

## Borsa İstanbul ve Gelişmiş Ülke Borsalarının Ortak Hareketi Üzerine Bir Çalışma

**Yrd. Doç. Dr. Mercan HATİPOĞLU**

Çankırı Karatekin Üniversitesi  
İİBF İşletme Bölümü  
mercanhatipoglu@gmail.com

**Arş. Gör. Dr. Taner SEKMEN**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi  
İİBF İktisat Bölümü  
tsekmen@ogu.edu.tr

### Özet

Bu çalışma Türkiye borsası ile Amerika, İngiltere, Almanya ve Japonya borsaları arasındaki ortak hareketi incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada zamana bağlı değişen korelasyonu hesaplamak için 1995-2015 dönemini kapsayan aylık frekanslı veriler, GO-GARCH yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Ampirik bulgular en az korelasyonun Borsa İstanbul ile Japonya borsası arasında var olduğunu göstermektedir. Küresel finansal kriz öncesi Türkiye borsası en fazla İngiltere borsası ile ortak hareket ederken, kriz sonrasında ise Almanya Borsası, Borsa İstanbul ile en fazla korelasyona sahip ülke olmuştur. Genel sonuçlar yatırımcıların koşullu korelasyonları dikkate alarak portföy teorisi kapsamında çeşitlendirme yapabileceklerini göstermektedir. Çalışmanın örnekleme kapsamında küresel kriz öncesi dönemde portföy çeşitlendirmesi için en uygun ülke Japonya olurken en elverişsiz ülke ise İngiltere olmaktadır. Küresel kriz sonrasında ise İngiltere portföy çeşitlendirmesi için en uygun ülke olurken Almanya en elverişsiz ülke olmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ortak Hareket, Küresel Kriz, Portföy Teorisi, GO-GARCH

### A Study of Co-Movements Between Borsa İstanbul and Developed Stock Markets

### Abstract

This paper aims to examine the co-movement between Turkish stock markets and USA, United Kingdom, Germany and Japan stock markets. We used GO-GARCH models in order to capture time-varying correlations during the 1995-2015 period by using monthly data. Empirical results show that Japanese stock market is the least correlated with Turkish stock market. While UK and Turkey exhibits higher degree co-movement before global financial crisis, Germany stock market became most correlated with Turkish stock market after global financial crisis. All these results imply that investors benefits from diversification based on conditional correlations within the scope of portfolio theory. In the pre-crisis period, while Japan is the most unsuitable country, England is the most suitable country for portfolio diversification. In the post-crisis period, while England is the most suitable country, Germany is the most unsuitable country for portfolio diversification.

**Key Words:** Co-movement, Global Crisis, Portfolio Theory, GO-GARCH

**JEL Classification Codes:** G01, G11, G15

## **Giriş**

Dünya borsaları arasındaki düşük korelasyon, yatırımcıları uluslararası portföy çeşitlendirmesi konusunda teşvik etmektedir. Portföye dahil edilecek endekslerin pozitif korelasyona sahip olmaması uluslararası çeşitlendirme ile portföy riskinin düşürülebileceğini göstermektedir (Grubel, 1968). Borsaların düşük korelasyona sahip olması ise genellikle ekonomilerin farklı konjonktür safhalarında olmasından ya da uygulamadaki ekonomi politikalarından kaynaklanmaktadır (Kumar, 2011). Ancak gelişmekte olan ülke borsalarında yaşanan liberizasyon süreci, ticaretin önündeki engellerin kaldırılması ve yaşanan finansal krizler dünya borsalarının aynı yönde hareket etmesine sebep olmuştur (Gilmore ve diğ., 2005). Karoly ve Stulz (1996) borsaların birlikte hareket etmesinin, yerel risklerin daha az elimine edilmesine, portföylerin volatilitelerinin artmasına, dünya piyasalarında risk primlerinin yükselmesine ve yerel firmaların sermaye maliyetlerinin artmasına yol açtığını savunmuşlardır. Yine de gelişmekte olan ülke borsalarının farklı risk-getiri özelliklerine nedeniyle gelişmiş ülkelere kıyasla daha düşük korelasyona sahip olmaları, bu ülkelerin portföy çeşitlendirmesinde önemli yer tutmalarını sağlamıştır (Bekaert ve Harvey, 1997).

