

İMKB İLE GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELERİN HİSSE SENEDİ PIYASALARININ ETKİLEŞİMİ: EŞBÜTÜNLEŞME VE NEDENSELLİK YAKLAŞIMI

Onur GÖZBAŞI*

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, İMKB ile gelişmekte olan yedi ülkenin (Arjantin, Brezilya, Meksika, Hindistan, Malezya, Macaristan ve Mısır) hisse senedi piyasaları arasındaki etkileşimi incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, Aralık 1995-Aralık 2008 dönemine ait haftalık veriler kullanılmak suretiyle eşbütünleşme ve nedensellik analizlerine başvurulmaktadır. Elde edilen sonuçlar İMKB ile Brezilya, Hindistan ve Mısır borsaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi ortaya koyarken; kısa dönemde söz konusu 3 ülkenin yanı sıra İMKB ile Meksika ve Macaristan borsaları arasındaki etkileşime işaret etmektedir. Buna göre İMKB hala bazı gelişmekte olan ülke borsalarından bağımsızdır ve yatırımcılara uluslararası çeşitlendirme imkanı sunabilecek bir borsa konumundadır.

Anahtar Kavramalar: Hisse Senedi Piyasaları, Bütünleşme, Gelişmekte Olan Piyasalar, Sınırlar Testi Eşbütünleşme Yaklaşımı, Toda-Yamamoto Nedensellik Testi.

INTERACTION BETWEEN ISE AND EMERGING STOCK MARKETS: COINTEGRATION AND CAUSALITY ANALYSIS

ABSTRACT

This study primarily aims to examine the interaction between the Istanbul Stock Exchange (ISE) and the stock markets of 7 developing countries (namely Argentina, Brazil, Mexico, India, Malaysia, Hungary and Egypt). To this end, it employs cointegration and causality analyses on the basis of the weekly data between December 1995 and December 2008. The obtained results demonstrate the long-term relationship between the ISE and Brazilian, Indian and Egyptian stock markets, while it also indicates the short-term interaction of the ISE with Mexican and Hungarian stock markets along with the three countries in question. As revealed by the study results, the ISE is still independent from certain emerging stock markets, offering investors international diversification opportunities to a certain extent.

Key Words: Stock Markets, Emerging Markets, Bounds Testing Approach to Cointegration, Toda-Yamamoto Causality Test.

* Yrd. Doç. Dr., Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, İşletme Bölümü.
Makalenin kabul tarihi: Aralık 2010

GİRİŞ

Finansal serbestleşme uygulamaları başta olmak üzere yirminci yüzyılın son çeyreğinde yaşanan ekonomik, politik ve teknolojik gelişmeler uluslararası sermaye hareketlerini ve dolayısıyla piyasalar arasındaki bütünleşmeyi artırmıştır (Bekaert, 1995: 75; Bekaert vd., 2003; Tai, 2007; Karim ve Majid, 2010). Arouri (2004), bu durumun sonucu olarak piyasaların etkinliğinin artacağına, buna karşın yatırımcılar açısından çeşitlendirmenin sağlayacağı faydaların azalacağına işaret etmektedir. Nitekim konuyu kapsamlı bir biçimde ele alan Levy ve Sarnat (1970) ve Solnik (1974) gibi öncü çalışmalardan itibaren hisse senedi piyasaları arasındaki bütünleşmenin artmasıyla uluslararası hisse senedi piyasalarında çeşitlendirme yapmanın daha az etkin olacağı, yatırımcıların uluslararası çeşitlendirme yoluyla riskleri minimize etme imkanlarının daralacağı sıkça vurgulanmaktadır (Chan vd., 1992; Defusco vd., 1996; Narayan ve Smyth, 2005).

Bu çalışmanın temel amacı İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) hisse senedi piyasası ile gelişmekte olan Arjantin, Brezilya, Meksika, Hindistan, Malezya, Macaristan ve Mısır hisse senedi piyasaları arasındaki kısa ve uzun dönemli etkileşimi araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda eşbütünleşme ve nedensellik analizlerine başvurulmaktadır. Literatür incelendiğinde, ulusal hisse senedi piyasalarının bütünleşmesi üzerine yapılan çalışmaların sayısında son yıllarda artış gözlenmektedir. Bununla birlikte söz konusu çalışmalarda daha çok gelişmiş ülke piyasalarının kendi aralarındaki bütünleşmesi (ör., Kasa, 1992; Kanas, 1998, Ozdemir ve Cakan, 2007) veya gelişmekte olan ülkeler ile gelişmiş ülkelerin hisse senedi piyasalarının bütünleşmesi incelenmektedir (ör., DeFusco vd., 1996; Chan vd., 1997; Tabak ve Lima, 2002; Karim ve Majid, 2010). Gelişmekte olan piyasalar arasındaki etkileşimi inceleyen çalışmalara ise nadiren rastlanmaktadır (ör., Hassan, 2003) Bu çalışma, gelişmekte olan İMKB ile önde gelen diğer gelişmekte olan piyasalar arasındaki etkileşimin incelemesi bakımından önemli olabilir. Ayrıca, İMKB son yıllarda gösterdiği performans ile yabancı yatırımcıların ilgisini çeken bir piyasa konumundadır. İMKB’de işlem gören şirketlerin halka açık kısmı için yabancı saklama bakiyeleri kayıtları incelendiğinde, yabancılara ait hisse senetlerinin toplam hisse senetlerine oranı 2000 yılı sonunda %40.9 iken, 2007 yılı sonunda %72.3’e kadar yükselmiştir. Bu oran 2009 yılında %67 olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca, son 10 yıllık dönemde gerçekleştirilen birincil halka arzların %66’sı yabancı yatırımcılar tarafından talep görülürken, aynı dönemde İMKB toptan satışlar pazarında yabancı yatırımcıların %72’lik paya sahip olduğu da görülmektedir (SPK, 2009: 45-46; TSPAKB, 2010: 64-66). Dolayısıyla İMKB ile diğer ülke piyasaları arasındaki ilişkiyi tespit etmek uluslararası portföy çeşitlendirmesi yaparak risklerini azaltmak isteyen yatırımcılara yol gösterici olabilir. Bunun da ötesinde uluslararası piyasalar ile entegre bir piyasa daha etkin bir piyasa olarak kabul edildiğinden, konu piyasa etkinliği açısından da önemli olarak kabul edilebilir.

Çalışmanın geri kalanı şu şekilde düzenlemiştir. Birinci bölümde konuyla ilgili ulusal ve uluslararası literatür incelenmektedir. İkinci bölümde çalışmanın veri ve yöntemi açıklanırken, üçüncü bölümde elde edilen bulgular ve değerlendirmeler yer almaktadır.

I. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Literatürde farklı dönemlerde farklı yöntemler uygulayarak hisse senedi piyasaları arasındaki etkileşimi inceleyen çalışmalar mevcuttur. Kasa (1992), Ocak 1974-Ağustos 1990 dönemine ait aylık ve üç aylık verileri kullandığı çalışmada gelişmiş ABD, Japonya, İngiltere, Almanya ve Kanada piyasalarını sürükleyen ortak bir trendin varlığını ortaya koymaktadır. Chan vd. (1997), çoğu gelişmiş on sekiz ülkeye ait hisse senedi piyasasının 1961-1992 dönemine ait aylık endeks verileri ile yapılan analizler sonucunda ele alınan hisse senedi piyasalarının çok azı arasında eşbütünleşme ilişkisini ortaya koymaktadır. Çalışmada, bu sonuca bağlı olarak veri dönemi içerisinde gerçekleşen büyük çöküşün¹ piyasaların bütünleşme derecelerini artıracak hipotezi reddedilmiş ve piyasalar arasında bulaşma etkisinin zayıf olduğu vurgulanmıştır. Benzer çalışmada Ewing vd. (1999), Kuzey Amerika hisse senedi piyasaları arasındaki bütünleşmeyi Kuzey Amerika Ülkeleri Serbest Ticaret Anlaşması (NAFTA)'ya geçiş sürecini de içeren Aralık 1987- Mart 1997 dönemine ait aylık verileri kullanarak incelemiştir. Yapılan analizler sonucunda hisse senedi piyasaları arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanmamıştır. Bu sonuçlar, NAFTA'ya geçişin piyasalarda bütünleşmeyi artırmadığını ortaya koymaktadır. Tabak ve Lima (2002), Ocak 1995-Mart 2001 dönemine ait günlük verilerle yedi Latin Amerikan ülkesinin hisse senedi piyasasının ABD hisse senedi piyasası ile eşbütünleşik olmadığını ortaya koymaktadır. Ocak 1983- Kasım 1996 dönemine ait günlük veriler kullanarak altı gelişmiş Avrupa ülkesiyle Amerikan hisse senedi piyasaları arasındaki bütünleşmeyi üç farklı yöntem kullanarak inceleyen Kanas (1998), Avrupa ile Amerikan hisse senedi piyasaları arasında uzun dönemli ilişki olmadığını tespit etmiştir. Buna karşın daha ileri dönemi kapsayan Ağustos 1990-Temmuz 2006 dönemine ait günlük verileri kullanarak Amerikan, Japonya, Fransız ve İngiliz hisse senedi piyasaları arasındaki etkileşimi doğrusal ve doğrusal olmayan Granger nedensellik testleri araştıran Ozdemir ve Cakan (2007), söz konusu piyasalar arasındaki güçlü etkileşime işaret etmektedir. Buna göre, Amerikan hisse senedi piyasalarından diğer her üç piyasaya doğru doğrusal nedensellik söz konusudur.

Ocak 1986- Haziran 2000 dönemine ait günlük verilerle Avrupa hisse senedi piyasalarının kendi arasındaki bütünleşmesini inceleyen Fratzscher (2002), bütünleşmenin 1990'lı yılların ikinci yarısından itibaren daha yüksek düzeyde olduğunu; özellikle Euro'nun ortak para birimi olarak kabul edilmesi ile bütün-

¹ Dow Jones Endüstri Ortalamasının tek bir işlem gününde %22.6 değer kaybettiği ve kara Pazartesi olarak adlandırılan 19 Ekim 1987 günü dünya piyasalarında büyük bir gerileme olmuştur.

leşmenin daha da arttığını belirtmektedir. Narayan ve Smyth (2005), Yeni Zelanda hisse senedi piyasasının Avustralya ve G7 ülkeleri piyasaları ile bütünleşmesini Johansen (1988) ve Gregory ve Hansen (1996) testleri ile incelemiş ve Yeni Zelanda piyasasının ABD hariç, diğer ülke hisse senedi piyasalarından bağımsız hareket ettiğini tespit etmiştir. Dolayısıyla Yeni Zelanda piyasası riskten kaçınmak isteyen yatırımcılar için uluslararası portföy çeşitlendirmesi yapabilecekleri bir potansiyel sunmaktadır. Chan *vd.* (1992), Hong Kong, Güney Kore, Singapur, Tayvan, Japonya ve ABD hisse senedi piyasaları arasında bütünleşme olmadığını ortaya koymaktadır. Buna karşın Subramanian (2008), Ocak 2000- Ağustos 2008 dönemine ait günlük verilerin kullandığı çalışmada birbirine komşu Çin, Japonya, Hong Kong ve Kore hisse senedi piyasalarının eşbütünleşik olduğunu tespit etmiştir. Tai (2007) Hindistan, Kore, Malezya, Filipinler, Tayvan ve Tayland gibi gelişmekte olan Asya piyasalarında uygulanan finansal serbestleşme politikalarının bu piyasaların dünya piyasaları ile bütünleşmesinde önemli değişikliklere neden olduğunu ortaya koymaktadır.

Korajczyk (1996)'ya göre gelişmekte olan ülke borsaları, gelişmiş ülke borsalarına göre, diğer borsalarla daha düşük derecede bütünleşme derecesine sahiptir. Husain ve Saidi (2000), gelişmekte olan Pakistan piyasasının Ocak 1988-Aralık1993 döneminde gelişmiş yedi ülkenin hisse senedi piyasasından bağımsız olduğunu ortaya koymaktadır. Hassan (2003), Ekim 1994-Ağustos 2001 dönemine ait haftalık verilerle Körfez bölgesinde komşu Kuveyt, Bahreyn ve Umman hisse senedi piyasalarının bütünleşik olduğunu tespit etmiştir. Marashdeh (2005), 1994-2004 yıllarına ait aylık temel endeks verilerini kullanarak Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesindeki gelişmekte olan Türkiye, Ürdün, Fas, Mısır borsalarının kendi aralarında bütünleşik olduğunu; buna karşın Mısır haricinde, gelişmiş ABD, İngiltere ve Almanya piyasalarıyla bütünleşik olmadığını tespit etmiştir. Karim ve Majid (2010), Malezya hisse senedi piyasası ile Malezya'nın daha çok ticari faaliyette bulunduğu ABD, Japonya, Singapur, Çin ve Tayland hisse senedi piyasalarının bütünleşmesini Ocak 1992-Mayıs 2008 haftalık verileri kullanmak suretiyle incelemektedir. ARDL sınır testi ve VAR modellerinin kullanıldığı çalışmanın sonuçları Malezya ile analize dahil edilen diğer hisse senedi piyasalarının bütünleşik olduğunu ortaya koymuştur. Yazarlara göre ülkeler arasındaki ticari ilişkilerin yanı sıra coğrafi yakınlık ve ülkeler arasındaki ticari ve yatırım engellerinin kaldırılması gibi liberalizasyon uygulamaları hisse senedi piyasaları arasındaki bütünleşmeyi olumlu yönde etkilemektedir.

Literatürde farklı veri dönemlerini kapsayan ve farklı ekonometrik yöntemler yardımıyla Türk hisse senedi piyasası ve uluslararası hisse senedi piyasaları arasındaki etkileşimini inceleyen çalışmalar yer almaktadır. Söz konusu çalışmalarda daha çok İMKB ile gelişmiş piyasaların etkileşimi ele alınmakta (Bayrı ve Güloğlu, 2005; Küçükçolak, 2008; Küçükkaya, 2009; Mandacı ve Taşkın, 2005; Berument ve Ince, 2005); bazı çalışmalarda ise gelişmiş piyasala-

rın yanı sıra gelişmekte olan piyasalar da analizlere dahil edilmektedir (Marashdeh, 2005; Çıtak ve Gözbaşı, 2007; Korkmaz ve Çevik, 2008; Kasman vd., 2009). Söz konusu çalışmalarda kullanılan yöntem ve veri dönemine bağlı olarak farklı sonuçlar elde edildiği görülmektedir.

