



Ülke Borsaları Arasında Portföy Çeşitlendirmesi: Türkiye ile Beş OECD Ülkesi Arasındaki İlişkinin Analizi

(The Portfolio Diversification between Stock Exchanges: Analyzing Relationship between Turkey and Five OECD Countries)

Ayşe Gül ÖZERALP ZEREN^a Filiz KONUK^b Feyyaz ZEREN^c

^a YL Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, aysegulzeren@hotmail.com

^b Yrd. Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi, faygen@sakarya.edu.tr

^c Dr., Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, fzeren@nku.edu.tr

Anahtar Kelimeler

Portföy Çeşitlendirmesi, Maki Eşbütünleşme Testi, Carrion-i Sylvestre Birim Kök Testi, OECD, Borsa İstanbul.

Jel Sınıflandırması

G11, G15.

Özet

Bilindiği üzere portföy teorisi finansın temel yapı taşlarının başında gelmektedir. Bu çalışmada Türkiye ve bazı OECD ülke (Avusturya, Belçika, Hollanda, İsviçre, Meksika) borsalarının entegrasyonunu analiz etmek amacıyla ikiden fazla yapısal kırılmaya izin veren Maki (2012) eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Ayrıca serilerin durağanlık mertebelerinin tespitinde yine ikiden fazla kırılmaya izin veren ve yapısal kırılmaları içsel olarak belirleyen Carrion-i Sylvestre (2009) birim kök testi kullanılmıştır. 1990-2013 dönemine ilişkin aylık verilerin kullanıldığı çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre yatırımcıların Borsa İstanbul ile birlikte yalnızca Hollanda borsasına yatırım yapmak suretiyle portföy çeşitlendirmesi yapabilecekleri saptanmıştır. Bu sayede yatırımcılar riskini minimize edebilecektir.

Keywords

Portfolio Diversification, Maki Cointegration Test, Carrion-i Sylvestre Unit Root Test, OECD, Borsa İstanbul.

Jel Classification

G11, G15.

Abstract

It is known that portfolio theory is accepted as keystone of finance. In this paper, Maki (2012) cointegration test that allow more than two structural breaks is used in order to analyze integration of Turkey and some OECD countries stock market. Moreover, Carrion-i Sylvestre (2009) unit root test that both allow more than two structural breaks and determine endogenously structural breaks is used in determining stationary level of series. As a result of this study, in the interval period from 1990 to 2013, investors can make portfolio diversification with investing Borsa İstanbul and only Netherland Stock Market according to achieved findings. Whereby, investors will be able to minimize their risks.

1. Giriş ve Literatür İncelemesi

En genel tanımıyla birden fazla finansal yatırım aracının bir araya getirilmesi ile oluşturulan sepete portföy denilmektedir. Geleneksel portföy teorisinde birbiri ile ilişki içerisinde olmayan, farklı sektörlerde yer alan ve farklı vade yapılarına sahip menkul kıymetlere (hisse senedi, tahvil, döviz veya altın) yatırım yapmak suretiyle minimum 15-20 menkul kıymetten oluşturulacak portföy sepetinin riski azaltacağı düşünülmektedir. Ancak bunun böyle olmadığı 1950'li yıllar ile birlikte anlaşılmaya başlandı.

Bin yıllar önce dahi, insanlar yaptıkları yatırımlarda aslında risk ve getiri ilişkisini dikkate almışlardır. Ancak bu dikkate alış matematiksel yöntemlerle değil de 1950'lere kadar sezgiye dayalı olarak gerçekleşmiştir. Markowitz (1952) çalışmasında getiriye önem vermenin yanı sıra portföy içerisinde yer alan menkul kıymetler arasındaki korelasyonun da dikkate alınmasını ve bu bağlamda hesaplanan portföy riskinin hesaba katılmasını öne çıkarmıştır (Pekkaya, 2011).

