

ASYA VE TÜRKİYE BORSALARI ARASINDA ZAMANA BAĞLI DEĞİŞEN KORELASYON*

Mercan HATİPOĞLU¹
İbrahim BOZKURT²

Öz

20 yılı aşkın süredir, Asya ekonomileri ve borsaları dünya ortalamasının üstünde büyüme oranları ile dikkat çekmekte ve küresel finansal sistemde etkili rol oynamaktadır. Söz konusu ülkelerin borsalarındaki volatilité, diğer ülkelerin varlık dağılımlarını, hedging yönetimi ve para politikalarını doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla Asya ülkeleri ile diğer ülke borsaları arasındaki volatilité etkileşimini tespit etmek yatırımcılar, fon yöneticileri ve politika yapımcılar açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı Asya -5'li ülkeler ile Türkiye finansal piyasaları arasındaki risk transferini 22 yıllık dönem için analiz etmektir. Çalışmada yöntem olarak DCC-GARCH modeli kullanılmış ve zamana bağlı değişen volatilité böylece tespit edilmiştir. Çalışmanın literatüre katkısı Asya borsaları ile Türkiye borsası arasında volatilité etkileşimini açığa çıkarmasıdır. Sonuç olarak Asya borsaları ve Borsa İstanbul arasında dinamik koşullu korelasyon ilişkisinin olduğu ve borsaların birbirlerine olan etkilerinin zamana bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hisse senedi piyasası, DCC-GARCH, Zaman ile değişen volatilité.

Jel sınıflandırması: G11; F30.

TIME VARYING CORRELATION BETWEEN ASIAN AND TURKISH FINANCIAL MARKET

Abstract

Over the last two decades, Asian economies and stock exchange markets by attaining a growth rate well above the world average, have been influential role in the global financial system. Volatility in these markets directly effect the asset distribution, hedging management and monetary policies of other financial markets. Consequently, measuring volatility spillover between these markets has been important for investors, fund manager and policy makers. The aim of this research is to investigate the volatility spillover between Asean-5 countries financial markets and Turkish financial markets including 22 years periods. We use DCC-GARCH model to capture time varying volatility between these markets. The main contributions of study to the literature is to provide a evidence of volatility transmission in the Asean-5 countries and identifies time-varying volatility across Asian stock markets and Turkish financial markets. Results show that there is a dynamic conditional correlation relation between Turkish and Asian financial market.

Key Words: Stock market, DCC-GARCH, Time-varying volatility.

Jel Classification: G11; F30.

* Bu makale, 5-9 Ekim 2016 tarihleri arasında International Conference On Economics, Business Management and Social Sciences (Sarajevo, Bosnia-Herzegovina) da bildiri olarak sunulmuştur.

¹ Çankırı Karatekin Üniversitesi, İİBF, İşletme, mercanhatipoglu@gmail.com

² Çankırı Karatekin Üniversitesi, İİBF, Bankacılık ve Finans, ibozkurt@karatekin.edu.tr

Giriş

Sermaye dolaşımının hız kazanması, uluslararası ticaret ve yatırımlardaki dünya genelindeki artışlar coğrafi bakımdan ayrı olan finansal piyasaların sınırlarını kaldırmıştır. Bunun sonucunda borsalar dış ülkelerden gelen haberlere de tepki vermekte, başka bir deyişle sermaye piyasaları birbirleriyle bağımlı hale gelmektedir.(Lin vd., 1994; Lupu, 2012). Bir yandan gelişmekte olan ülke borsaları daha da büyürken diğer yandan gelişmiş ülke borsaları ile ortak hareket etmekte dolayısıyla da dışarıdan gelen şoklara daha duyarlı olmaktadır.

Modern portföy teorisi kapsamında farklı ülke borsalarından yapılan hisse senedi yatırımları, ulusal hisse senetlerine kıyasla, ülke içi riskleri dengeleyerek, portföyün riskini tek risk faktörü sistematik “dünya” riskine indirebilmektedir (Markowitz , 1952).

Bu bağlamda bireysel yatırımcılar ve fon yöneticileri hisse senedi yatırımlarından elde edecekleri getiriye arttırmak için farklı **ülkerlerin** borsalarının ortak hareketini bilmek zorundadırlar. Çünkü sadece ters yönlü hareket eden borsalar birbirleri ile korele olmadığı için riskin azaltılmasına imkan vermektedir (Hui,2005).

