereceden fark sonuçları verilmiştir.

Tablo 2. Gelişmekte Olan Ülkelerin Birim Kök Testi (1. Dereceden Fark) Sonuçları

1. Dereceden Fark						
Ülkeler	Sabit terimli	Olasılık		Trendli ve sabit terimli	Olasılık	
Brezilya	-12.75[0]	0.00	I (0)	-12.72[0]	0.00	I (0)
Şili	-13.85[0]	0.00	I (0)	-13.84[0]	0.00	I (0)
Kolombiya	-13.16[0]	0.00	I (0)	-13.26[0]	0.00	I (0)
Meksika	-14.13[0]	0.00	I (0)	-14.11[0]	0.00	I (0)
Peru	-6.23[2]	0.00	I (0)	-6.21[2]	0.00	I (0)
Çek Cumhuriyetleri	-11.51[0]	0.00	I (0)	-11.49[0]	0.00	I (0)
Mısır	-12.03[0]	0.00	I (0)	-12.00[0]	0.00	I (0)
Yunanistan	-12.69[0]	0.00	I (0)	-12.75[0]	0.00	I (0)
Macaristan	-13.04[0]	0.00	I (0)	-13.04[0]	0.00	I (0)
Polonya	-14.84[0]	0.00	I (0)	-14.82[0]	0.00	I (0)
Rusya	-12.37[0]	0.00	I (0)	-12.35[0]	0.00	I (0)
Güney Afrika	-15.70[0]	0.00	I (0)	-15.68[0]	0.00	I (0)
Türkiye	-15.37[0]	0.00	I (0)	-15.33[0]	0.00	I (0)
Çin	-13.99[0]	0.00	I (0)	-13.98[0]	0.00	I (0)
Hindistan	-14.26[0]	0.00	I (0)	-14.22[0]	0.00	I (0)
Endonezya	-12.62[0]	0.00	I (0)	-12.62[0]	0.00	I (0)
Kore	-14.65[0]	0.00	I (0)	-14.66[0]	0.00	I (0)
Malezya	-12.68[0]	0.00	I (0)	-12.74[0]	0.00	I (0)
Filipinler	-12.84[0]	0.00	I (0)	-12.99[0]	0.00	I (0)
Tayland	-15.51[0]	0.00	I (0)	-15.88[0]	0.00	I (0)

Not: Maksimum gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Maksimum gecikme 21 olarak alınmıştır. Köşeli parantez içindekiler uygun gecikme uzunluğudur.

Tablo 2 incelendiğinde, birinci farkları alınmış endeks serileri mutlak değer olarak kritik değerlerden yüksek elde edilmiştir. Buna göre, Gelişmekte Olan Ülkelerin serilerinin birinci farkları alındığında durağanlık koşulunu sağladığı görülmektedir.

Serilerin birinci farklarının durağan olması, seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını güçlendirmektedir. Bu nedenle Türkiye ile Gelişmekte Olan Ülkelerin borsaları arasındaki ikili temelde eşbütünleşme ilişkisi Johansen eşbütünleşme testi ile araştırılmıştır.

3.3 Eşbütünleşme Testi

Eşbütünleşme analizinin uygulanabilmesi için ele alınan serilerin durağan olmaması ve bütün serilerin aynı dereceden durağan hale gelmesi gerekmektedir. Yapılan birim kök testi sonuçlarına göre, Tayvan hariç bütün Gelişmekte Olan ülkelerin serilerinin düzeyde durağan olmadıkları ve birinci farklarının alınarak durağan hale geldikleri yani birinci dereceden entegre oldukları I(1) görülmüştür. Bu nedenle Johansen eşbütünleşme testi yapılmıştır. Johansen eşbütünleşme testi için kullanılan hipotez şu şekildedir.