Portföye dahil edilecek farklı ülke borsalarının aralarındaki korelasyonu doğru hesaplama çalışmaları hem yatırım şirketlerinin hem de akademisyenlerin ilgi odağı olmuştur. Dolayısıyla korelasyonu zamana bağlı olarak tahmin edebilen çok değişkenli bazı modeller literatüre kazandırılmıştır (Bollerslev, 1990; Engle ve Kroner, 1995; Alexander ve Chibumba, 1996; Van der Weide, 2002; Engle, 2002). Korelasyonun zamana bağlı modellenmesinin nedeni, örneklem bazında hesaplanan korelasyonun kriz dönemleri gibi finansal piyasaların anormal hareket ettiği dönemlerde olması gerekenden çok yüksek çıkmasıdır (Darbar ve Deb, 1997).

Dünyadaki artan ekonomik, politik ve finansal birleşmelerin sonucu olan “küresel finans” kavramı düşünüldüğünde ülke borsaları arasında zamana bağlı değişen korelasyonun tahmin edilip öngörülebilmesi yatırımcılar ve ekonomi politikaları açısından önem arz etmektedir (Longin ve Solnik, 1995). Bu önemden hareket ederek bu çalışma Borsa İstanbul ile gelişmiş ülke borsaları olarak sınıflandırılan Amerika, İngiltere, Almanya ve Japonya borsaları arasındaki korelasyonu GO-GARCH yöntemine başvurarak 1995-2015 dönemi kapsamında zamana bağlı olarak araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın literatüre katkısı borsa endekslerinin beraber nasıl hareket ettiklerini tespit etmesi ve söz konusu ilişkiye dair öngörülebilir bulunmasıdır. İkinci olarak ise kriz dönemlerinde Borsa İstanbul’un hangi gelişmiş ülke borsaları tarafından daha baskın olarak etkilendiğine ilişkin bilgiler sunmasıdır. Böylece Borsa İstanbul’un gelişmiş ülke yatırımcılarına ne ölçüde çeşitlendirme imkanı sunabileceği ortaya çıkarken, Türkiye’nin

portföy yatırımlarını gelişmiş ülkelerden ne ölçüde sağlayabileceği konusunda ekonomi politikası kararlarına da ışık tutulacaktır.

Bu çalışmanın geriye kalan kısmı dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde araştırmaya ilişkin ampirik literatür incelemesi sunulurken, İkinci bölümde veri seti ve yöntem tanıtılacaktır. Üçüncü bölümde gerçekleştirilen ekonometrik analize ait bulgular yer alırken, dördüncü bölüm olan sonuç kısmında ise çalışmadan elde edilen bulgularının ekonomi politikaları açısından değerlendirmesi yapılmaktadır.