Portföy çeşitlendirmesinin yapılması konusunda literatürde yüzlerce çalışma yapılmış olmakla birlikte optimal portföyün seçiminde çeşitli tekniklerin kullanıldığı görülmektedir. Bunlardan bazıları kovaryans matrisi tahmini, küçülme metodu, faktör modelleri, bayesian ve ampirik bayes tahmin edicileri, tesadüfi matris teorisi tahmin edicisi, genetik algoritmalar ile optimizasyon yapmak olarak sıralanabilir. Zaman serisi ve panel veri analizlerinde kullanılan eşbütünleşme testleri gibi ekonometrik teknikleri kullanmak ise bir başka portföy çeşitlendirme yöntemidir. Bu çalışmada sözü edilen ekonometrik yöntemlerden Maki eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Çalışmanın bu aşamasında literatürde eşbütünleşme yöntemleri kullanılarak elde edilen bulgular aşağıda sıralanmıştır.

Huang ve diğerleri (2000), ABD, Japonya, Çin (Şangay ve Şenzen), Hong Kong ve Tayvan piyasalarını inceledikleri çalışmalarında günlük veriler kullanarak Ocak-1992 ile Haziran-1997 arasındaki dönemi ele almışlardır. Bu çalışmada bir yapısal kırılmaya izin veren Zivot Andrews (1992) birim kök testi kullanılmış olup, buna paralel olarak bir yapısal kırılmalı Gregory-Hansen (1996) eşbütünleşme testi ile de serilerin uzun dönem ilişkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda Çin ve Hong Kong piyasalarının uzun dönemde entegre bir yapıya sahip oldukları ve bu eşbütünleşik hareketten dolayı bu iki borsa arasında portföy çeşitlendirme yapmanın mümkün olmadığı vurgulanmıştır.

Chang ve Lu (2006), Şangay ve Şenzen hisse senedi piyasaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi parametrik Philips-Quliaris (1990), Johansen-Juselius ve parametrik olmayan

Bierens (1997) testleri ile incelemişlerdir. Johansen-Juselius testine göre bu iki seri arasında eşbütünleşme olduğu tespit edilirken, Philips-Quliaris (1990) Bierens (1997) testleri bu bulgunun aksini iddia etmektedir. Dolayısıyla bu iki piyasa arasında portföy çeşitlendirme yapmanın mümkün olmadığı tespit edilmiştir.

Lafuente ve Ordonos (2007), İngiltere, Almanya, İtalya, Fransa ve İspanya borsalarını ele aldıkları çalışmalarında zamanla değişen eşbütünleşme testi kullanmışlardır. 1993-2004 dönemlerinin incelendiği çalışmada eşbütünleşme ilişkisinin yalnızca bazı dönemlerde mevcut olması sebebiyle bu piyasalar için tüm dönemlerde portföy çeşitlendirmesi yapmanın riskten korunmayı sağlamayacağı bulgusuna ulaşılmıştır.

Fadlaoui ve diğerleri (2008), çalışmalarında yedi gelişmiş (Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Birleşik Krallık, Fransa, Almanya, İtalya ve Japonya) ve üç gelişmekte olan (Çek Cumhuriyeti, Macaristan ve Polonya) ülke borsalarını ele almışlardır. Elde edilen bulgulara göre bu ülkelerin tamamı arasında hem kısa hem de uzun dönemde finansal entegrasyona rastlanmamıştır.

Onour (2009), çalışmasında doğrusal olmayan eşbütünleşme testlerini kullanarak Kuzey Afrika ülkelerinden Tunus, Mısır ve Fas borsaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmıştır. 2002-2006 dönemlerini kapsayan bu çalışmanın sonucunda ülke borsalarının uzun dönemde entegre bir yapıya sahip olduğu ve bu sebeple bu ülkelere yatırım yaparak portföy çeşitlendirmesi sağlamanın mümkün olamayacağı tespit edilmiştir.

Canarella ve diğerleri (2009), Kanada, Meksika ve Amerika Birleşik Devletleri borsaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında Ocak-1992 Aralık-2007 dönemlerine ait verileri kullanmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda yalnızca Amerika Birleşik Devletleri ve Meksika borsalarının eşbütünleşik bir yapıya sahip olduğu tespit edilmiştir. Yani Amerika-Kanada ve Meksika-Kanada ikililerine yatırım yapan kişiler portföy çeşitlendirmesi yapmış olarak riski minimize edeceklerdir.

Caporale ve diğerleri (2009), çalışmalarında Almanya, İngiltere, Hollanda, İrlanda ve Fransa borsaları arasındaki yakınsamayı Phillips ve Sul (2007) metoduyla incelemişler ve bu beş ülke arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi tespit etmişlerdir. Çalışmada 1973-2008 arasındaki dönem incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre bu ülke borsalarından oluşturulan portföy sepeti normalin üzerinde getiri sağlamayacaktır.