Bayrı ve Güloğlu (2005), 2001 krizi öncesi ve sonrasını kapsayan iki dönemde (1989-2001 ve 2001-2004) İMKB'nin ABD ve AB hisse senedi piyasaları ile bütünleşmesini araştırmıştır. Sonuçlar, İMKB'de işlem gören hisse senedi fiyatlarının uzun dönemde uluslararası faktörlerden etkilendiğini, İMKB ile ABD ve AB piyasaları arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde Berument ve Ince (2005), ABD hisse senedi piyasası performansının Türk hisse senedi piyasası üzerindeki etkilerini Ekim 1987- Haziran 2004 dönemine ait günlük veriler kullanarak araştırmıştır. Buna göre ABD piyasasını temsil eden S&P500 endeksinin İMKB-100 endeksi üzerinde 4 güne kadar devam etmekte olan pozitif etkisi söz konusudur. Buna karşın Amerikan piyasası İMKB'den etkilenmemektedir. Bu bulgular Amerikan piyasasından Türk hisse senedi piyasasına doğru nedensellik tespit eden Maneschiold (2005)'in bulgularını desteklemektedir. Bu sonuçlardan farklı olarak Küçükkaya (2009), İMKB'nin Amerikan hisse senedi piyasası ile olası kısa ve uzun dönemli ilişkilerini eşbütünleşme ve nedensellik analizleri ile incelemiş ve iki piyasanın eşbütünleşik bulunamamasına bağlı olarak İMKB'nin portföy riskini azaltmakta kullanılabilecek bir borsa olduğunu ifade etmiştir. Bununla beraber çalışmada uzun dönemde Amerikan piyasasından İMKB'ye nedensellik de tespit edilmiştir. Yazara göre bu durum portföy çeşitlendirilmesinden ortaya çıkan yararı kısıtlayabilecektir. Marashdeh (2005), İMKB'nin Orta Doğu ve Kuzey Afrika bölgesindeki gelişmekte olan Ürdün, Fas, Mısır borsaları ile bütünleşik; gelişmiş ABD, İngiltere ve Almanya piyasalarıyla bütünleşik olmadığını 1994-2004 yılları aylık temel endeks verilerini kullanarak tespit etmiştir. 1995 -2004 dönemi verilerini ile İMKB'yi risk ve getiri açısından AB üyesi ülkelerin borsaları ile karşılaştıran Mandacı ve Taşkın (2005), İMKB ile AB borsaları arasındaki korelasyonun düşük olduğunu tespit etmiştir. Buna göre İMKB, AB piyasalarındaki yatırımcılara portföy çeşitlendirmesi sağlayabilecek bir piyasadır. Benzer şekilde Küçükçolak (2008), Ocak 2001-Aralık 2005 dönemine ait günlük veriler kullanmak suretiyle İMKB ile Avrupa Birliği üyesi İngiltere, Almanya ve Fransa'nın yanı sıra Yunanistan hisse senedi piyasaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmıştır. Sonuç olarak İMKB ile söz konusu ülkelerin hisse senedi piyasaları arasında uzun dönemli bir bütünleşme ilişkisine rastlanamamıştır. Çıtak ve Gözbaşı (2007), Ocak 1986-Temmuz 2006 dönemine ait aylık veriler kullanılarak gerçekleştirdikleri eşbütünleşme analizleri sonucunda İMKB ile gelişmiş İngiltere, Almanya, ABD ve gelişmekte olan Hindistan hisse senedi piyasaları temel endekslerinin eşbütünleşik olduğunu ortaya koymuştur. Söz konusu çalışmada ayrıca ülkelerin temel endeksleri yanında sını, mali ve hizmetler endeksleri de Ocak 2000-Temmuz 2006 dö-

nemi için analize dahil edilerek bütünleşmenin ana sektör endeksleri temelinde farklılık gösterip göstermediği incelenmiş; sonuç olarak İMKB ile hiçbir ülkenin sektör endeksleri arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanmamıştır. Korkmaz ve Çevik (2008) aylık endeks verileri kullanarak İMKB ile on iki gelişmiş ve yirmi iki gelişmekte olan ülke hisse senedi piyasası arasındaki eşbütünleşme ilişkisini incelemiştir; İMKB'nin yedi gelişmiş ve beş gelişmekte olan ülkenin hisse senedi piyasasıyla eşbütünleşik olduğunu ortaya koymuştur. Kasman *vd.* (2009) de benzer şekilde İMKB hisse senedi piyasası ile bazı gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasaları arasındaki etkileşimi incelemektedir. Çalışmada uygulanan geleneksel Engle ve Granger (1987) testi ile İMKB'nin hiçbir hisse senedi piyasası ile eşbütünleşik olmadığı sonucuna varılırken; yapısal kırılmayı dikkate alan Gregory ve Hansen (1996) testi, İMKB'nin bazı ülkeler ile eşbütünleşik olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmada ayrıca, İMKB'nin özellikle Türkiye ile yakın ticari ilişkileri bulunan Fransa, Almanya ve İngiltere gibi ülkelerin borsaları ile daha çok etkileşimde olduğu da vurgulanmaktadır.

Genel bir değerlendirme yapılacak olursa, literatürde yer alan çalışmalarda önemli makro ekonomik gelişmeler ve finansal serbestleşme politikalarının yanı sıra coğrafi yakınlık ve bölgesel ortaklıkların da piyasaların bütünleşmesi açısından önemli olabileceği tespit edilmiştir. Ayrıca, zaman ilerledikçe piyasaların birbirleri ile daha çok uzun dönem ilişkisi sergilemek eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum da uluslararası portföy çeşitlendirmesinin sağlayacağı olası yararları kısıtlamaktadır.

II. VERİ VE YÖNTEM

A. VERİ

Bu çalışmada gelişmekte olan sekiz ülkenin hisse senedi piyasası temel endeksleri için Aralık 1995-Ocak 2009 dönemine ait 669 haftalık veriler kullanılmıştır (Ek 1 ve Ek 2). İMKB ile birlikte analize dahil edilen ülkeler Dünya Borsalar Federasyonu'nun 2009 sıralamasına göre piyasa değerleri kısmen büyük borsalar arasından, verilerin temin edilebilme kısıtı altında seçilmiştir (WFE, 2009). Bloomberg veri tabanından elde edilen dolar bazlı endeks değerleri doğal logaritmaları alınmak suretiyle analizlere dahil edilmiştir.

B. YÖNTEM

İMKB ve analize dahil edilen gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasaları arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiler eşbütünleşme ve nedensellik analizleri yardımıyla incelenmektedir. Uzun dönem eşbütünleşme analizi için, Pesaran *vd.* (2001) tarafından geliştirilen ARDL (Autoregressive Distributed Lag) modeli, diğer adıyla sınırlar testine; kısa dönem nedensellik analiz için ise Granger (1969 ve 1988) ve Toda-Yamamoto (1995) testlerine başvurulmaktadır.