Ho: Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

H1: Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Test sonucunda, İz ve Maksimum Özdeğer istatistiklerinin olasılık değeri eğer 0.05'den küçük ise Ho red edilir, yani eşbütünleşme vardır denir. İz ve Maksimum Özdeğer istatistiklerinin olasılık değeri eğer 0.05'den büyük ise Ho kabul edilir, yani eşbütünleşme yoktur denir.

Seriler arasındaki etkileşimin kaç aylık gecikmeyle (Boztosun ve Çelik, 2011: 157) ortaya çıktığını tespit etmek üzere optimal gecikme uzunluğu VAR modeli kullanılarak belirlenmiştir ve optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Akaike ve Schwarz bilgi kriterlerinden yararlanılmıştır. Optimal gecikme uzunluğu; Akaike bilgi kriterinin değeri Schwarz bilgi kriteri değerinden daha küçük olduğundan Akaike'ye göre belirlenmiştir. Tablo 3'de Akaike ve Schwarz Bilgi kriterleri çerçevesinde optimal gecikme uzunlukları verilmiştir.

Tablo 3. Optimal Gecikme Uzunlukları

ÜLKELER	Akaike	Schwarz
Türkiye-Brezilya	2 (23.56)	1 (23.66)
Türkiye-Çek Cumhuriyeti	2 (19.98)	1 (20.11)
Türkiye-Çin	1 (16.40)	1 (16.49)
Türkiye-Endonezya	1 (20.71)	1 (20.80)
Türkiye-Filipinler	1 (19.82)	1 (19.91)
Türkiye-Güney Afrika	1 (19.52)	1 (19.61)
Türkiye-Hindistan	1 (19.53)	1 (19.62)
Türkiye-Kolombiya	1 (20.50)	1 (20.59)
Türkiye-Kore	1 (19.10)	1 (19.19)
Türkiye-Macaristan	1 (21.13)	1 (21.22)
Türkiye-Malezya	2 (19.09)	1 (19.20)
Türkiye-Meksika	1 (24.20)	1 (24.29)
Türkiye-Mısır	4 (21.04)	1 (21.17)
Türkiye-Peru	4 (21.78)	1 (21.91)

Türkiye-Polonya	1 (21.64)	1 (21.73)
Türkiye-Rusya	2 (21.55)	1 (21.67)
Türkiye-Şili	2 (22.31)	1 (22.42)
Türkiye-Tayland	1 (19.30)	1 (19.39)
Türkiye- Yunanistan	1 (34.36)	1 (34.46)

Not: Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinden maksimum gecikme uzunluğu 8 olarak alınmıştır. Parantez içindeki değerler bilgi kriterleri değerleridir.

Tablo 3 incelendiğinde, Türkiye ile Gelişmekte Olan Ülkelerin borsa endeksleri arasındaki ikili eşbütünlük ilişkisini tespit etmek üzere kullanılacak olan uygun gecikme uzunlukları ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. En uzun gecikme Akaike bilgi kriterine göre 4 ay ile Türkiye ile Mısır ve Türkiye ile Peru arasında görülmektedir. Optimal gecikme uzunluğu belirlendikten sonra Johansen eşbütünlük testi yapılmıştır. Tablo 4’te Türkiye ile Gelişmekte Olan Ülkeler arasındaki ikili eşbütünlük testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 4. Türkiye ile Gelişmekte Olan Ülkeler Arasındaki İkili Eşbütünlük Testi Sonuçları