Chang ve Tzeng (2009), Amerika Birleşik Devletleri ile onun dört büyük ticaret ortağı Kanada, Almanya, Japonya ve Meksika arasındaki uzun dönemli ilişkiyi çalışmalarında ele

almışlardır. 2000-2008 yılları arasındaki günlük verileri kullanıldığı çalışmada parametrik olmayan Bierens (1997) eşbütünleşme testi kullanılmış ve Amerika piyasası ile bu piyasalar arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Yani Amerika ile birlikte ikinci bir piyasada çeşitlendirme yapacak olan bir yatırımcı bu ülkelerden herhangi birini seçebilir. Bu şekilde yatırımcılar riskini dağıtmış olacaktır.

An ve Brown (2010), Amerika Birleşik Devletleri ve BRIC ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin) borsalarının ne derece birlikte hareket ettiğini araştırdıkları çalışmalarında Johansen eşbütünleşme testini kullanmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda yalnızca Amerika Birleşik Devletleri ve Çin borsaları arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Diğer borsalar ile Amerika borsası arasında uzun dönemde bir ilişki olmaması, bu borsalar arasında portföy çeşitlendirmesi yapma imkanı sunmaktadır.

Bozoklu ve Saydam (2010), Türkiye ile BRIC ülkeleri borsaları arasındaki entegrasyonu parametrik Johansen ve parametrik olmayan Bierens (1997) eşbütünleşme testleri ile incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda Türkiye ile BRIC ülkelerinin eşbütünleşik bir yapıya sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple Türkiye borsası ile birlikte BRIC ülkeleri borsalarına yatırım yaparak, portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkün değildir.

Yılcı ve Öztürk (2010), çalışmalarında Türkiye ile en büyük beş ticaret ortağının (Amerika Birleşik Devletleri, İspanya, Hollanda, Almanya, İngiltere) hisse senedi piyasaları arasındaki entegrasyonu hem geleneksel hem de iki yapısal kırılmaya izin veren birim kök ve eşbütünleşme testleri ile araştırmışlardır. İki yapısal kırılmalı testler sayesinde 1997 Asya Finansal Krizi ve 2008 Mortgage Krizi'ni tespit eden çalışmanın sonuçları İMKB 100 ile IBEX ve İMKB 100 ile DAX borsa endeksleri arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu, diğer 3 borsa ile İMKB 100 arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmadığını göstermektedir.

Türkiye'nin Avrupa borsaları ile entegrasyonunun araştırıldığı bir başka çalışma ise Boztosun ve Çelik (2011) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ocak-2002 Aralık-2009 döneminin incelendiği çalışmanın sonucunda Borsa İstanbul ile Norveç, Almanya, Hollanda, Belçika ve İngiltere borsaları arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilirken; Borsa İstanbul ile Fransa, İsveç, İsviçre, Avusturya ve İspanya borsaları arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Fahami (2011), çalışmasında BRIC ülkeleri ile Amerika Birleşik Devletleri, Birleşik Krallık ve Japonya arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik ilişkilerini incelemiştir. 2005 ve 2011 arasındaki dönemlerin incelendiği çalışmada veri seti 2008 Mortgage Krizi öncesi ve

sonrası olarak ikiye ayrılmıştır. Johansen eşbütünleşme testinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda BRIC ülkelerinin gelişmekte olan yapısına rağmen Amerika piyasalarının küresel piyasalara yön verdiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu çalışmada serilerde birim kökün varlığını incelemek için ADF (Augmented Dickey-Fuller) ve PP (Phillips-Perron) testleri kullanılmıştır. Dahası bu ülke borsaları arasında uzun dönemde entegre bir yapı mevcuttur.

Guidi (2012), çalışmasında Hindistan ile Asya'daki diğer gelişmiş ülke (Hong Kong, Japonya ve Singapur) borsaları arasındaki ilişkiyi hem yapısal kırılmaları dikkate almayan Johansen eşbütünleşme hem de bir yapısal kırılmaya izin veren Gregory Hansen eşbütünleşme testi ile incelemiştir. Çalışmanın sonucunda Johansen testine göre herhangi bir ilişkiye rastlanmazken Gregory-Hansen testi bu borsalar arasında uzun dönemli bir ilişki tespit etmiştir. Bu durum yapısal kırılmaların dikkate alınması halinde daha sağlıklı sonuçların elde edilebileceğini göstermektedir.