Hem finansal hem de ticaret bakımından bağımlılık, gelişmekte olan ülkelere risk paylaşımı imkanı sunarak daha yüksek büyüme ve sermaye dağılımı sağlasa da aynı zamanda finansal kırılganlığı arttırdığı için uzun dönemli büyümeyi olumsuz etkilemektedir (Bekaert vd., 2005).

Güneydoğu Asya Uluslar Birliği (ASEAN) üyesi ülkeler serbest ticaret ve yatırım alanlarında yaptıkları ilerlemeler söz konusu ülkeleri dünya borsaları ile entegre hale getirmiştir. Finans teorisi ise entegre olmuş bölgesel piyasaların bölünmüş yerel piyasalardan daha fazla etkin olduğunu ileri sürmektedir. Asya ülkeleri özellikle 1997 ‘ de yaşadıkları finansal kriz sonrası, firmaların banka kredilerine olan bağımlılığını azaltmış ve dış ülkelerden sermaye çekmeye başlamışlardır. Borsaların daha likit hale gelmesi ile beraber işlem maliyetleri azalmış böylece uluslararası fon yöneticilerin dikkati bu bölgede toplanmıştır (Click ve Plummer, 2005).

Borsalar arası karşılıklı bağımlılık ekonometrik anlamda birinci ve ikinci momentlere göre korelasyonu, kovaryansı ve kointegrasyonu ifade etmektedir. Uluslararası piyasalarda karşılıklı bağımlılık klasik yaklaşım çerçevesinde zamanla değişen korelasyon katsayısı aracılığıyla ölçülmektedir (Eun ve Shim, 1989). Korelasyon katsayının büyüklüğü hisse senedi piyasalarındaki entegrasyonun derecesini göstermektedir. Bununla beraber hesaplanan katsayının kısa dönemli şokları ve uzun dönemli temel ilişkileri ihmal etmesi yeni yöntemlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Engle ve Susmel (1993) söz konusu eksiklikleri dikkate alarak oynaklık etkileşimi için “çok değişkenli otoregresif modelleri” geliştirmişlerdir. Bu yöntem borsa getirilerinin varyansının diğer ülkelerden gelen şoklardan etkilenmeleri önermesine dayanmaktadır. Bu çalışmada ASEAN-5 olarak bilinen Singapur, Endonezya, Tayland, Filipinler ve Malezya borsalarının Türkiye borsası ile olan zamana bağlı korelasyonu analiz edilmiştir.

1.Literatür

Yılmaz (2010) Asya bölgesindeki on borsa için oynaklık ve getiri endeksi geliştirmiş olup 1992-2009 günlük frekanstaki veriler ile endekslerin davranışını modellemiştir. Sonuç olarak kriz dönemlerinde oynaklık etkileşiminin borsalar arasında en yüksek seviyeye ulaşırken, aynı dönemde getiri endeksi baz alındığında aynı etki gözlemlenmemiştir. Mitra ve Iyer (2015) 11 tane Asya borsası arasındaki oynaklık etkileşiminin belirli bir patika seyir ettiğini ve 1995 - 2014 arasındaki dönemin %30’ unun finansal krizin etkisi altında geçtiğini vurgulamışlardır. Diaz vd., (2015) Çin, Hindistan, Malezya ve Filipinler sermaye