	Sıfır Hipotezi	İz İstatistiği	0,05 Kritik Değer	Olasılık	Maksimum Özdeğer İstatistiği	0,05 Kritik Değer	Olasılık
Türkiye-Brezilya	$r=0$	15.87	20.26	0.18	12.45	15.89	0.16
	$r \leq 1$	3.42	9.16	0.50	3.42	9.16	0.50
Türkiye-Çek Cumhuriyeti	$r=0$	11.51	20.26	0.49	8.88	15.89	0.44
	$r \leq 1$	2.62	9.16	0.65	2.62	9.16	0.65
Türkiye-Çin	$r=0$	9.90	20.26	0.64	6.89	15.89	0.68
	$r \leq 1$	3.01	9.16	0.57	3.01	9.16	0.57
Türkiye-Endonezya	$r=0$	8.38	20.26	0.79	6.86	15.89	0.68
	$r \leq 1$	1.51	9.16	0.87	1.51	9.16	0.87
Türkiye-Filipinler	$r=0$	7.90	20.26	0.83	5.91	15.89	0.79
	$r \leq 1$	1.98	9.16	0.78	1.98	9.16	0.78
Türkiye-Güney Afrika	$r=0$	10.74	12.32	0.09	10.57	11.22	0.06
	$r \leq 1$	0.17	4.12	0.73	0.17	4.12	0.73
Türkiye-Hindistan	$r=0$	16.09	20.26	0.17	14.05	15.89	0.09
	$r \leq 1$	2.03	9.16	0.77	2.03	9.16	0.77
Türkiye-Kolombiya	$r=0$	14.19	18.39	0.17	10.23	17.14	0.37
	$r \leq 1$	3.96	3.84	0.04**	3.96	3.84	0.04**
Türkiye-Kore	$r=0$	10.98	12.32	0.08	10.82	11.22	0.058
	$r \leq 1$	0.15	4.12	0.74	0.15	4.12	0.74
Türkiye-Macaristan	$r=0$	10.54	20.26	0.58	6.32	15.89	0.75
	$r \leq 1$	4.21	9.16	0.38	4.21	9.16	0.38

	Sıfır Hipotezi	İz İstatistiği	0,05 Kritik Değer	Olasılık	Maksimum Özdeğer İstatistiği	0,05 Kritik Değer	Olasılık
Türkiye-Malezya	r=0	9.43	20.26	0.69	7.71	15.89	0.58
	r≤1	1.72	9.16	0.83	1.72	9.16	0.83
Türkiye-Meksika	r=0	14.70	15.49	0.06	14.37	14.26	0.04**
	r≤1	0.33	3.84	0.56	0.33	3.84	0.56
Türkiye-Mısır	r=0	23.28	25.87	0.10	16.27	19.38	0.13
	r≤1	7.00	12.51	0.34	7.00	12.51	0.34
Türkiye-Peru	r=0	12.75	20.26	0.38	10.59	15.89	0.28
	r≤1	2.15	9.16	0.74	2.15	9.16	0.74
Türkiye-Polonya	r=0	11.50	20.26	0.49	7.59	15.89	0.59
	r≤1	3.90	9.16	0.42	3.90	9.16	0.42
Türkiye-Rusya	r=0	8.79	12.32	0.18	8.67	11.22	0.13
	r≤1	0.12	4.12	0.77	0.12	4.12	0.77
Türkiye-Şili	r=0	8.79	12.32	0.18	8.78	11.22	0.13
	r≤1	0.01	4.12	0.93	0.01	4.12	0.93
Türkiye-Tayland	r=0	13.52	18.39	0.21	9.89	17.14	0.40
	r≤1	3.62	3.84	0.057	3.62	3.84	0.057
Türkiye- Yunanistan	r=0	3.27	12.32	0.81	2.35	11.22	0.88
	r≤1	0.92	4.12	0.39	0.92	4.12	0.39

Not: ** %5 güvenirlilik seviyesinde eşbütünlüşme ilişkisi vardır.