1. Eşbütünleşme Analizleri

Durağan olmayan iki zaman serisi eşbütünleşik ise, bu seriler durağan olan doğrusal bir ilişki ile sınırlandırılmakta, böylece birlikte hareket etme eğilimi göstermekte ve bu ilişkiden sapmalar da geçici nitelikte olmaktadır (Engle ve Granger, 1987). Dolayısıyla aralarında eşbütünleşme ilişkisi bulunan hisse senedi piyasaları arasında uzun vadede uluslararası portföy çeşitlendirmesi imkanı olmayacaktır. Diğer taraftan, iki zaman serisi eşbütünleşik değil ise, uzun vadede büyük olasılıkla birbirlerinden ayrı hareket edecekleri ve aralarındaki stokastik (olasılıksal) fark da kalıcı olacağı için, diğer piyasalar ile eşbütünleşik olmayan hisse senedi piyasaları yatırımcılara uzun vadede uluslararası çeşitlendirme yoluyla risklerini minimize etme imkanı sunabilecektir.

Engle ve Granger (1987) ve Johansen ve Juselius (1990) tarafından geliştirilen eşbütünleşme analizlerine ampirik çalışmalarda yaygın şekilde başvurulmaktadır. Pesaran *vd.* (2001), sınırlar testinin yukarıda bahsedilen diğer yaklaşımlarından üstünlüğüne işaret etmektedir. Öncelikle bahsedilen diğer yaklaşımlar aynı dereceden bütünleşik (genellikle birinci dereceden) olan serilere uygulanabilirken, sınırlar testi yaklaşımı söz konusu ön koşul olmadan da gerçekleştirilebilmektedir. Diğer bir ifadeyle, sınırlar testi analize dahil edilen değişkenlerin bütünleşme derecelerine bağımlı olmamakta, yani değişkenler seviyelerinde $I(0)$ veya birinci farklarında $I(1)$ durağan veya değişkenlerin bazıları seviyelerinde diğerleri birinci farklarında durağan iken de uygulanabilmektedir. Bunun diğer bir anlamı da değişkenlerin bütünleşme derecelerinin belirlenmesi için gerekli olan ön-testlere bu yöntemde ihtiyaç olmamasıdır². Böylece söz konusu öncü testlerde meydana gelebilecek hataların eşbütünleşme analizine taşınması riski de ortadan kalkmaktadır. Ayrıca Pesaran ve Shin (1999)'e göre bu yaklaşım, sınırlı örneklerde daha iyi performans göstermekte ve uzun dönem eşbütünleşme vektörlerinin standart normal dağılım altında tahmin edilmesini sağlamaktadır.

Analize dahil edilen İMKB ($\ln IMKB_t$) ile diğer her bir ülkenin hisse senedi piyasası endeksi ($\ln DU_t$) değişkenleri arasında eşbütünleşme ilişkisini belirlemek üzere başvurulmuş sınırlar testi yaklaşımında aşağıdaki ARDL modeli tahmin edilmektedir:

$$\Delta \ln IMKB_t = \mu + \sum_{k=1}^p \alpha_k \Delta \ln IMKB_{t-k} + \sum_{k=0}^p \lambda_k \Delta \ln DU_{t-k} + \delta_1 \ln IMKB_{t-1} + \delta_2 \ln DU_{t-1} + u_{1t} \quad (1)$$

burada Δ birinci derece fark işlemcisi, p gecikme uzunluğudur. Modelde yer alan değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığını sınavan sıfır hipotezi, " $H_0 = \delta_1 = \delta_2 = 0$ "; alternatif hipotez ise " $H_1 = \delta_1 \neq 0, \delta_2 \neq 0$ " şeklinde ifade

² Burada belirtilmesi gereken önemli bir nokta, sınırlar testi yaklaşımının ikinci derecede durağan olan değişkenlerin olduğu durumlarda uygulanamayacağıdır.

edilmektedir. Eşbütünleşme ilişkisi ise F istatistikleri hesaplanarak tespit edilmektedir. Pesaran *vd.* (2001), değişkenlerin tamamının $I(0)$ ve değişkenlerin tamamının $I(1)$ olması durumları için kritik değerler tablosu oluşturulmuştur. Buna göre, hesaplanan F istatistiği kritik üst sınır değerinden büyük olursa, *analize dahil edilen değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını* sınavan H_0 hipotezi reddedilecek, yani değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı kabul edilecek; hesaplanan F istatistiği kritik alt değerden küçük olursa H_0 hipotezi kabul edilecektir. Hesaplanan F istatistiğinin alt ve üst kritik değerler arasında bulunması halinde ise değişkenlerin arasında eşbütünleşme ilişkisi olup-olmadığı konusunda karar verilememektedir (Pesaran *vd.*, 2001).

2. Nedensellik Analizleri

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı, aralarında en az bir yönlü nedensellik ilişkisi olduğuna işaret etmekte, ancak nedenselliğin yönünü göstermemektedir (Granger, 1988). Buradan hareketle, analize dahil edilen hisse senedi piyasaları arasındaki kısa dönemli dinamik ilişkilerin yönünün belirlenmesi amacıyla Granger (1969 ve 1988) ve Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik analizlerine başvurulmaktadır.

Nedensellik analizlerinin uygulamasında ilk olarak tüm değişkenlerin içsel olarak kabul edildiği bir Vektör Otoregresif (VAR) modelin tahmin edilmesiyle yola çıkılmaktadır. VAR modellerde sağlıklı sonuçlar elde edebilmek için ise öncelikle optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, sınırlı veri kümesi için Schwarz bilgi kriterini öneren Lütkepohl (1985) ile Kose ve Ucar (2006) takip edilerek optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Piyasalarda gerçekleşen aylık ortalama hafta sayısı olan 4 gecikme maksimum gecikme olarak alınmış ve Schwarz kriterini minimum yapan gecikme uzunluğu optimal gecikme olarak tespit edilmiştir. Ayrıca LM (Lagrange Multiplier) testi yapılarak tercih edilen gecikme uzunluğunda otokorelasyona rastlanmadığı da teyit edilmiştir. Sonuçlar Tablo 3'te yer almaktadır.

Granger (1969) nedensellik analizi değişkenler arasındaki nedenselliğin yönünü, analize dahil edilen birinci değişkenin cari değeri ile ikinci değişkenin geçmiş değerleri arasında ilişki olup olmadığını test etmek suretiyle araştırmaktadır. Uygulamada, öncelikle serilerin durağanlığı araştırılarak bütünleşme dereceleri tespit edilmekte³, daha sonra eşbütünleşme testi uygulanmaktadır.