piyasaları arasındaki getiri ve oynaklık etkileşimini ARMA-EGARCH metodu ile analiz etmişlerdir. Sonuç olarak yazarlar Malezya borsası hariç diğer borsalar arasında asimetrik oynaklık etkileşimi olduğunu bulmuşlardır. Bunun dışında Hindistan ve Filipinler borsaları arasındaki getiri etkileşiminin bu iki ülke arasındaki ticaret anlaşmalarından kaynaklandığı belirtilmiştir. Liu ve Pan (1997) Amerika ve Japonya borsalarından Asya borsalarına gerçekleşen risk transferini 1984-1991 dönemi kapsamında araştırmışlardır. Sonuç olarak Amerika borsasında yaşanan oynaklığın Asya borsaları üzerinde Japonya'dan daha etkili olduğu bulunmuştur. Bununla beraber Ekim 1987 krizinden sonra söz konusu etkinin daha baskın gerçekleştiği vurgulanmıştır. Evlimoğlu ve **Çondur** (2012) BİST ile Asya, Amerika ve Rusya borsaları arasındaki kısa dönemli ilişkileri, mortgage krizi bağlamında, VAR (vektör otoregresif) modeli yardımıyla incelenmiştir. Varyans ayrıştırması sonuçlarına göre ise; kriz sonrası dönemde BİST getirileri üzerinde, gelişmiş ülke borsalarının etkileri artarken gelişmekte olan ülke borsalarının etkileri azalmıştır. BİST'de kriz öncesinde öngörü hata varyansının %68.4'ü kendi getirilerindeki hareketlerden kaynaklanırken, bu oran kriz sonrasında %42.5'e düşmüştür.

Çelik ve Boztosun (2010) BİST-100 ile Asya Ülkeleri hisse senedi piyasaları; Avustralya, Çin, Hong Kong, Hindistan, Endonezya, Malezya, Japonya, Kore, Tayvan ve Singapur ülkelerinin endeksleri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi Johansen-Juselius Eşitlenme yönetimi ile araştırmışlardır. Sonuç olarak Türkiye ile Singapur, Malezya, Tayvan ve Kore borsaları arasında 1998-2009 döneminde uzun dönemli anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ballı vd., (2015) Avrupa, Amerika ve Japon borsalarından Asya ve Ortadoğu-Güney Afrika borsalarına oynaklık etkileşimini trend bakımından analiz etmiştir. Çalışmada ikili ticaret anlaşmalarının, portföy yatırımlarının, yerel kapitalizasyon ve geçmiş kolojî bağlarının oynaklık etkileşimine katkı sağladığı vurgulanmıştır.

Darrat ve Zhong (2002) Asya-Pasifik borsalarının Amerika piyasası arasında kalıcı Japonya borsaları arasında ise kısa dönemli eş-bütünleşme ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Yazarlar Asya bölgesinden oluşacak portföylere Japonya'dan gelen şoklara geçici etkisinin “ev sahibi ülke önyargısından” kaynaklandığını belirtmişlerdir. Özellikle 1997 Asya krizi baz alınarak, Asya borsaları arasında kointegrasyonun arttığı ancak Japonya, Filipinler ve Tayvan borsalarının diğer ülkelere göre daha isole olduğu rapor edilmiştir (Yang vd., 2003). Dünyadaki yirmi borsanın 2008 küresel krizindeki korelasyonunu araştıran Hsien-Yi (2011) kriz sırasında bulaşıcılık etkisinin en üst düzeye çıkararak portföy çeşitlendirmesine imkan vermediğini belirtmiştir. Pana ve Nguyen (2014) Çin, Endonezya, Malezya, Filipinler ve Tayland borsalarını DCC analizi ile araştırarak portföy teorisi bağlamında, söz konusu borsaların sektörel endeksler yatırım yapılırsa Avrupa borsalarına kıyasla yatırımcılara daha optimal risk-getiri avantajı sağladıkları ispatlamıştır. Siddiqui (2009) Hindistan, Çin, Honkong, Endonezya, Malezya, Singapur ve İsrail borsaları ile Amerikan borsası arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmıştır. Dönem olarak 1999-2009 yıllarını kapsayan çalışmada sonuç olarak kısa dönemde Amerikan borsasının etkisinin diğer ülkelerde hakim olmadığı ancak uzun dönemde bütün borsaların beraber hareket ettiği bulunmuştur. Bhatti vd., (2015) global finansal krizin dünya borsalarına etkisi faktör analizine başvurarak 33 ülke kapsamında incelemişlerdir. Faktör analizi sonuçlarına göre Amerika ve Asya borsaları kriz öncesi ve sonrası dönemde doğrusal olarak hareket ederken, Avrupa borsalarının aynı süreçte daha eğilimli olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle Avusturya, Belçika, Hollanda ve İngiltere borsalarının beraber kümelenildiği çalışmada vurgulanmıştır. Lean ve Teng (2013) Malezya ve Çin borsası arasındaki entegrasyonun Nisan 2004 tarihinde başladığını ve Malezyalı yatırımcıların etkin portföylerini Hindistan ve Amerika borsalarının yerine