Tablo 4 incelendiğinde, Türkiye ile Kolombiya'nın İz ve Maksimum Özdeğer istatistiklerinin olasılık değeri 0.05' den küçük olduğundan, Ho hipotezi red edilmiştir, yani Türkiye ile Kolombiya arasında eşbütünlüşme ilişkisi vardır. Türkiye ile Meksika arasında İz istatistiğinin olasılık değeri (0.06), 0.05'den büyük olduğundan Ho kabul edilmiş, yani eşbütünlüşme yoktur, bunun yanında Maksimum Özdeğer istatistiğinin olasılık değeri (0.04), 0.05'den küçük olduğundan Ho red edilmiştir, yani Türkiye ile Meksika arasında eşbütünlüşme vardır. Burada İz istatistiğine göre mi yoksa Maksimum Özdeğer istatistiğine göre mi karar vereceğiz sorusu akla gelmektedir. Literatürde kimi yazarlar İz istatistiğine göre kimi yazarlarda Maksimum Özdeğer istatistiğine göre karar verilebileceğini söylemektedirler. Maksimum Özdeğer istatistiğine göre karar verecek olursak Türkiye ile Meksika arasında da eşbütünlüşme ilişkisi vardır diyebiliriz.

Türkiye ile diğer Gelişmekte Olan Ülkeler arasındaki ikili eşbütünlüşme ilişkisine baktığımızda; İz ve Maksimum Özdeğer istatistiklerinin olasılık değeri 0.05'den büyük olduğundan, Ho hipotezi kabul edilmiştir, yani Türkiye ile diğer Gelişmekte Olan Ülkeler arasında ikili eşbütünlüşme ilişkisi yoktur diyebiliriz.

4.SONUÇ

Uluslararası piyasalarda portföy çeşitlendirmesi yapabilmek için sermaye piyasaları arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla, 30 Aralık 1994 ile 30 Eylül 2013 dönemi için Türkiye hisse senedi piyasası ile Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika, Peru, Çek Cumhuriyeti, Mısır, Yunanistan, Macaristan, Polonya, Rusya, Güney Afrika, Çin, Hindistan, Endonezya, Kore, Malezya, Filipinler, Tayvan ve Tayland ülkelerinin hisse senedi piyasaları arasındaki ikili temelde uzun dönemli bütünleşme olup olmadığı Johansen eşbütünleşme testi ile araştırılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre; Türkiye ile Kolombiya ve Türkiye ile Meksika hisse senedi piyasası arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki bulunmuş olup, Türkiye ile diğer Gelişmekte Olan Ülkeler hisse senedi piyasaları arasında ikili temelde uzun dönemli bir ilişki bulunamamıştır. Bu sonuç Türkiye ile uzun dönemde eşbütünleşmeyen Gelişmekte Olan Ülkelerin hisse senedi piyasalarında portföy çeşitlendirmesi ve arbitraj yapma imkanı olabileceğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

- An, L. ve Brown, D. (2010) “Equity Market Integration between the US and BRIC Countries: Evidence from Unit Root and Cointegration”, *Research Journal of International Studies*, 1(16): 15-24.
- Assidenou, K.E. (2011) “Cointegration of Major Stock Market Indices During The 2008 Global Financial Distress”, *International Journal of Economics and Finance*, 3(2): 212-222.
- Benli, Y.K., Başçı, S. ve Değirmen, 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.
- Bayri, O. ve Güloğlu, B. (2005) “Hisse Senedi ve Yabancı Para Piyasalarının Entegrasyonu: Türkiye, AB ve ABD Örneği”, *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, (234): 13-34.
- Bley, J. (2009) “European Stock Market Integration: Fact or Fiction?”, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 19: 759-776.
- Bozoklu, Ş. ve Saydam, İ.M. (2010) “BRIC Ülkeleri ve Türkiye Arasındaki Sermaye Piyasaları Entegrasyonunun Parametrik ve Parametrik Olmayan Eşbütünleşme Testleri ile Analizi”, *Maliye Dergisi*, (159): 416-431.
- Boztosun, D. ve Çelik, T. (2011) “Türkiye Borsasının Avrupa Borsaları İle Eşbütünleşme Analizi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1): 147-162.