Samırkaş ve Düzakın (2013), çalışmalarında İMKB'nin Avrasya ülkeleri hisse senedi piyasaları ile entegrasyonunu araştırmıştır. Johansen eşbütünleşme testinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda yalnızca Türkiye ile Mısır borsaları arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Buna karşın; Türkiye ile Bulgaristan, Kazakistan, Pakistan, Romanya, Ürdün, Birleşik Arap Emirlikleri, Bahreyn, Hırvatistan borsaları arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır. Türkiye ile entegre olmayan bu piyasalar üzerinden portföy çeşitlendirmesi yapma imkanı mümkün görünmektedir.

Zeren ve Koç'un (2013), çalışmalarında Türkiye ile G8 ülkelerinin bir kısmı (Almanya, Amerika, Fransa, İngiltere, Japonya, Kanada) arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi olup olmadığı araştırılmıştır. Kasım-1990 Aralık-2012 döneminin incelendiği çalışmada Türkiye ile Amerika, İngiltere, Japonya ve Fransa borsaları arasında eşbütünleşik bir hareket gözlenmiştir. Aynı ilişki Türkiye ile Almanya ya da Kanada arasında mevcut değildir. Bu bağlamda çalışmadan elde edilen bulgulara göre Türkiye borsasına yatırım yapan bir kişinin portföyünün riskini azaltmak için alternatifleri Almanya ya da Kanada borsaları olacaktır.

Armeanu ve diğerleri (2013), Türkiye ile Romanya borsası arasındaki entegrasyonu araştırdığı çalışmasında Ekim-2011 Ekim-2012 arasındaki günlük verileri incelemiştir. Bu çalışmanın sonucunda iki ülke arasında eşbütünleşme ilişkisi görülmemiştir. Bu bağlamda Türkiye ve Romanya borsaları üzerinden portföy çeşitlendirmesi yapmak mümkün olacaktır.

Görüldüğü üzere ülke borsaları arasındaki entegrasyon farklı eşbütünleşme teknikleri vasıtasıyla incelenmiştir. Bu analizler sonucunda elde edilen bulguların net olmadığı görülmektedir. Bu sebeple yapısal kırılmaların incelenen verinin yapısına göre model tarafından içsel olarak belirlenebildiği bir eşbütünleşme testini kullanmak okuyucuya daha güvenilir bulgular sunacaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada çok yapısal kırılmalı birim kök ve eşbütünleşme testleri kullanılmıştır. Çalışmanın bu aşamasında ilk olarak kullanılan testlerin ekonometrik metodolojisi izah edilmiş, sonrasında ise elde edilen bulgular sunulmuş ve yorumlanmıştır.

2. Ekonometrik Metodoloji

2.1. Carrion-i Sylvestre Birim Kök Testi

Geleneksel ADF, PP, KPSS gibi birim kök testleri yapısal kırılmaları dikkate almazken, Zivot Andrews ve Lumsdaine-Papell'e ait birim kök testleri ise bir ya da iki yapısal kırılmaya dikkate almaktadır. Carrion-i Sylvestre (2009) ise bununda ötesine geçerek beş yapısal kırılmaya kadar izin vermektedir ve yapısal kırılmalar içsel olarak belirlenmektedir. Bu test yapısal kırılmaları dikkate almayan NG-Perron birim kök testinin yapısal kırılmalar hesaba katılarak geliştirilmiş halidir. Buna bağlı olarak yöntem 5 farklı istatistik hesaplamaktadır. Bu istatistikler sırasıyla P_T , MP_T , MZ_α , MSB , MZ_t olarak isimlendirilmiştir. Her istatistiğe ait değer aynı bulguya işaret etmektedir. Bu sebeple çalışmada sayılan test istatistiklerinden sadece MZ_α sunulmak suretiyle elde edilen bulgular Tablo 1'de değerlendirilecektir. Bu istatistik şu şekilde hesaplanmaktadır (Göçer ve diğerleri, 2013):

$$MZ_\alpha (\lambda^0) = T^{-1} y_t^2 - s(\lambda^0)^2 (2T^{-2} \sum_{t=1}^T y_{t-1}^2)^{-1} \quad (1)$$