Çin ve Japonya sermaye piyasalarından oluşturabileceklerini göstermişlerdir. Padhi ve Lagesh (2012) DCC-GARCH modelini uygulayarak Hindistan-Malezya, Hindistan-Tayvan ve Hindistan -Endonezya borsaları arasında tek yönlü oynaklık etkileşiminin olduğunu göstermişlerdir. Singh ve Kaur (2015) Hindistan borsasındaki gecikmeli oynaklığın Amerikan borsasını etkilediğini tespit etmiştir. Akel (2015) haftalık kapanış verilerini kullanarak 2000-2013 dönemi kapsamında Türkiye'den Endonezya'ya tek yönlü, Brezilya'dan Endonezya ve Güney Afrika'ya tek yönlü, Endonezya'dan Güney Afrika'ya tek yönlü, Güney Afrika'dan Türkiye'ye tek yönlü Granger nedenselliğinin geçerli olduğu tespit etmiştir.

2.Yöntem

Borsalar arasındaki korelasyonun zamana bağlı olup olmadığını test etmek için Engle (2002) tarafından geliştirilen DCC (dynamic conditional correlations) modelini uyguladık. Koşullu dinamik korelasyon olarak tarif edilen DCC modeli şeklinde gösterilip koşullu kovaryans matrisidir. Bu yaklaşımda korelasyonun zamana bağlı olarak değişmesine izin verilerek olup diagonal 'nin , garch sürecine sahip () kareköküdür. Engle (2002) modelin maksimum olabilirlik fonksiyonunu aşağıdaki gibi tanımlamıştır:

(1)

DCC süreci iki aşamada gerçekleştirilir. Öncelikle tek değişkenli garch modeli her bir seriyeye uygulanır ve elde edilen hata terimleri ile seriler arası korelasyon zamana bağlı olarak tespit edilir. Çalışmadaki veriler 1995 Ocak – 2016 Haziran kapsamında aylık olup msci (<https://www.msci.com/>) sitesinden elde edilmiştir.

3. Uygulama

Çalışmaya konu olan Asya beşlisi ülkelerin borsa getiri serilerine ait tanımlayıcı istatistikler tablo 1 de sunulmuştur. Fiyat serilerinin logaritmik farkları alınarak elde edilen borsa getiri serilerinin seviye değerlerinde durağan olduğu ve normal dağılım sergilemediği ADF ve Jarque-Bera testlerinden anlaşılmaktadır. Negatif çarpıklık katsayıları ise bütün borsaların yatırımcılarına kazandırmaktan çok kaybettirdiklerini ima etmektedir. Basıklık katsayısı her ülkede 3' den büyük olduğu için borsaların kalın kuyruklu olduğunu dolayısıyla ARCH etkisini işaret etmektedir. Riskin göstergesi olan standart sapmalar dikkate alındığında en riskli ülke Türkiye iken en risksiz ülke Singapur olarak görülmektedir.

Tablo 1: Ülkelerin Getiri Serileri Tanımlayıcı İstatistikleri

	Türkiye	Endonezya	Malezya	Filipinler	Singapur	Tayland
Ortalama	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Standart sapma	0.14	0.12	0.08	0.08	0.07	0.10
Çarpıklık	-0.25	-0.62	-0.19	-0.25	-0.63	-0.52
Basıklık	4.868	6.36	8.49	5.61	5.81	5.75
Jarque-Bera	40.35***	138.34***	326.81***	76.12***	102.83***	93.41***

ADF	-15.98***	-13.06***	-8.28***	-13.57***	-14.78***	-15.93***
*** $p < 0.01$ anlam düzeylerini göstermektedir.						