## 1. Ampirik Literatür

Borsaların zamana bağlı olarak değişen korelasyonları üzerine yapılan araştırmalar genellikle 2008 küresel krizine odaklanmaktadır. Mun ve Brooks (2012) dört safhada inceledikleri küresel krizin ilk safhasında borsaların ayrıştığını ancak diğer safhalarda borsalar arası korelasyonun arttığını tespit etmişlerdir. Yazarlar söz konusu artışın haberlerden çok volatiliteden kaynaklandığını da özellikle vurgulamışlardır. Dajcman ve diğ., (2012a) Almanya, İngiltere, Fransa ve Avusturya borsalarının volatilitate korelasyonlarının 2008 krizi döneminde hafif şekilde yükseldiğini gözlemiştir. Kotkatvuori ve diğ., (2013) küresel krizin 50 ülke borsasına etkisini araştırmış ve Lehman Brothers şirketinin batmasının borsalar arasındaki volatilitate üstünde kalıcı etkisi olduğunu bulmuştur. Caporale ve diğ., (2006) Güney Asya 1997 finansal krizinde Asya, Japonya, Amerika ve Avrupa borsaları arasında volatilitate etkileşimi olduğunu tespit etmişlerdir. Dajcman ve diğ., (2012b) gelişmiş Avrupa borsaları ile gelişmekte olan Doğu Avrupa borsaları arasındaki ilişkinin 1997-2010 döneminde 36-64 günlük frekanslarda en yüksek korelasyona ulaştıklarını, dalgacık dönüşümü analizi ile belirlemişlerdir. Fayyad ve Daly (2010) ise Körfez ülkelerinin borsalarının kendi aralarındaki korelasyonun küresel ülke borsalarından daha fazla olduğunu vurgulamışlardır. Thao ve diğ., (2013) küresel finans krizinin Honkong ve Singapur üzerinde, iki ülkenin Amerika ile ticaret anlaşmalarından dolayı diğer Asya ülkelerine kıyasla daha etkili olduğunu bulmuşlardır. Kiviaho ve diğ., (2014) gelişmekte olan Avrupa borsalarının korelasyonunu sağlayan faktörlerin, kısa dönemde yerel para politikaları, uzun dönemde ise küresel para politikalarına bağlı döviz kuru hareketliliği olduğunu tespit etmişlerdir. Nikkinen ve diğ., (2012) Baltık ülke borsalarının küresel kriz döneminden önce Avrupa borsaları ile korelasyonun düşük olduğunu kriz sonrası ise Baltık ülkelerinin finansal piyasalarının Avrupa borsalarına entegre olduğunu göstermişlerdir. Mighri ve Mansouri (2013) küresel kriz döneminde Amerika finansal piyasalarından gelişmekte olan ülke borsalarına finansal bulaşıcılık etkisinin varlığına dikkat çekmişlerdir. Ayrıca yazarlar söz konusu etkinin borsalarda yatırımcıların düzensiz hareket etmesine yol açtığını belirtmişlerdir. Modi ve diğ., (2010) Hindistan borsaları ile Rusya, Brezilya, Meksika, İngiltere ve Amerika borsaları arasında düşük korelasyon olduğunu krize rağmen tespit etmişlerdir. Meric ve diğ., (2015) dünya borsalarından 20 tanesi ile Amerika borsasının

kovaryansının nasıl değiştiğini 2003-2007 ve 2003-2013 dönemi arasında analiz etmişlerdir. Yazarlar ülkelerin borsaları arasındaki korelasyonun krizden sonra önemli ölçüde artıp Amerika açısından portföy çeşitlendirmesi imkanın azaldığı sonucuna ulaşmışlardır.

## 2. Ekonometrik Yöntem ve Veri Seti

Getiri serilerinde korelasyon düşük çıksa bile volatiliteleri gösteren getiri karelerinde korelasyon yüksek çıkabilmektedir. Bu durum borsaların oynaklık bakımından ortak hareket ettiklerini ima etmektedir (Engle ve Susmel, 1993). Çalışmada borsaların ortak hareketlerini diğer bir anlatımla zamana bağlı olarak değişen korelasyonlarını analiz etmek için Boswijk ve Weide (2006) tarafından geliştirilen GO-GARCH<sup>1</sup> (Generalized Orthogonal GARCH) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde başvurulma nedeni diğer çok değişkenli modellere göre daha az parametreye ihtiyaç duymasıdır (Płuciennik, 2012). Örneğin  $k$  parametre sayısını göstermek üzere, denklem sistemini çözmek için  $3k(k+1)/2$  kadar parametre gerekirken, GO-GARCH modelinde bu sayı azaltılarak, model daha az parametre ile çözümlenmektedir. Alexander (2000) GO-GARCH modelinin  $k \times k$  boyutundaki koşullu kovaryans matrisinin  $m < k$  olmak üzere, boyutunu küçültürken her bir bileşene GARCH ( $p, k$ ) uygulanmasına dayalı olduğunu göstermiştir. Koşullu kovaryans matrisi aşağıdaki gibi yazılabilir (Alexander, 2002):