2.2. Maki Eşbütünleşme Testi

Maki (2012) yapısal kırılma sayısının önsel olarak verilmesinden ötürü bir kırılmalı Gregory-Hansen (1996) ve iki kırılmalı Hatemi-J (2008) testlerini eleştirip yapısal kırılma sayısının içsel olarak belirlendiği eşbütünleşme testini ortaya atmıştır. Bu modele göre temel hipotez değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığını, alternatif hipotez ise kırılma sayısının model tarafından belirlendiği sayıda yapısal kırılmaları hesaba katan bir eşbütünleşme ilişkisinin olduğu yönündedir. Bu test için aşağıdaki dört modelden bir tanesinin seçileceği belirtilmiştir;

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + u_t \quad (2)$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta' x_t D_{i,t} + u_t \quad (3)$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \gamma t + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta' x_t D_{i,t} + u_t \quad (4)$$

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^k \mu_i D_{i,t} + \gamma t + \sum \gamma_i t D_{i,t} + \beta' x_t + \sum_{i=1}^k \beta' x_t D_{i,t} + u_t \quad (5)$$

Bu çalışmada serilerin yapısı gereği düzeyde, trendde ve bağımsız değişkenlerde değişime izin veren 5 numaralı modeli ele alınmıştır. Carrion-i Sylvestre'e ait teste benzer bir özellik gösteren Maki eşbütünleşme testinin işleyişi ise şöyledir; öncelikle seçilen model, olası her yapısal kırılma için tahmin edilip, kalıntılara uygulanan birim kök test istatistiklerine ulaşılır. Daha sonra, seçilen modeller içerisinde kalıntı kareler toplamı en küçük olan model ilk kırılma noktası olarak belirlenir. İlk yapısal kırılma seçilen modele dâhil edildikten sonra, ikinci, üçüncü ve diğer yapısal kırılmalar için bu şekilde uygulamayı yapan araştırmacının izin verdiği üst kırılma sayısına kadar inceleme devam eder. Tahmin edilen modeller arasında en küçük T istatistiğini veren test istatistiğinin bulunduğu kırılma sayısı uygun kırılma sayısı olarak seçilir (Yılancı, 2013).

3. Veri ve Ampirik Bulgular

3.1.1. Veri

Bu çalışmada Türkiye (BIST), Avusturya (ATX), Belçika (BEL-20), Hollanda (AEX), İsviçre (SMI), Meksika (BOLSA) borsalarına ilişkin Kasım-1990 Temmuz-2013 arasındaki aylık veriler kullanılmıştır. Bu veriler www.uk.finance.yahoo.com adresinden elde edilmiştir. Analizlerde hisse fiyatlarındaki volatiliteden kaynaklı olarak ortaya çıkabilecek değişen varyans probleminden kaçınmak için serilerin logaritmik dönüşümleri alınmıştır.

3.1.2. Birim Kök Testi Sonuçları

Tablo 1'deki Carrion-i Sylvestre tarafından geliştirilen ikiden fazla yapısal kırılmaya izin veren birim kök testi sonuçlarına bakıldığında, analiz kapsamındaki tüm ülke borsalarına ait serilerin seviyelerinde birim köklü, birinci farklarında ise durağan olduğu tespit edilmiştir. Çünkü seviyede kritik değerlerin üzerinde olan test istatistikleri, serilere ilişkin birinci farklar alındığında kritik değer altına inmektedir ve bu bağlamda durağanlaşmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus Carrion-i Sylvestre testinin diğer birim kök testlerine kıyasla ters mantıkla işliyor olmasıdır. Bu teste ilişkin sonuçlar değerlendirilirken test istatistiğinin kritik değerlerden büyük olması halinde değil, küçük olması halinde serilerin durağanlaştığı görülmektedir.