³ Bu çalışmada durağanlık "Augmented Dickey-Fuller (ADF)", ve "Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS)" birim kök testleri kullanılarak araştırılmaktadır. Sıfır hipotezi altında durağanlığı reddeden ADF testleriyle birlikte; sıfır hipotezi altında durağanlığı iddia eden ve Kwiatkowski, Phillips, Schmidt ve Shin (1992) tarafından geliştirilen KPSS testi teyit amaçlı kullanılmaktadır (Brooks 2002, 382). ADF ve KPSS testleri ile durağanlığı tespit etmek üzere "sabitli ve trendsiz" ve "sabitli ve trendli" modeller kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar analize dahil edilen hisse senedi piyasalarının her birinin düzey değerlerde birim köke

Eşbütünleşme tespit edilirse, VAR modelleri Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen hata düzeltme modeli şeklinde tahmin edilip, ardından nedensellik testi gerçekleştirilmektedir. Aynı dereceden bütünleşik seriler arasında eşbütünleşme ilişkisine rastlanmazsa, serilerin farkları alınmak suretiyle, VAR modelleri tahmin edilmektedir. Buna göre, durağan olmayan iki seri aynı zamanda eşbütünleşik de değil ise, İMKB ($\ln IMKB_t$) ile analize dahil edilecek diğer her bir ülkenin hisse senedi piyasası endeksi ($\ln DU_t$) değişkenleri arasında Granger nedenselliği tespit etmek üzere aşağıdaki birinci farklarda VAR modeli tahmini yapılır:

$$\Delta \ln IMKB_t = \alpha_{12} + \sum_{i=1}^{p_{11}} \beta_{11i} \Delta \ln IMKB_{t-i} + \sum_{j=0}^{p_{12}} \beta_{12j} \Delta \ln DU_{t-j} + \varepsilon_{12t} \quad (2)$$

$$\Delta \ln DU_t = \alpha_{22} + \sum_{i=1}^{p_{21}} \beta_{21i} \Delta \ln DU_{t-i} + \sum_{j=0}^{p_{22}} \beta_{22j} \Delta \ln IMKB_{t-j} + \varepsilon_{22t} \quad (3)$$

Buna göre, modelde yer alan diğer ülke endeksi değişkenine ($\ln DU_t$) ait bilgilerin modele eklenmesi İMKB değişkeninin öngörüsüne katkı sağlıyorsa, $\ln DU_t$ değişkeni $\ln IMKB_t$ 'nin nedeni olarak kabul edilmektedir. Eşitliklerde değişkenler arasında Granger nedenselliği tespit etmek üzere, “ $H_0 : \beta_{12j} = 0$ ” ve “ $H_1 : \beta_{22j} = 0$ ” hipotezleri Wald (F) testi uygulanarak test edilmektedir. Uygulama sonucunda, H_0 'ın kabul edilmesi “ $\ln DU_t$ değişkeni $\ln IMKB_t$ değişkeninin nedeni değildir” olarak; H_0 'ın reddedilmesi yani gecikmeli katsayılardan en az birinin sıfırdan farklı olduğu durumda ise “ $\ln DU_t$ değişkeni $\ln IMKB_t$ değişkeninin nedeni” olarak kabul edilir. H_0 ve H_1 hipotezinin birlikte reddedilmesi de “*değişkenler arasında iki yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu*” anlamına gelmektedir.

Durağan olmayan ve eşbütünleşik olduğu tespit edilen İMKB ile analize dahil edilecek diğer her bir ülkenin hisse senedi piyasası endeksi değişkenleri arasında Granger nedenselliğinin yönünü tespit etmek üzere ise aşağıdaki vektör hata düzeltme modeli tahmin edilir:

$$\Delta \ln IMKB_t = \alpha_{12} + \sum_{i=1}^{T_{11}} \beta_{11i} \Delta \ln IMKB_{t-i} + \sum_{j=0}^{T_{12}} \beta_{12j} \Delta \ln DU_{t-j} + \beta_{13} \varepsilon_{t-1} + u_{1t} \quad (4)$$

$$\Delta DU_t = \alpha_{22} + \sum_{i=1}^{T_{21}} \beta_{21i} \Delta DU_{t-i} + \sum_{j=0}^{T_{22}} \beta_{22j} \Delta IMKB_{t-j} + \beta_{23} \varepsilon_{t-1} + u_{2t} \quad (5)$$

sahip olduğunu, yani durağan olmadığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu ele alınan hisse senedi piyasalarının zayıf formda etkin olduklarını da ortaya koymaktadır (bkz. Ek 3).

Vektör hata düzeltme modeline bağlı olarak nedenselliğin yönünü tespit etmek üzere, açıklayıcı değişkenlere ait katsayılara Wald testi uygulanmakta; açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının bir bütün olarak sıfırdan farklı olmasını ($\beta_{12j} = 0; \beta_{22j} = 0$) test eden boş hipotezin reddedilmesi de nedenselliğin varlığını göstermektedir.

Diğer taraftan, ilgili serilerin eşbütünleşik olması durumunda kısıtlı bir VAR modeli olan hata düzeltme modelleri ile nedenselliğin test edilmesinde başvurulan F testi istatistiği geçerliliğini yitirebilmektedir (Toda ve Yamamoto 1995). Ayrıca, eşbütünleşme testlerinde ortaya çıkabilecek hataların nedensellik testlerine taşınma riski de bulunmaktadır. Söz konusu sakıncalara karşı Toda ve Yamamoto (1995) ile Dolado ve Lütkepohl (1996) tarafından önerilen yöntemlere son zamanlarda literatürde rastlanmaktadır. Bu çalışmada nedensellik ilişkisini incelemek üzere ve teyit amacıyla, ikinci yaklaşım olarak Toda ve Yamamoto (1995) tarafından önerilen yönteme de başvurulmaktadır. Toda ve Yamamoto (1995) prosedüründe Granger nedenselliğin tespiti için öncelikle analize dahil edilecek hisse senedi piyasası endeks serilerinin maksimum bütünleşme dereceleri (d_{\max}), birim kök testleri yardımıyla tespit edilmektedir. Ardından, VAR ($p + d_{\max}$) modeli tahmin edilmekte ve Granger nedensellik testlerinde olduğu gibi, ilk p gecikme için standart Wald testi uygulanmaktadır. Bu çalışmada analize dahil edilen serilerin hepsi için maksimum bütünleşme derecesi "1" olarak tespit edilmiştir (Ek 3).

III. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Tablo 1'de eşbütünleşme analizi sonuçlarını veren F istatistikleri yer almaktadır. Görüldüğü gibi, İMKB ile Brezilya, Hindistan ve Mısır hisse senedi piyasaları arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi söz konusudur, yani piyasalar eşbütünleşiktir. Dolayısıyla, yatırımcılar açısından ortak trende sahip bu piyasalar arasında uzun dönemde portföy çeşitlendirmesi imkanı olmayacaktır. Diğer taraftan elde edilen bulgulara göre, gelişmekte olan Arjantin, Meksika, Malezya ve Macaristan borsaları uzun vadede büyük olasılıkla İMKB'den ayrı hareket edecekleri ve aralarındaki stokastik (olasılıksal) fark da kalıcı olacağı için, İMKB ile birlikte söz konusu hisse senedi piyasalarına yatırım yapan yatırımcılara uzun vadede uluslararası çeşitlendirme yoluyla risklerini azaltma imkanı sunabilecektir.

Tablo 1: Eşbütünleşme Analizi Sonuçları

Ülke	Gecikme Sayısı *				Eşbütünleşme
	1**	2	3	4	
Arjantin	3.28	2.96	3.12	3.33	Yok
Brezilya	4.95	5.59	5.78	6.26	Var
Meksika	3.10	3.47	3.51	3.69	Yok
Hindistan	5.51	6.06	5.94	6.39	Var
Malezya	3.40	3.19	3.09	3.38	Yok
Macaristan	3.01	3.61	3.74	3.52	Yok
Mısır	6.73	7.49	7.39	7.40	Var
<i>Kritik Sınır Değerleri</i>		<i>Alt Sınır</i>		<i>Üst Sınır</i>	
	%1	6.84	7.84		
	%5	5.77	6.68		
	%10	4.04	4.78		

*Aylık hafta sayısı olan 4 gecikmeye kadar test istatistikleri elde edilmiştir. Bu sayede farklı gecikme düzeylerinde sonuçların tutarlı olduğu sınımlanmıştır. İMKB ile eşbütünleşme ilişkisi bulunan ülkeler koyu olarak vurgulanmıştır. ** Optimal gecikme sayısı. Optimal gecikme sayısında Brezilya ve Hindistan %10; Mısır için %5 düzeyinde eşbütünleşme söz konusudur.