$$H_t = AD_tA' \quad (1)$$

Burada  $D_t$ ,  $m \times m$  boyutunda diyagonal biçimdeki koşullu varyans matrisini göstermektedir.  $A$  ise temel bileşenler analizine göre hesaplanan faktör ağırlıklarıdır.  $H_t$  matrisi  $m < k$  olmak şartı ile yarı-pozitif olarak tanımlanmakta ve  $A$  ortogonal matris olmak zorundadır. Eğer değişkenler arasında korelasyon yüksek değilse, koşulların sağlanması zorlaşmaktadır (Boswijk ve Weide, 2006). Parametrelerin optimizasyonunu sağlayan  $U$  matrisi aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$U = \prod_{i < j} R_{ij}(\theta_{ij}), \quad -\pi < \theta_{ij} < \pi \quad (2)$$

Burada  $U$  determinantı 1'e eşit  $m$  boyutundaki matrisi işaret derken,  $R_{ij}$  euler açılımları sağlayan dönüşü göstermektedir. GO-GARCH modeli doğrusal olmayan en küçük kareler yöntemi ile çözümlenmektedir. En son aşamada standart GARCH parametreleri elde edilmektedir.

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad (3)$$

GARCH modelinde ( $0 < \omega$ ), ( $0 \leq \alpha$ ), ( $0 \leq \beta$ ), ( $\alpha + \beta < 1$ ) kısıtlarının sağlanması gerekmektedir. Çalışmada zamana bağlı değişen korelasyonu

<sup>1</sup> GO-GARCH modelinin detaylı ispatı için Alexander (2000), (Boswijk ve Weide, 2006) makaleleri incelenebilir.

analizi etmek için Amerika, İngiltere, Japonya, Almanya ve Türkiye borsalarının, 11.1995-08.2015 dönemi kapsamında aylık frekanstaki verileri kullanılmıştır.

### 3. İstatistiksel Bulgular

Ampirik analizlerin sonuçlarını değerlendirmeden önce Tablo 1’de yer alan borsaların getiri serilerine ait tanımlayıcı istatistikleri incelemek faydalı olacaktır.

**Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler**

	<i>BİST-100</i>	<i>S&amp;P500</i>	<i>FTSE-100</i>	<i>DAX</i>	<i>NİKKEİ-225<sup>2</sup></i>
<i>Ortalama</i>	0.022	0.004	0.002	0.006	-0.0003
<i>Std.sapma</i>	0.125	0.044	0.040	0.064	0.057
<i>Çarpıklık</i>	0.298	-0.827	-0.702	-0.924	-0.701
<i>Basıklık</i>	6.716	4.486	3.720	5.776	4.276
<i>Jarque- Berra</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Q(1)</i>	0.95	0.185	0.912	0.32	0.06
<i>ADF</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Getiri serileri incelendiğinde borsalar normal dağılım sergilemediği gözlemlenmektedir. Ortalama getiriler dikkate alındığında ise Türkiye’nin gelişmiş ülkelere kıyasla en fazla beklenen değere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca Türkiye çarpıklık katsayısının işareti pozitif olduğu için yatırımcılarına kaybettirmekten çok kazandırdığı söylenebilmektedir.

**Tablo 2: Temel Bileşen Analizi**

<i>Bileşen</i>	<i>Eigenvalue</i>	<i>Oran</i>	<i>Kümülatif Oran</i>
<i>1</i>	3.41	0.68	0.68
<i>2</i>	0.67	0.13	0.82
<i>3</i>	0.54	0.11	0.92
<i>4</i>	0.21	0.04	0.97
<i>5</i>	0.17	0.03	1.00

Tablo 2 temel bileşen analizi sonuçlarını göstermektedir. Yukarıdaki  $XX'$  matrisinin “trace” değeri 5 olup aynı zamanda sistemdeki değişken sayısını ifade etmektedir. Diaoganel matrisin öz değerleri (eigenvalue) ,  $XX'$  matrisinin “trace” değerine eşit olacağı için birinci faktörün öz değeri 3.41/5 şeklinde toplam varyansın %68’ini açıklamaktadır. Temel bileşen analizi sonuçları değerlendirildiğinde ilk üç faktör %92 düzeyinde yüksek korelasyona sahip beş borsadaki değişimi açıklama gücüne sahiptir.