Tablo 1: Carrion-i Sylvestre Birim Kök Testi Sonuçları

	Seviye	Birinci Fark	Kırılma Tarihleri
Türkiye	9,78 (4,86)	4,15 (9,15)	Temmuz 1992, Haziran 1995, Temmuz 1997, Mart 2004, Nisan 2006
Avusturya	17,43 (6,69)	4,91 (9,91)	Haziran 1995, Kasım 1998, Ocak 2004, Şubat 2006, Nisan 2008
Belçika	19,40 (9,11)	4,96 (8,99)	Kasım 1994, Nisan 1997, Şubat 2003, Nisan 2005, Aralık 2008
Hollanda	39,95 (8,55)	5,34 (8,88)	Haziran 1998, Şubat 2002, Eylül 2005, Şubat 2009, Mart 2011
İsviçre	32,35 (9,33)	5,06 (8,85)	Şubat 1995, Ağustos 1997, Kasım 2000, Şubat 2003, Eylül 2007
Meksika	14,14 (9,30)	6,19 (9,27)	Ekim 1994, Ağustos 1997, Şubat 2003, Mart 2006, Nisan 2008

Not: Tablodaki değerler test istatistiğini, parantez içerisindeki değerler ise test istatistiği ile karşılaştırmada kullanılan kritik değerleri ifade etmektedir.

Tüm serilerin birinci farklarında durağanlaştıkları böyle bir durumda eşbütünleşme testlerini uygulamak mümkün gözükmemektedir. Eşbütünleşme testleri kullanılarak borsaların uzun dönemde birlikte hareket edip etmedikleri tespit edilebilmektedir. Bu tespit sayesinde yatırımcıların farklı ülke borsalarına yatırım yapmak suretiyle portföy çeşitlendirmesi yapmaları ve riski minimize etmeleri mümkün olacaktır.

3.1.3. Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Tablo 2'deki eşbütünleşme testi sonuçlarına göre Türkiye borsasına yatırım yapan bir yatırımcı portföy çeşitlendirmesi yapmak için incelenen borsalar içerisinde yalnızca Hollanda borsasına yatırım yapmak suretiyle riskini minimize edebilir. Bunun sebebi elde edilen eşbütünleşme testine sonuçlarına göre yalnızca Türkiye borsası ile Hollanda borsası eşbütünleşik bir yapıya sahip olmamasıdır. Diğer 4 ülke borsası da Türkiye borsası ile uzun dönemde birlikte hareket eden bir yapıya sahiptir. Tablo 2 incelendiğinde Türkiye-Hollanda borsası ilişkisine yönelik test istatistiğinin %1, 5 ve 10'daki kritik değerlerden düşük seviyede olması bu bulguyu doğrulamaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken bir başka husus kritik değerlerin kırılma sayısına göre değişkenlik göstermesidir. Kırılma sayısı arttıkça kritik değerler de artmaktadır. Bir başka önemli husus ise Türkiye ve dünya piyasalarındaki krizlerin tamamının yapısal kırılmaları dikkate alan Maki eşbütünleşme testi sayesinde doğru bir şekilde tespit edilmiş olmasıdır. Kırılma tarihleri dikkatlice incelendiğinde bu durum görülmektedir.

Tablo 2: Maki Eşbütünleşme Testi Sonuçları

	Test İstatistiği	Kritik Değerler	Kırılma Tarihleri
Türkiye-Avusturya	-7,50***	-7,08 (%1); -6,52 (%5); -6,26 (%10)	Aralık 1993, Ekim 2000, Ağustos 2009
Türkiye-Belçika	-7,30*	-8,00 (%1); -7,41 (%5); -7,11 (%10)	Aralık 1993, Temmuz 1998, Kasım 1999, Eylül 2002, Ağustos 2009
Türkiye-Hollanda	-6,85	-8,00 (%1); -7,41 (%5); -7,11 (%10)	Nisan 1994, Kasım 1999, Eylül 2002, Ocak 2004, Nisan 2006
Türkiye-İsviçre	-7,60**	-8,00 (%1); -7,41 (%5); -7,11 (%10)	Şubat 1994, Ağustos 1998, Ekim 2000, Nisan 2006, Haziran 2009
Türkiye-Meksika	-6,47**	-6,62 (%1); -6,10 (%5); -5,84 (%10)	Kasım 1999, Ağustos 2003