Tablo 2' de sunulan ve Türkiye borsası ile Asya beşlisi ülkelerinin dinamik koşulu korelasyonlarını gösteren tabloda ilk dikkat çeken nokta, koşulsuz korelasyonu gösteren ρ parametresinin bütün borsalarda istatistiksel olarak anlamsız bulunmasıdır. Çünkü bu katsayı anlamlı çıkması borsalar arasında zamana bağlı değişen korelasyon olmadığını göstereceği için DCC modeline başvurmanın gereği olmayacaktı. Koşulsuz korelasyon parametresine göre değerlendirme yaparsak Türkiye en fazla Singapur borsası ile ilişkili iken en az Endonezya borsası ile ilişkili olmaktadır. Dinamik koşullu korelasyon parametreleri baz alındığında ise Türkiye borsası Endonezya ve Filipinler borsasından gelen şoklara anında tepki vermekle beraber, Asya beşlisi borsaları ile olan zamana bağlı korelasyonu bir önceki dönemden kaynaklanmaktadır. Diğer bir anlatımla Türkiye borsasına Asya borsalarından gelen şoklar kalıcı olacaktır. Ülkelerin bireysel GARCH modelleri analiz edildiğinde, Endonezya ve Malezya borsalarının kendi trendi etrafında hareket ettiğini söylemek mümkündür. Volatilite yapıları olarak ise Türkiye borsasının beklenmedik şoklara tepkisi az olurken, asya borsalarında tam tersi geçerli olmakta ve bu borsalarda beklenmedik gelişmeler anında volatilitiyi yükselmektedir. Belki bu farklılık söz konusu ülkelerin birlik olmasından kaynaklanmaktadır. Böyle olunca bir ülkedeki gelişme birliğin diğer ülkeleri de etkileyeceğinden söz konusu ülkelerde yatırımcılar yeni bilgilere anında tepki verebilmektedir.

Tablo 2 : Ülkelerin *Dinamik Korelasyon Dcc (1,1) Sonuçları*

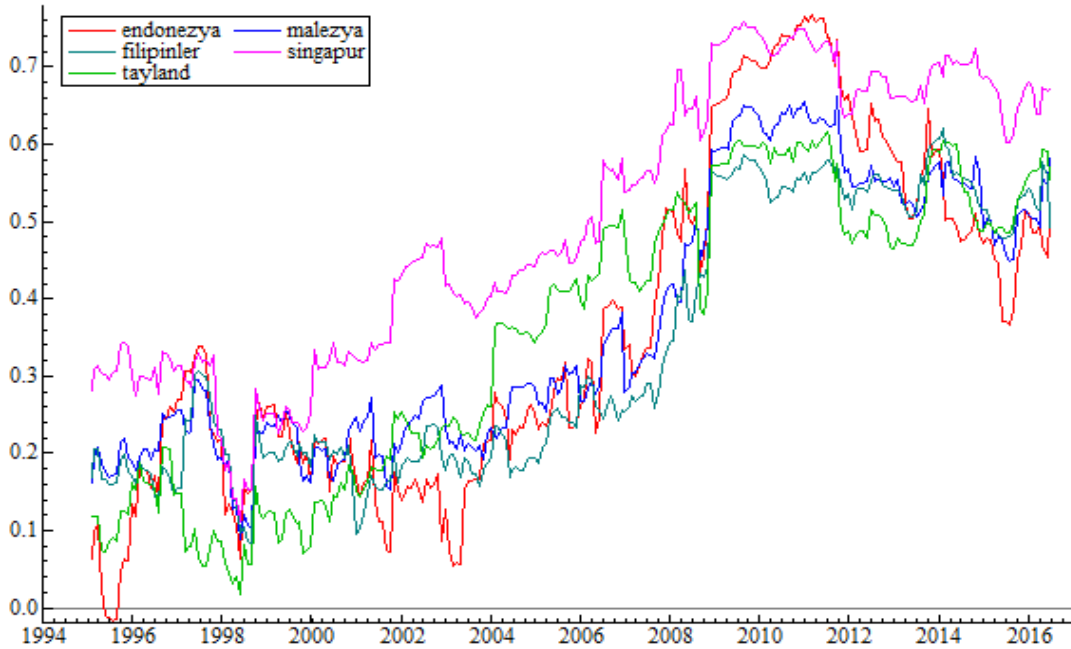
	Türkiye	Endonezya	Malezya	Filipinler	Singapur	Tayland
μ	0.00	0.01**	0.00**	0.00	0.00	0.00
GARCH						
ω	0.00	0.00**	0.00**	0.00***	0.00	0.00**
α	0.04**	0.40*	0.23**	0.12*	0.20***	0.18**
β	0.94***	0.54***	0.73***	0.84***	0.78***	0.79***
DCC						
ρ						
0.06						
0.16						
0.16						
0.28						
0.11						
α		0.04**	0.03	0.02*	0.03	0.03
β		0.95***	0.96***	0.97***	0.96***	0.96***

Hosking(5)	12.18	7.89	31.33	14.44	17.4250
	[0.83]	[0.98]	[0.02]	[0.69]	[0.49]
Hosking(10)	45.45	36.7510	66.36	51.30	55.99
	[0.18]	[0.52]	[0.00]	[0.07]	[0.03]

* $p < 0.10$ anlam düzeylerini göstermektedir.