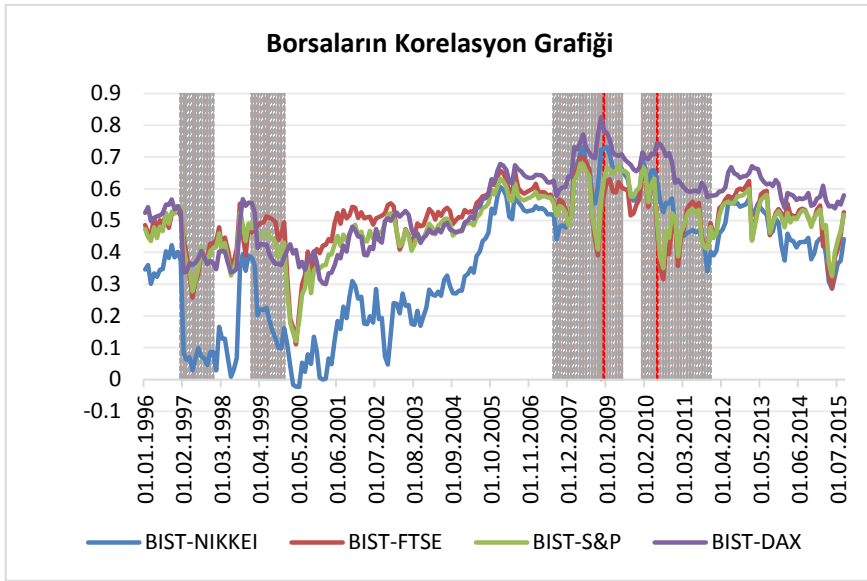
<sup>2</sup> Birinci gecikmede otokorelasyon olduğu için AR(1) model ile analiz edilmiştir.

**Tablo 3: GO-GARCH (1,1) Modeli Sonuçları**

	<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P4</i>	<i>P5</i>
$\sigma^2$	0.201	0.135	0.010	0.061	0.063
$\alpha$	0.253***	0.077*	0.057***	0.093**	0.155***
$\beta$	0.544**	0.787***	0.932***	0.844***	0.780***
$\alpha + \beta$	0.798	0.864	0.989	0.938	0.936

**Not:** \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$  anlam düzeylerini göstermektedir.

Tablo 3’de sunulan GO-GARCH modeli parametreleri referans alındığında ise borsaların zaman bağlı değişen korelasyonlarının, bir önceki dönemden kaynaklandığı görülmektedir. Bu durumun nedeni  $\beta$  parametresinin aldığı değerlerin yüksek olmasıdır.



**Grafik 1: Borsaların Korelasyon Serileri**

Grafik 1’de borsaların korelasyonlarının zaman içerisinde belirgin şekilde değiştiği görülmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde Borsa İstanbul’un en az korelasyona sahip olduğu borsa her zaman Japonya borsası iken, en fazla ortak hareket ettiği borsa 2006 yılına kadar İngiltere, daha sonra ise Almanya borsası olmuştur. Grafikte gri renk ile belirlenen alanlar Türkiye ve dünya da yaşanan kriz dönemlerini göstermektedir. Sırasıyla 1997 Asya krizinde Türkiye’nin dünya borsaları ile korelasyonu önce azaldığı sonra ise tekrar arttığı gözlemlenmektedir. 2000 yılında sadece Türkiye’de yaşanan krizde ise BİST endeksi ile dünya borsaları arasında negatif korelasyon süreklilik arz etmiş ve Türkiye dünya piyasalarından kriz dönemi olmasına rağmen ayrılmıştır. Küresel kriz döneminde ise Türkiye 2007 Ağustos

ayından itibaren dünya borsaları ile ortak hareket etmeye başladığı görülmektedir. Diğer bir anlatımla krizin bulaşıcılık etkisine maruz kaldığı söylenebilir. Avrupa borç krizi baz alındığında ise Türkiye dünya borsalarının etkisi altında kalmıştır. Grafik 1’de ayrıca Tablo 4’de yer alan Zivot ve Andrews (1992) birim kök testi kırılma tarihleri kırmızı dikey çizgiler ile belirtilmiştir. Bu testin sonuçlarına göre en önce Türkiye borsası ile Almanya borsasının ortak hareketi rejim değiştirmiştir. Japonya ve Amerika borsaları ile olan korelasyon ise aynı tarihte farklı bir rejime geçmiştir. İngiltere borsası ile olan zamana bağlı ilişki ise küresel kriz sonrası dönemde değişmiştir.