Not: *, **, *** simgeleri sırasıyla % 1, % 5 ve %10 güven düzeyinde test istatistiğinin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Geleneksel portföy teorisi 1950'li yıllara kadar gerek teoride gerekse uygulamada geniş yer bulmuştur. Ancak bu teorinin bilimsel dayanağının olmaması ve nicel bilgileri yeterince kullanmaması sebebiyle birçok eleştiri almasına sebep olmuştur. Bu bağlamda Harry Markowitz tarafından geliştirilen modern portföy teorisi ortaya atılmıştır. Bu teoriye göre portföy kapsamındaki hisse senedi sayısının artırılması riski azaltmak için kendi başına hiçbir anlam ifade etmemektedir. Önemli olan portföy kapsamına alınan menkul kıymetler arasındaki korelasyonun negatif yönlü olmasıdır. Bu bağlamda menkul kıymetler arasındaki ilişkinin yönünün belirlenmesi önemli bir araştırma konusu olmuştur.

Bu çalışmada Borsa İstanbul'a yatırım yapacak bir kişinin Avusturya, Belçika, Hollanda, İsviçre, Meksika borsalarına da yatırım yaparak riskini düşürüp düşüremeyeceği araştırılmıştır. Serilerin durağanlık mertebeleri Carrion-i Sylvestre (2009) birim kök testi ile tespit edilmiştir. Türkiye borsası ile her bir borsanın uzun dönemde birlikte hareket edip etmediği ise Maki (2012) eşbütünleşme testi ile belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre Borsa İstanbul'da yatırım yapan bir kişi incelenen ülke borsaları arasından sadece Hollanda borsası AEX'e yatırım yapması durumunda portföy çeşitlendirmesi yaparak riski minimize etmiş ve bu yatırım sayesinde normalin üzerinde getiri elde etme imkanına sahip olacaktır.

Elde edilen bulgular Boztosun ve Çelik (2011) ile Yılcı ve Öztürk'ün (2010) çalışmalarıyla örtüşmekte olup, bu durum elde edilen bulguların doğruluğunu kuvvetlendirmektedir. Yapılacak gelecek çalışmalarda, panel eşbütünleşme tekniklerini kullanarak ülkeler arasındaki yatay kesit bağımlılığının dikkate alınması daha gelişmiş bulguların elde edilmesini sağlayabilecektir. Bunun yanında ardışık panel seçim metodu kullanılarak panele ilişkin elde edilecek bulgular zaman serilerinde olduğu gibi ülke bazında ayrıştırılabilir. Bu sayede hem ülkeler arası etkileşim hesaba katılmış olacak hem de her bir ülke için portföy çeşitlendirmesi hakkında yargıya ulaşılabilecektir.

Kaynakça

- [1] Armeanu D., Doia C. A., Hancila M., Cioaca S., The Analysis of the Correlation Intensity Between Emerging Market During Economic Crisis, Romanian Statistical Review Supplement, 2013, 61, 2, 307-318
- [2] An L., Brown D., Equity Market Integration between the US and BRIC Countries: Evidence from Unit Root and Cointegration Test, Research Journal of International Studies – Issue, 2010, 16
- [3] Ben-David, D., Lumsdaine, R. L., Papell, D. H., Unit Roots, Postwar Slowdowns and Long-Run Growth: Evidence from Two Structural Breaks, Empirical Economics, 2003, 28 (2), 303-319
- [4] Bierens H. J., Nonparametric Cointegration Analysis, Journal of Econometrics, 1997, 77, 379-404
- [5] Bozoklu Ş., Saydam İ. M., BRIC Ülkeleri ve Türkiye Arasındaki Sermaye Piyasaları Entegrasyonunun Parametrik ve Parametrik Olmayan Eşbütünleşme Testleri ile Analizi, Maliye Dergisi, 2010, 159, Temmuz-Aralık,
- [6] Boztosun D., Çelik T., Türkiye Borsasının Avrupa Borsaları ile Eşbütünleşme Analizi, Süleyman Demirel University the Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences, 2011, 16, 1, 147-162
- [7] Canarella G., Miller S. P., Pollard S. K., Dynamic Stock Market Interactions between the Canadian, Mexican, and the United States Markets: The NAFTA Experience, Nova Science Publishers, 2009
- [8] Caporale G.M., Erdogan B., Kuzin V., Testing for Convergence in Stock Markets: A Non-Linear Factor Approach, Cesifo Working Paper No. 2845 Category 7: Monetary Policy and International Finance, 2009