Tablo 2’de ise İMKB ile aralarında eşbütünleşme ilişkisi bulunan hisse senedi piyasaları arasındaki uzun dönem eşbütünleşme katsayıları sunulmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, İMKB ile aralarında eşbütünleşme ilişkisi bulunan Brezilya, Hindistan ve Mısır borsaları için elde edilen uzun dönem katsayılarının herbiri %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuçlar Brezilya, Hindistan ve Mısır borsalarının temel endeksinde meydana gelecek %1’lik bir artışın Türk hisse senedi piyasasında sırasıyla %0,67, %0,81 ve %0,59’luk bir artışa neden olacağını ortaya koymaktadır.

Tablo 2: Uzun Dönem Katsayıları

	Brezilya	Hindistan	Mısır
	Katsayı (t-ist.)	Katsayı (t-ist.)	Katsayı (t-ist.)
lnDU	0.67* (5.04)	0.81* (5.36)	0.59* (6.80)
Sabit	0.11 (2.48)	0.19 (3.05)	0.31 (3.78)
LM_{SC}	1.04 [0.30]	2.39 [0.12]	0.94 [0.33]
FF	0.01 [0.91]	0.03 [0.86]	0.74 [0.39]
LM_{het}	1.08 [0.35]	1.39 [0.09]	1.74 [0.34]

* %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir. LM_{SC} Breusch–Godfrey LM otokorelasyon; FF Ramsey model kurma hatası; LM_{het} White değişen varyans sınaması testi istatistikleridir. Köşeli parantez içindeki değerler olasılık değerleridir. Uzun dönem eşbütünleşme katsayıları tahmin edilirken otokorelasyon, değişen varyans ve model kurma hatası problemlerini ortadan kaldıran gecikme uzunlukları kullanılmıştır.

Tablo 3’de analize dahil edilen hisse senedi piyasaları arasındaki dinamik ilişkilerin yönünü veren Granger (1969 ve 1988) ve Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik analizleri sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3: Nedensellik Analizleri Sonuçları

Ülke	Gecikme	Hipotez	Granger	Toda-Yamamoto	Nedensellik
Arjantin	1	$\dot{M}KB \Rightarrow ARJANTIN$	0.1170 [0.7323]	0.1323 [0.7160]	Hayır
		$ARJANTIN \Rightarrow \dot{M}KB$	1.7273 [0.1888]	1.9087 [0.1671]	Hayır
Brezilya	1	$\dot{M}KB \Rightarrow BREZİLYA$	0.0038 [0.9504]	0.3958 [0.5292]	Hayır
		$BREZİLYA \Rightarrow \dot{M}KB$	4.3907 [0.0361]	5.5408 [0.0186]	Evet
Meksika	1	$\dot{M}KB \Rightarrow MEKSİKA$	0.0425 [0.8367]	0.0350 [0.8515]	Hayır
		$MEKSİKA \Rightarrow \dot{M}KB$	5.1355 [0.0234]	5.3924 [0.0202]	Evet
Hindistan	1	$\dot{M}KB \Rightarrow HİNDİSTAN$	1.9267 [0.1651]	6.3610 [0.0117]	Evet
		$HİNDİSTAN \Rightarrow \dot{M}KB$	5.3541 [0.0207]	3.0044 [0.0830]	Evet
Malezya	1	$\dot{M}KB \Rightarrow MALEZYA$	0.1338 [0.7146]	0.0831 [0.7731]	Hayır
		$MALEZYA \Rightarrow \dot{M}KB$	0.0822 [0.7743]	0.1342 [0.7140]	Hayır
Macaristan	1	$\dot{M}KB \Rightarrow MACARİSTAN$	0.0468 [0.8287]	0.0164 [0.8981]	Hayır
		$MACARİSTAN \Rightarrow \dot{M}KB$	10.125 [0.0015]	10.0886 [0.0015]	Evet
Mısır	1	$\dot{M}KB \Rightarrow MISIR$	4.4666 [0.0346]	4.0625 [0.0438]	Evet
		$MISIR \Rightarrow \dot{M}KB$	0.4855 [0.4859]	1.0142 [0.3139]	Hayır

Köşeli parantez içindeki değerler olasılık değerleridir.

Analiz sonuçları İMKB ile aralarında eşbütünleşme ilişkisine rastlanan Brezilya, Hindistan ve Mısır borsalarının yanı sıra İMKB ile Meksika ve Macaristan borsaları arasındaki kısa dönemli etkileşimi ortaya koymaktadır. Buna göre Brezilya, Meksika ve Macaristan borsalarından İMKB'ye doğru; İMKB'den ise Mısır borsasına doğru tek yönlü nedensellik söz konusudur. Aralarında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunan İMKB ve Hindistan borsaları arasında ise çift yönlü nedensellik bulunmuştur. Görüldüğü gibi, nedenselliğin yönü daha çok diğer piyasalardan İMKB'ye doğru olmaktadır. İMKB ile aralarında eşbütünleşme ilişkisi bulunmayan Meksika ve Macaristan hisse senedi piyasaları arasındaki etkileşimin varlığı ise, portföy çeşitlendirmesinin sağlayacağı olası yararları kısıtlayabilecek bir faktördür. Elde edilen sonuçlar, İMKB'ye kısa vadeli yatırım yapan yatırımcılar için, Brezilya, Meksika, Hindistan ve Macaristan borsalarındaki hareketlerin daha çok takip edilmesinin faydalı olabileceğine işaret etmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada İMKB ile gelişmekte olan yedi ülkenin (Arjantin, Brezilya, Meksika, Hindistan, Malezya, Macaristan ve Mısır) hisse senedi piyasaları arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiler Aralık 1995-Aralık 2008 dönemine ait haftalık veriler kullanılarak incelenmektedir. Gerçekleştirilen sınırlar testi sonuçları İMKB ile gelişmekte olan Brezilya, Hindistan ve Mısır hisse senedi piyasalarının eşbütünleşik olduğunu ortaya koymaktadır. Söz konusu piyasalarda meydana gelecek değişikliklere İMKB pozitif tepki vermektedir. Dolayısıyla yatırımcılar uzun dönemde İMKB ile birlikte söz konusu piyasalarda pozisyon

almak suretiyle uluslararası çeşitlendirmenin olası faydalarından yararlanamayacaklardır. Diğer taraftan, İMKB ile diğer hisse senedi piyasaları arasındaki kısa dönemli dinamik ilişkileri araştıran nedensellik analizleri sonuçları, Arjantin ve Malezya hisse senedi piyasaları hariç, İMKB ile diğer gelişmekte olan hisse senedi piyasaları arasındaki etkileşimi ortaya koymaktadır. Nedenselliğin yönünün daha çok diğer piyasalardan İMKB'ye doğru olması İMKB'nin daha çok diğer gelişmekte olan piyasaların etkisinde bulunduğu işaret etmektedir. Bu sonuçlara göre aralarında uzun ve kısa dönemli ilişki tespit edilemeyen Arjantin ve Malezya piyasaları, İMKB ile birlikte pozisyon alınarak uluslararası çeşitlendirme yapılabilecek en uygun piyasalardır. Bir bütün olarak değerlendirilmek gerekirse, İMKB'nin hala uluslararası çeşitlendirmeye imkan tanıyan bir borsa olduğu ifade edilebilir. Gelecek çalışmalarda İMKB'nin niçin bazı ülke borsaları ile eşbütünlük olduğu veya bazıları ile eşbütünlük olmadığını sebepleri araştırılabilir.