- Chang, T., Nieh, C.C. ve Wei, C.C. (2006) “Analysis of Long-run Benefits from International Equity Diversification between Taiwan and its Major European Trading Partners: An Empirical Note”, *Applied Economics*, 38: 2227-2283.
- Çıtak, L. ve Gözbaşı, O. (2007) “İMKB İle Bazı Önde Gelen Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke Borsaları Arasındaki Bütünleşmenin Temel Endeks ve Ana Sektör Endeksleri Temelinde Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2): 249-271.
- Dasgupta, R. (2013) “BRIC and US Integration and Dynamic Linkages an Empirical Study for International Diversification Strategy”, *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 5(7): 536-563.
- Diamandis, P.F. (2009) “International Stock Market Linkages: Evidence from Latin Amerika”, *Global Finance Journal*, 20(1): 13-30.
- Dickey, D.A ve Fuller, W.A. (1979) “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, 74(366): 427-431.
- Efendioğlu, E. ve Yörük, D. (2005) “Avrupa Birliği Sürecinde Türk Hisse Senedi Piyasası ile Avrupa Birliği Hisse Senedi Piyasalarının Bütünleşmesi: İMKB Örneği”, http://www.tcmb.gov.tr/yeni/iletisimgm/Enver_Efendioğlu-Demet_Yoruk.pdf, (23.11.2013)
- Engle, R.F. ve Granger, C.W.J. (1987) “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, *Econometrica*, 55: 251–276.
- Engsted, T. ve Lund, J. (1997) “Common Stochastic Trends in International Stock Prices and Dividends: An Example of Testing Overidentifying Restrictions on Multiple Cointegration Vectors”, *Applied Financial Economics*, 7: 659-665.
- İbicioğlu, M. ve Kapusuzoğlu, A. (2011) “İMKB İle 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 Economic Dynamics and Control*, 12(1): 231-254.
- Johansen, S. ve Juselius, K. (1990) “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration: With Applications to the Demand for Money”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2): 169-210.
- Kasa, K. (1992) “Common Stochastic Trends in International Stock Markets”, *Journal of Monetary Economics*, 29: 95-124.

- Korkmaz, T., Zaman, S. ve Çevik, E.İ. (2009) “İMKB İle Uluslar Arası Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Entegrasyon İlişkisinin Yapısal Kırılma Testleri İle Analizi”, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, (17): 40-71.
- Mackinnon, J.G. (1996) “Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests”, Journal of Applied Econometrics, (11): 601-618.
- Mavrakıs, E.K. ve Alexakis, C.A. (2008) “Stock Markets’ Linkages: An Empirical Investigation for Long-Term International Diversification Benefits”, International Research Journal of Finance and Economics, 21: 163-178.
- Morgan Stanley Capital International (MSCI), http://www.msci.com/products/indices/country_and_regional/em/performance.html, (29.10.2013).
- Paskelian, O.G., Nguyen, C.V. ve Jones, K. (2013) “Did Financial Market Integration Really Happen in MENA Region? – An Analysis”, Journal of Economic Cooperation and Development, 34 (1): 111-134.
- Samırkaş, M.C. ve Düzakın, H. (2013) “İstanbul Menkul Kıymetler Borsasının Avrasya Borsaları İle Entegrasyonu”, Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi, (35): 1-19.
- Seyidoğlu, H. (2003) “Uluslararası Finans”, İstanbul: Güzem Can Yayınları No: 19.
- Solnik, B.H. (1974) “Why not Diversify Internationally Rather Than Domestically”, Financial Analysts Journal, (July- August): 48-54.
- Tahai, A., Rutledge, R.W. ve Khondkar, K.E. (2004) “An Examination of Financial Integration for the Group of Seven (G7) Industrialized Countries Using an I(2) Cointegration Model”, Applied Financial Economics, 14: 327-335.
- Vuran, B. (2010) “İMKB 100 Endeksinin Uluslararası Hisse Senedi Endeksleri İle İlişkisinin Eşbütünleşim Analizi İle Belirlenmesi”, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 39(1): 154-168.