** $p < 0.05$ anlam düzeylerini göstermektedir.

*** $p < 0.01$ anlam düzeylerini göstermektedir.



Şekil 1: Asya -5 Borsalarının Türkiye Borsası İle Dinamik Koşullu Korelasyonu

Asya borsaları ile Borsa İstanbul arasındaki aylık bazda dinamik koşullu korelasyon 1995-2016 dönemi kapsamında şekil 1 de gösterilmiştir. Söz konusu dönem boyunca gerek yerel gerek küresel çapta finansal krizle yaşandığı için ilk önce krizleri dikkate alarak değerlendirme yapmak yerinde olacaktır. Sırasıyla 1997 Güney Doğu Asya krizinin yaşandığı zaman diliminde ilginç bir şekilde Tayland ile Türkiye borsaları arasında risk azalırken diğer Asya borsalarından risk Türkiye piyasasına bulaşmıştır. Halbu ki kriz bütün Asya ülkelerinde ortaya çıkmıştı ama Türkiye piyasalarına etkisi farklı derece olmuştur. Türkiye de yaşanan 2000 ve 2001 krizleri incelendiğinde ise Borsa İstanbul ile Singapur risk

transferi artmış iken diğer borsalarda tam tersi durum geçerli olmaktadır. 2002 den itibaren Asya borsaları ile Borsa İstanbul arasındaki korelasyon 2009 yılının ortalarına kadar sürekli artan bir trendi takip etmiştir. Bu durum arkasında yatan sebep, dünya piyasalarının liberalizasyonu, merkez bankalarının düşük faiz politikaları ve likidite bolluğu sonucunda entegre olan sermaye piyasalarıdır. Dolayısıyla 2002-2009 dönemi kapsamında Asya borsalarında yaşanan olumsuzluklar Türkiye borsasını etkilemiştir. 2011 yılından itibaren ise Asya borsaları ile Borsa İstanbul arasındaki koşullu korelasyon kademeli olarak günümüze kadar azalmıştır. Ülke bazında değerlendirme yapıldığında ise Endonezya 1995 yılında en risksiz ülke iken kriz sonrası dönemde en riskli ülke halini almıştır. Singapur ise Türkiye ile en yüksek koşullu korelasyona sahip ülke konumunu kısa bir periyot hariç her zaman korumayı başarmıştır.

4.Sonuç

Bu çalışmada Asya beşlisi diye anılan Endonezya, Malezya, Filipinleri Singapur ve Tayland borsaları ile Türkiye borsası arasındaki risk transferi 1995- 2016 dönemi kapsamında analiz edilmiştir. Sonuç olarak söz konusu Asya borsaları ve Borsa İstanbul arasında dinamik koşullu korelasyon ilişkisinin olduğu ve borsaların birbirlerine olan etkilerinin zamana bağlı olarak değiştiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmanın bulguları Asya borsalarından Türkiye borsasına risk transferinin olabileceğini gösterdiği için Borsa İstanbul yatırımcıları söz konusu ülkeler ile ilgili gelişmeleri takip ederek yatırım kararı vermelidirler. Ayrıca Asya finansal piyasaları ile korelasyonun yüksek olduğu zamanlarda risk transferi kolay gerçekleşeceği için bu borsalardan gelecek şoklara maruz kalmamak adına portföy yatırımlarından bu ülkelerin finansal enstrümanları çıkartılabilir. Öte yandan korelasyonun düştüğü dönemlerde portföy çeşitlendirmesi ile Asya ülkelerinin sermaye piyasalarından faydalanabilir.