Ek 3: Birim Kök Testleri Sonuçları

Panel A. ADF Birim Kök Testi

Ülke	Düzye						Birinci Farklar					
	Sabit			Sabit & Trend			Sabit			Sabit & Trend		
	t-ist.	prob.*	p	t-ist.	prob.*	p	t-ist.	prob.	p	t-ist.	prob.	p
Türkiye	-2.0134	0.281	2	-2.2203	0.476	2	-16.6038	0.000	1	-16.5965	0.000	1
Arjantin	-1.7132	0.4241	2	-1.7230	0.740	2	-14.8928	0.000	1	-14.8828	0.000	1
Brezilya	-1.3336	0.615	2	-1.6479	0.772	2	-16.8834	0.000	1	-16.8709	0.000	1
Meksika	-1.0726	0.728	3	-2.1814	0.498	3	-14.7620	0.000	2	-14.7513	0.000	2
Hindistan	-1.0348	0.742	2	-1.5293	0.818	2	-16.2908	0.000	1	-16.2773	0.000	1
Malezya	-1.9983	0.287	3	-2.1377	0.523	3	-12.4776	0.000	2	-12.5010	0.000	2
Macaristan	-1.9627	0.303	2	-1.8519	0.678	2	-11.1610	0.000	3	-11.2044	0.000	3
Mısır	-0.6294	0.861	2	-0.9847	0.944	2	-10.7555	0.000	3	-10.7494	0.000	3

Panel B. KPSS Birim Kök Testi

Ülke	Düzye				Birinci Farklar			
	Sabit		Sabit & Trend		Sabit		Sabit & Trend	
	LM-İst.	LM-İst.	LM-İst.	LM-İst.	LM-İst.	LM-İst.	LM-İst.	LM-İst.
Türkiye	2.7834	0.7436	0.0749	0.0689				
Arjantin	1.0562	1.0349	0.1007	0.1079				
Brezilya	3.2633	1.2175	0.0897	0.0977				
Meksika	5.7268	0.9748	0.0679	0.0722				
Hindistan	4.2690	1.3110	0.1401	0.1316				
Malezya	1.0906	0.9192	0.1478	0.0767				
Macaristan	5.4254	0.9492	0.2164	0.1367				
Mısır	3.2313	1.3701	0.2650	0.2316				
	Kritik Değerler		Kritik Değerler		Kritik Değerler		Kritik Değerler	
	%1	0.7390	%1	0.2160	%1	0.7390	%1	0.2160
	%5	0.4630	%5	0.1460	%5	0.4630	%5	0.1460
	%10	0.3470	%10	0.1190	%10	0.3470	%10	0.1190

1. *prob= MacKinnon (1996) one-sided p-values, p= gecikme. ADF birim kök testinin sıfır hipotezi: "Ho = değişkenin birim kökü vardır" şeklindedir. Maksimum gecikme uzunluğu T= gözlem sayısı olmak üzere Schwert (1989)'in önerdiği $p_{msl} = \left[12 \left(\frac{T}{100} \right)^{1/4} \right]$, formülüyle hesaplanmış ve 669 gözlem için 3 olarak bulunmuş-

tur. , Optimal gecikme uzunluğu ise Akaike Bilgi Kriterine göre tespit edilmiştir.

2. KPSS birim kök testinde sıfır hipotezi: "Ho = değişkenin birim kökü yoktur, seri durağandır" şeklindedir. KPSS testinde band genişliği, T= gözlem sayısı olmak üzere, yaklaşık $T^{1/3}$ olarak hesap edilmiştir.

KAYNAKÇA

- AROURI, Mohamed El Hedi; (2004), "The Impact of Increasing Stock Market Integration on Expected Gains from International Portfolio Diversification: Evidence From a Multivare Approach with Time Varying Risk", **Economics Bulletin**, 6(3), ss. 1-13.
- BAYRİ, Osman ve Bülent GÜLOĞLU; (2005), "Hisse Senedi ve Yabancı Para Piyasalarının Entegrasyonu: Türkiye, AB, ABD Örneği", **İktisat, İşletme ve Finans**, 20(234), ss. 13-34.
- BEKAERT, Geert; (1995), "Market Integration and Investment Barriers in Emerging Equity Markets", **The World Bank Economic Review**, 9(1), ss. 75-107 .
- BEKAERT, Geert; Campbell R. HARWEY ve Christian T. LUNDBLAD; (2003), "Equity Market Liberalization in Emerging Markets", **The Journal of Financial Research**, 26(3), ss. 275-299.
- BERUMENT Hakan ve Onur INCE; (2005), "Effect of S&P500'S return on emerging markets: Turkish experience", **Applied Financial Economics Letters**, (1), ss. 59-64.
- BROOKS, Chris; (2002), **Introductory Econometrics for Finance**, Cambridge University Press, Cambridge, UK. 701s.
- CHAN, Kam C.; Benton E. GUP ve Ming-Shiun PAN; (1992), "An Empirical Analysis of Stock Prices in Major Asian Markets and the United States", **The Financial Review**, 27(2), ss. 289-307.
- CHAN, Kam C.; Benton E. GUP ve Ming-Shiun PAN; (1997), "International Stock Market Efficiency and Integration: A Study of Eighteen Nations", **Journal of Business Finance & Accounting**, 24(6), ss. 803-813.
- ÇITAK, Levent ve Onur GÖZBAŞI; (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), ss. 103-125.
- DEFUSCO, Richard A.; John M. GEPPERT ve George P. TSETSEKOS; (1996), "Long-Run Diversification Potential in Emerging Stock Markets", **The Financial Review**, 31(2), ss. 343-363.
- DOLADO, Juan L. ve Helmut LUTKEPOHL; (1996), "Making Wald Tests Work for Cointegrated VAR Systems", **Econometric Reviews**, 15(4), ss. 369-386.