- [9] Carrion-i-Sylvestre J. L., Kim D, Perron P., GLS-Based Unit Root Tests with Multiple Structural Breaks Under Both the Null and the Alternative Hypotheses. *Econometric Theory*. 2009, 25, 1754-1792
- [10] Chang T., Lu Y. C., Equity Diversification in Two Chinese Share Markets: Old Wine and New Bottle, *Economics Bulletin*, 2006, 7 (4), 1-7
- [11] Chang T., Tzeng H. W., International Equity Diversification between the United States and its Major Trading Partners: Nonparametric Cointegration Test, *International Research Journal of Finance and Economics*, 2009, 32, 139-147
- [12] Fadhlou K., Bellalab M., Dherry A., Zouaouil M., An Empirical Examination of International Diversification Benefits in Central European Emerging Equity Markets, *International Journal of Business*, 2008, 13 (4)
- [13] Fahami N.A., The Structure of Linkages and Causal Relationships between BRIC and Developed Equity Markets, *International Conference on Information and Finance*, 2011
- [14] Guidi F., Cointegration Relationship and Time Varying Co-Movements among Indian and Asian Developed Stock Markets, *International Review of Financial Analysis* Volume, 2012, 21, 10-22
- [15] Gregory A. W., Hansen B. E., Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts. *Journal of Econometrics*, 1996, 70, 99-126
- [16] Göçer İ., Mercan M., Peker O., Kredi Hacmi Artışının Cari Açığa Etkisi: Çoklu Yapısal Kırımlı Eşbütünlük Analizi, *Ekonometri ve İstatistik*, 2013, 18, 1-17
- [17] Hatemi-J, A., Tests for Cointegration with Two Unknown Regime Shifts with an Application to Financial Market Integration, *Empirical Economics*, 2008, 35 (3), 497-505
- [18] Huang B.N., Yang C.W., Hu J.W., Causality and Cointegration of Stock Markets among the United States, Japan, and the South China Growth Triangle, *International Review of Financial Analysis*, 2000, 9, 3, 281-297
- [19] Lafuente J.A., Ordóñez J., The Effect of the Emu on Short and Long-Run Stock Market Dynamics: New Evidence on Financial Integration, *International Journal of Financial Markets and Derivatives*, 2007, 1, 75-95
- [20] Maki D., Tests for Cointegration allowing for an Unknown Number of Breaks, *Economic Modelling*, 2012, 29, 2011-2015
- [21] Markowitz H., Portfolio Selection, *the Journal of Finance*, 1952, 7, 1, 77-91

- [22] Onour I., Financial Integration of North Africa Stock Markets, API-Working Paper Series 0908, Arab Planning Institute - Kuwait, Information Center, 2009
- [23] Pekkaya M., ARFIMA ve FIGARCH Yöntemlerinin Markowitz Ortalama Varyans Portföy Optimizasyonunda Kullanılması: İMKB-30 Endeks Hisseleri Üzerine Bir Uygulama, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak, 2011
- [24] Phillips P. C. B., Ouliaris S., Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration, *Econometrica*, 1990, 58, 165-193.
- [25] Phillips, P.C., Sul, D., Transition Modeling and Econometric Convergence Tests, *Econometrica*, 2007, 75, 1771-1855.
- [26] Samırkaş M.C., Düzakın, H., İstanbul Menkul Kıymetler Borsasının Avrasya Borsaları ile Entegrasyonu, *Akademik Bakış Dergisi*, 2013, 35, Mart-Nisan
- [27] Yılandı V., Öztürk Z.A., Türkiye ile En Büyük Beş Büyük Ticaret Ortağının Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Entegrasyon İlişkisinin Analizi: Yapısal Kırılmalı Birim Kök ve Eşbütünleşme Analizi, *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2010, 36, 261-279
- [28] Yılandı V., 1-5 Temmuz 2013 Tarihinde Sakarya Üniversitesi'nde Yrd. Doç. Dr. Veli Yılandı Tarafından verilen Ekonometri Eğitimi, 2013
- [29] Zivot E. Andrews D. W. K., Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis, *Journal of Business & Economic Statistics*, 1992, 10 (3), 251-270
- [30] Zeren F., Koç M., Analyzing Integration between Stock Market of Turkey and G8 Nations with Maki Cointegration Test, *Journal of Applied Finance and Banking*, 2013, 3, 6, 135-142