**Tablo 4: Zamana Bağlı Korelasyon Tanımlayıcı İstatistikleri**

	<i>Spearman</i>	<i>Zamana Bağlı Korelasyon</i>						<i>ZA testi</i>
		<i>Min.</i>	<i>5<sup>th</sup></i>	<i>Ort.</i>	<i>Med.</i>	<i>95<sup>th</sup></i>	<i>Mak.</i>	<i>Kırılma Tarihi</i>
<i>Türkiye-Amerika</i>	0.40	0.12	0.34	0.48	0.48	0.64	0.67	01/2009
<i>Türkiye-İngiltere</i>	0.45	0.11	0.32	0.49	0.51	0.63	0.69	06/2010
<i>Türkiye-Almanya</i>	0.46	0.29	0.35	0.54	0.55	0.72	0.82	12/2008
<i>Türkiye-Japonya</i>	0.34	-0.02	0.04	0.36	0.39	0.66	0.73	01/2009

Zamana bağlı korelasyona ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 4’de gösterilmektedir. Sabit korelasyon katsayılarını ifade eden Spearman değerleri gelişmiş ülkelerin kendi aralarında ne kadar yüksek ilişkiye sahip olduğunu gösterirken, Türkiye’nin bu ülkelerle olan düşük korelasyonu risk yönetimi bakımından uygun bir ülke olduğunu ima etmektedir. Bununla beraber zamana bağlı değişen korelasyon değerlerinin ortalamasının ve medyanın sabit korelasyon değerlerinden yüksek çıkması, borsalar arası ortak hareketin uzun dönemde kendi ortalamasına döneceğini ima etmektedir. Dolayısıyla ortalamalardan sapmaların olduğu dönemlerde kısa vadeli olarak portföy çeşitlendirmesi imkanı doğmaktadır. En düşük ve yüksek değerler ele alındığında borsaların ortak hareket etme dereceleri oldukça geniş bir alanda gerçekleşmektedir. Uç değerler açısından bakıldığında ise borsaların en yüksek uç değerinden daha fazla maksimum korelasyon göstermeleri, uzun dönemli sapmaların finansal krizlerden kaynaklandığını göstermektedir.

**Tablo 5: Zamana Bağlı Korelasyon Öngörü İstatistikleri**

<i>Tarih</i>	<i>Nikkei</i>	<i>FTSE</i>	<i>S&amp;P</i>	<i>DAX</i>
<i>Ekim 15</i>	43%	55%	53%	57%
<i>Kasım 15</i>	39%	55%	52%	54%
<i>Aralık 15</i>	34%	54%	51%	50%
<i>Ocak 16</i>	30%	53%	50%	47%
<i>Şubat 16</i>	25%	52%	49%	44%
<i>Mart 16</i>	20%	51%	47%	41%
<i>Nisan 16</i>	14%	50%	46%	37%
<i>Mayıs 16</i>	9%	48%	44%	34%
<i>Haziran 16</i>	4%	47%	42%	31%
<i>Temmuz 16</i>	-2%	46%	40%	28%
<i>Öngörü Ortalaması</i>	22%	51%	47%	42%
<i>Geçmiş Ortalaması</i>	37%	50%	49%	54%

Tablo 5’de ise GO-GARCH modeline göre elde edilen 10 aylık öngörü değerleri yer almaktadır. Genel olarak İngiltere borsası hariç diğer borsaların öngörü korelasyonları ortalaması geçmiş dönem korelasyonları ortalamasından düşük çıkmıştır. Tabloda dikkat çeken bir diğer nokta ise bütün gelişmiş ülke borsalarının dönemler itibariyle Borsa İstanbul ile olan zamana bağlı korelasyon değerlerinin azalmış olmasıdır.