Kaynakça

- Akel, V. (2015). Kırılgan Beşli Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Eşbütünleşme Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(24), 75-96.
- Balli, F., Hajhoj, H. R., Basher, S. A., & Ghassan, H. B. (2015). An analysis of returns and volatility spillovers and their determinants in emerging Asian and Middle Eastern countries. *International Review of Economics & Finance*, 39, 311-325.
- Bekaert, G., Harvey, C. R., & Lundblad, C. (2005). Does financial liberalization spur growth?. *Journal of financial Economics*, 77(1), 3-55.
- Bhatti, G. A., Islam, T., & Rehman, A. (2015). Portfolio Diversification in Global Equity Markets and the Role of Global Financial Crisis. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 9(1), 69-95.
- Click, R. W., & Plummer, M. G. (2005). Stock market integration in ASEAN after the Asian financial crisis. *Journal of Asian Economics*, 16(1), 5-28.
- Çelik, T., & Boztosun, D. (2010). Türkiye Borsası ile Asya Ülkeleri Borsaları Arasındaki Entegrasyon İlişkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 57-71.
- Darrat, A. F., & Zhong, M. (2002). Permanent and Transitory Driving Forces in the Asian-Pacific Stock Markets. *Financial Review*, 37(1), 35-51.
- Diaz, J. F., Tan, G. L., & Qian, P. Y. (2015). Return and Volatility Transmissions in Asia's Top Emerging Economies. *Euro-Asian Journal of Economics and Finance*, 3(3), 125-132.
- Engle, R. F., & Susmel, R. (1993). Common volatility in international equity markets. *Journal of Business & Economic Statistics*, 11(2), 167-176.
- Engle, R. (2002). *Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models*. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(3), 339-350.
- Eun, C. S., & Shim, S. (1989). International transmission of stock market movements. *Journal of financial and quantitative Analysis*, 24(02), 241-256.
- Evlimoğlu, U. ve F. Çondur (2012). İMKB ile Bazı Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke Borsaları Arasındaki Karşılıklı Bağlantıların Küresel Kriz Öncesi ve Sonrası Dönem için İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. No. 1, 31-58.
- Hsien-Yi, L. E. E. (2011). Contagion in International Stock Markets During the sub Prime Mortgage Crisis. *Review of Economic and Business Studies*.
- Hui, T. K. (2005). Portfolio diversification: a factor analysis approach. *Applied Financial Economics*, 15(12), 821-834.
- Lean, H. H., & Teng, K. T. (2013). Integration of world leaders and emerging powers into the Malaysian stock market: A DCC-MGARCH approach. *Economic Modelling*, 32, 333-342.
- Lin, W. L., Engle, R. F., & Ito, T. (1994). Do bulls and bears move across borders? International transmission of stock returns and volatility. *Review of Financial Studies*, 7(3), 507-538.
- Liu, Y. A., & Pan, M. S. (1997). Mean and volatility spillover effects in the US and Pacific-Basin stock markets. *Multinational Finance Journal*, 1(1), 47-62.
- Lupu, I. (2012). The Theory of International Financial Contagion. *Financial Studies*, 4(58), 35-42.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The journal of finance*, 7(1), 77-91.
- Mitra, A., & Iyer, V. (2015). Transmission of Volatility Across Asia-Pacific Stock Markets: Is There a Pattern?. Available at SSRN 2565468.

- Padhi, P., & Lagesh, M. (2012). Volatility Spillover And Time-Varying Correlation Among The Indian, Asian And Us Stock Markets. *Journal Of Quantitative Economics*, 10(2).
- Pana, E., & Nguyen. T. (2014). Financial Integration and Diversification Benefits:China and ASEAN4 Countries. In Midwest Finance Association Annual Meeting Paper.
- Siddiqui, S. (2009). Examining associations between S&P CNX Nifty and selected Asian & US stock markets. *The Journal of Business Perspective*, 13(1), 19-30.
- Singh, A., & Kaur, P. (2015). Stock Market Linkages: Evidence From the US, China and India During the Subprime Crisis. *Timisoara Journal of Economics and Business*, 8(1), 137-162.
- Yang, J., Kolari, J. W., & Min, I. (2003). Stock market integration and financial crises: the case of Asia. *Applied Financial Economics*, 13(7), 477-486.
- Yilmaz, K. (2010). Return and volatility spillovers among the East Asian equity markets. *Journal of Asian Economics*, 21(3), 304-313.