- ENGLE, Robert F. ve C. W. J. GRANGER; (1987), “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, **Econometrica**, 55 (2), ss. 251-276.
- EWING, Bradley T.; James E. PAYNE ve Clifford SOWELL; (1999), “NAFTA and North American stock market linkages: an empirical note”, **The North American Journal of Economics and Finance**, 10(2), ss. 443-451.
- FRATZSCHER, Marcel; (2002), “Financial Market Integration in Europe: On Effects of EMU on Stock Markets”, **International Journal of Finance and Economics**, 7(3), ss. 165–193.
- GRANGER, C. W. J.; (1969), “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods”, **Econometrica**, 37(3), ss. 424-438.
- GRANGER, C. W. J.; (1988), “Some Recent Development in a Concept of Causality”, **Journal of Econometrics**, 39 (1-2), ss. 199-211.
- GREGORY, Allan W. ve Bruce E. HANSEN; (1996), “Residual-based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts”, **Journal of Econometrics**, 70 (1), ss. 99–126.
- HASSAN, Aqil Mohd. Hadi; (2003), “Financial Integration of Stock Markets in the Gulf: A Multivariate Cointegration Analysis”, **International Journal of Business**, 8(3), ss. 335-346.
- HUSAIN, Fazal ve Reza SAIDI; (2000), “The integration of the Pakistani equity market with international equity markets: an investigation”, **Journal of International Development**, 12(2), ss. 207-218.
- JOHANSEN, Soren; (1988), “Statistical Analysis of Cointegrated Vectors”, **Journal of Economic Dynamics and Control**, 12(2-3), June-September 1988, ss. 231-254.
- JOHANSEN, Soren ve Katarina JOSELIUS; (1990), “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration--With Applications to the Demand for Money”, **Oxford Bulletin of Economics & Statistics**, 52(2), ss. 169-210.
- KANAS, Angelos; (1998), “Linkages between the US and European Equity Markets: Further Evidence from Cointegration tests”, **Applied Financial Economics**, 8(6), ss. 607-614.
- KARIM, Bakri Abdul ve M. Shabri Abd. MAJID; (2010), “Does Trade Matter for Stock Market Integration?”, **Studies in Economics and Finance**, 27(1), ss. 47-66.
- KASA, Kenneth; (1992), “Common Stochastic Trends in International Stock Markets”, **Journal of Monetary Economics**, 29(1), ss. 95-124.

- KASMAN, Adnan; Gülin VARDAR; Berna OKAN ve Gökçe AKSOY; (2009), "The Turkish Stock Market Integration with Developed and Emerging Countries' Stock Markets: Evidence from Cointegration Tests with and without Regime Shifts", **Review of Middle East Economics and Finance**, 5 (1), İnternet Adresi: <http://www.bepress.com/rmeef/vol5/iss1/art2>, Erişim Tarihi: 10.07.2010.
- KORKMAZ, Turhan ve Emrah İsmail ÇEVİK; (2008), "Türkiye ve Uluslararası Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisi ve Portföy Tercihleri", **BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi**, 2(1), ss. 59-84.
- KORAJCZYK, Robert A.; (1996), "A Measure of Stock Market Integration for Developed and Emerging Markets", **World Bank Economic Review**, 10(2), ss. 267-289.
- KOSE, Nezir ve Nuri UCAR; (2006), "Effect of Cross Correlation in Error Terms on the Model Selection Criteria for the Stationary VAR Process", **Applied Economics Letters**, 13(4), ss. 223-228.
- KUCUKCOLAK, Necla; (2008), "Co-Integration of the Turkish Equity Market with Grek and other European Union equity Markets", **Interantional Research Journal of Finance and Economics**, (13), ss. 58-73.
- KUCUKKAYA, Engin; (2009); "Diversification Benefits of Including Turkish and US Stocks In A Portfolio", **The International Journal of Economic and Social Research**, Autumn 2009, 5(2), ss. 1-11.
- KWIATKOWSKI, Denis; Peter C.B. PHILLIPS; Peter SCHMIDT ve Yongcheol SHIN; (1992), "Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root: How Sure are We that Economic Time Series have a Unit Root?", **Journal of Econometrics**, 54(1-3), ss. 159-178.
- LEVY, Haim ve Marshall SARNAT; (1970), "International Diversification of Investment Portfolios", **The American Economic Review**, 60(4), ss. 668-675.
- LUTKEPOHL, Helmut; (1985), "Comparison of Criteria for Estimating the Order of a Vector Autoregressive Process", **Journal of Time Series Analysis**, 6(1), ss. 35-52.
- MANDACI, Pınar Evrim ve Dilvin TAŞKIN; (2005), "AB'ye Uyum Sürecinde İMKB'nin AB Piyasaları ile Karşılaştırılması", **MUFAD Muhasebe Finansman Dergisi**, (26), ss. 127-137.
- MANESCHIOLD, Per-Ola; (2005), "International Diversification Benefits between US, Turkish and Egyptian Stock Markets," **Review of Middle East Economics and Finance**, 3(2), İnternet Adresi: <http://www.bepress.com/rmeef/vol3/iss2/art2>, Erişim Tarihi: 10.06.2010.

- MARASHDEH, Hazem; (2005), "Stock Market Integration in the MENA Region: An Application of ARDL Bounds Testing Approach", **University of Wollongong Economic Working Paper Series** No: 27, İnternet Adresi: www.uow.edu.au/commerce/econ/wpapers.html, Erişim Tarihi: 10.05.2006.
- NARAYAN, Paresh Kumar ve Russell SMYTH; (2005), "Cointegration of Stock Markets between New Zealand, Australia and the G7 Economies: Searching for Co-Movement Under Structural Change", **Australian Economic Papers**, 44(3), ss. 231-247.
- OZDEMİR, Zeynel Abidin ve Esin CAKAN; (2007), "Non-linear Dynamic Linkages in the International Stock Markets", **Physica A**, 377(1), ss. 173-180.
- PESARAN, Hashem M. ve Yongcheol SHIN; (1999), "An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis", in S. Strom (Ed.), **Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium**, Chapter 11, Cambridge University Press, Cambridge-UK.
- PESARAN, Hashem M.; Yongcheol SHIN ve Richard J. SMITH; (2001), "Bounds Testing Approaches to the analysis of Level Relationship", **Journal of Applied Econometrics**, 16(3), ss. 289-326.
- SOLNIK, Bruno H.; (1974), "Why Not Diversify Internationally Rather Than Domestically", **Financial Analysts Journal**, 30(4), ss. 48-54.
- SPK (2009), **SPK 2008 Faaliyet Raporu**, İnternet Adresi: <http://www.spk.gov.tr/displayfile.aspx?action=displayfile&pageid=581&fn=581.pdf&submenuheader=null>, Erişim Tarihi: 10.06.2010.
- SUBRAMANIAN, Ulaganathan; (2008), "Cointegration of Stock Markets in East Asia", **European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences**, (14), ss. 84-92.
- TABAK, Benjamin Miranda ve Eduardo José Araújo LIMA; (2002), "Causality and Cointegration in Stock Markets: The Case of Latin America", **Banco Central do Brasil Working Paper Series No: 56**, İnternet Adresi: <http://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps56.pdf>, Erişim Tarihi: 10.05.2010.
- TAI, Chu-Sheng; (2007), "Market Integration and Contagion: Evidence from Asian Emerging Stock and Foreign Exchange Markets", **Emerging Markets Review**, 8(4), ss. 264-283.
- TODA, Hiro Y. ve Taku YAMAMOTO; (1995), "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes", **Journal of Econometrics**, 66 (1-2), ss. 225-250.

TSPAKB 2010, “**Türkiye Sermaye Piyasası Raporu 2009**” İnternet Adresi:
<http://www.tspakb.org.tr/tr/DesktopDefault.aspx?tabid=152>, Erişim
Tarihi: 10.06.2010.

WFE (2009), “**World Federation of Exchanges Annual Statistics**”, İnternet
Adresi: <http://www.world-exchanges.org/statistics>, Erişim
Tarihi: 15.06.2009.