## **Sonuç**

Gelişmekte olan ülke borsaları gelişmiş ülke borsaları ile düşük korelasyona sahip olduğu için portföy teorisi bağlamında beklenen getiriyi düşürmeden riski minimize etme imkanı sunmaktadır. Bu çalışmada gelişmekte olan piyasa kabul edilen Amerika, İngiltere, Almanya ve Japonya borsalarının Borsa İstanbul ile zamana bağlı korelasyonu 1996-2015 dönemi kapsayan veriler ile analiz edilmiştir. Çalışmada Borsa İstanbul ile en az korelasyona sahip finansal piyasa Japonya borsası olarak tespit edilmiştir. Finansal krizler bazında ise 2008 krizinin erken safhalarında dünya piyasalarından ayrıışan Borsa İstanbul daha sonra dünya borsalarına entegre olmuştur. Küresel kriz Borsa İstanbul’un zamana bağlı korelasyon yapısını değiştirmiş ve krizden önce en fazla İngiltere ile ortak hareket eden Borsa İstanbul krizden sonra ise Almanya borsası ile hareket etmeye başlamıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde Türkiye’nin gelişmiş ülkelerle olan düşük korelasyonu risk yönetimi bakımından uygun bir ülke olduğunu ima etmektedir. Türkiye açısından portföy yatırımlarına en elverişli ülke Japonya olurken, en riskli ülke Almanya olmuştur. Bununla beraber borsalar arası ortak hareketin uzun dönemde kendi ortalamasına dönmesi, ortalamadan sapmaların olduğu dönemlerde kısa vadeli olarak yatırımcıların daha fazla getiri elde etmesi mümkün kılmaktadır. Çalışmanın sonuçlarının ekonomi politikaları bakımından önemi ise cari açık sorunu yaşanan ülkemizin portföy yatırımlarının hangi gelişmiş ülkelerden sağlayabileceğine dair bilgiler sunmasıdır. Çalışmanın bulgularına göre Türkiye’deki yatırımcıların hisse



senetleri için portföy çeşitlendirmesi yapabileceği en uygun ülke Japonya olmaktadır. Bu çalışma Borsa İstanbul ve gelişmiş ülke borsaları arasındaki korelasyonun ne düzeyde olduğuna dair kanıtlar içermekte ve dolayısıyla gelecek çalışmalara yol gösterici olmaktadır. Bu anlamda bundan sonra yapılacak çalışmalar, Borsa İstanbul ile gelişmiş ülke borsalarının korelasyonlarının hangi makro ekonomik değişkenlerden kaynaklandığı yönünde daha spesifik konulara odaklanabilir.

### **Kaynakça**

- Alexander, C.. (2000), “A primer on the orthogonal GARCH model”, *Manuscript ISMA Centre, University of Reading, UK*.
- Alexander, C.. (2002), “Principal component models for generating large GARCH covariance matrices”, *Economic Notes*, 31(2): 337-359.
- Alexander, C.O. ve Chibumba, A.. (1996), “Multivariate orthogonal factor GARCH”, *University of Sussex Discussion Paper in Mathematics*.
- Bekaert, G. ve Harvey, C. R.. (1997), “Emerging equity market volatility”, *Journal of Financial Economics*, 43(1): 29-77.
- Bollerslev, T.. (1990), “Modelling the Coherence in Short-Run Nominal Exchange Rate: A Multivariate Generalized ARCH Approach”, *Review of Economics and Statistics*, 72: 498–505.
- Boswijk, H. P. ve Van der Weide, R.. (2006), “Wake me up before you GO-GARCH”, *Tinbergen Institute Discussion Paper*. No: 06-079/4.
- Caporale, G. M., Pittis, N. ve Spagnolo, N.. (2006), “Volatility transmission and financial crises”, *Journal of Economics and Finance*, 30(3): 376-390.
- Dajcman, S., Festic, M. ve Kavkler, A.. (2012a), “Comovement Dynamics between Central and Eastern European and Developed European Stock Markets during European Integration and Amid Financial Crises—A Wavelet Analysis”, *Engineering Economics*, 23(1): 22-32.
- Dajcman, S., Festic, M. ve Kavkler, A.. (2012b), “European stock market comovement dynamics during some major financial market turmoils in the period 1997 to 2010: a comparative DCC-GARCH and wavelet correlation analysis”, *Applied Economics Letters*, 19(13): 1249-1256.
- Darbar, S. M. ve Deb, P.. (1997), “Co-Movements In International Equity Markets”, *Journal of Financial Research*, 20(3): 305-322.
- Engle, R. F. ve Susmel, R.. (1993), “Common volatility in international equity markets”, *Journal of Business & Economic Statistics*, 11(2): 167-176.

- Engle, R. ve Kroner, F.. (1995), “Multivariate simultaneous generalized ARCH”, *Econometric Theory*, 11(1): 122-150.
- 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.
- Fayyad, A. ve Daly, K.. (2010), “The Volatility of Market Returns: A Comparative Study of Emerging versus Mature Markets”, *International Journal of Business and Management*, 5(7): 24-36.
- Gilmore, C. G., McManus, G. M. ve Tezel, A.. (2005), “Portfolio allocations and the emerging equity markets of Central Europe”, *Journal of Multinational Financial Management*, 15(3): 287-300.
- Grubel, H. G.. (1968), “Internationally diversified portfolios: welfare gains and capital flows”, *The American Economic Review*, 58(5): 1299-1314.
- Karolyi, G. A. ve Stulz, R. M.. (1996), “Why do markets move together? An investigation of US-Japan stock return comovements”, *The Journal of Finance*, 51(3): 951-986.
- Kiviaho, J., Nikkinen, J., Piljak, V. ve Rothovius, T.. (2014), “The Co-movement Dynamics of European Frontier Stock Markets”, *European Financial Management*, 20(3): 574-595.
- Kotkatvuori-Örnberg, J., Nikkinen, J. ve Äijö, J.. (2013), “Stock market correlations during the financial crisis of 2008–2009: Evidence from 50 equity markets”, *International Review of Financial Analysis*, 28: 70-78.
- Kumar, S. S. S.. (2011), “Are Emerging Markets Relevant for Portfolio Diversification?”, *Review of Market Integration*, 3(2): 103-119.
- Longin, F. ve Solnik, B.. (1995), “Is the correlation in international equity returns constant: 1960–1990?”, *Journal of International Money and Finance*, 14(1): 3-26.
- Meric, I., Nygren, L. M., Bentley, J. T. ve McCall, C. W.. (2015), “Co-Movements Of US And European Stock Markets Before And After The 2008 Gloal Stock Market Crash”, *Studies in Business and Economics*, 10(2): 83-98.
- Mighri, Z. ve Mansouri, F.. (2013), “Dynamic conditional correlation analysis of stock market contagion: evidence from the 2007-2010 financial crises”, *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(3): 637-661.

- Modi, A. G., Patel, B. K. ve Patel, N. R.. (2010), “The study on co-movement of selected stock markets”, *International Research Journal of Finance and Economics*, 47: 170-185.
- Mun, M. ve Brooks, R.. (2012), “The roles of news and volatility in stock market correlations during the global financial crisis”, *Emerging Markets Review*, 13(1): 1-7.
- Nikkinen, J., Piljak, V. ve Äijö, J.. (2012), “Baltic stock markets and the financial crisis of 2008–2009”, *Research in International Business and Finance*, 26(3): 398-409.
- Pluciennik, P.. (2012), “Influence of the American financial market on other markets during the subprime crisis”, *Folia Oeconomica Stetinensia*, 12(2): 19-30.
- Thao, T. P., Daly, K. ve Ellis, C.. (2013), “Transmission of the global financial crisis to the East Asian equity markets”, *International Journal of Economics and Finance*, 5(5): 171-183.
- Van der Weide, R.. (2002), “GO-GARCH: A multivariate generalized orthogonal GARCH model”, *Journal of Applied Econometrics*, 17(5): 549-564.
- Zivot, E. ve Andrews, D. W.. (1992), “Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root”, *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3): 251-270.