



ASOS JOURNAL

The Journal of Academic Social Science

Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 5, Sayı: 47, Haziran 2017, s. 161-179

Yayın Geliř Tarihi / Article Arrival Date

10.04.2017

Yayınlanma Tarihi / The Publication Date

15.06.2017

Yrd. Doç. Dr. Nurdan DEĞİRMENCI

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fındıklı Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu
Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü
nurdan.degirmenci@erdogan.edu.tr

FİNANSAL PİYASALAR ARASINDAKİ OYNAKLIK YAYILIMI: LİTERATÜR ARAŞTIRMASI¹

Öz

Uluslararası finansal piyasalar arasındaki etkileşim, finans literatüründe oynaklık yayılımı olarak ele alınmaktadır. Piyasalarda oluşan oynaklık yayılımı sonucunda menkul kıymetlerin getiri ve fiyatlarının da bu süreçten etkilenebildiği görülmektedir. Bu etkileşimin sonucunda yatırımcıların portföy kararları da değişebilmektedir. Bu nedenle, oynaklık yayılımının belirlenebilmesi için birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, oynaklık yayılımı konusunun korelasyon, eşbütünleşme analizleri ve ARCH-GARCH modelleri ve türevleri kapsamında değerlendirildiği görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, oynaklık yayılımına ilişkin ampirik literatürün sunulması ve uluslararası hisse senedi piyasaları arasındaki oynaklık yayılımının belirlenmesinde kullanılan yöntemlerin neler olduğu ile ilgili literatürü araştırmaktır. Değerlendirilen çalışmalar, ABD hisse senedi piyasasının dünyadaki diğer piyasalar üzerindeki en etkili hisse senedi piyasası olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Oynaklık Yayılımı, GARCH, EGARCH, Asimetrik Etki

JEL Sınıflandırması: G10, G15, C58

¹ Bu makale yazarın 2015 yılında hazırladığı Finansal Piyasalar Arasındaki Oynaklık Yayılımı: “Kırılgan Sekizli”ler adlı doktora tezinden üretilmiştir.

VOLATILITY SPILLOVER BETWEEN FINANCIAL MARKETS: LITERATURE REVIEW

Abstract

The interaction between international financial markets is discussed as volatility spillover in financial literature. As a result of the volatility spillover in the markets, it can be seen that the returns and prices of securities can also be affected by this process. Decisions of portfolio investors as a result of this interaction may change. For this reason, many studies have been carried out to determine the volatility spillover. When the studies are examined, it is seen that volatility spillover is evaluated within of correlation, cointegration analysis and ARCH-GARCH models and derivatives. The aim of this study is to present empirical literature on volatility spillover and to search the literature on the methods used to determine the volatility spillover between international stock markets. The reviewed articles show that the US stock market is the most effective stock market on the other markets in the world.

Keywords: Volatility Spillover, GARCH, EGARCH, Asymmetric Effect

JEL Classification: G10, G15, C58

GİRİŞ

Oynaklık, ortaya çıkabilecek olası değişkenlikler doğrultusunda finansal piyasalarda yatırımcıların karar alma süreçlerini etkileyen belirsizliği temsil etmektedir. Buna bağlı olarak oynaklığın dikkate alınması yatırımcıların karar alma süreçlerinde özellikle finansal varlıkların getirilerini tahmin edebilmeleri için oldukça önemlidir.

Küreselleşme olgusuyla birlikte ülkelerin finansal piyasaları etkileşim içinde oldukları diğer ülkelerin piyasalarında ortaya çıkan çok sayıda faktörden önemli düzeyde etkilenmektedir. Bu doğrultuda özellikle ticari yönden birbiriyle etkileşim içinde bulunan ülkelere birinin hisse senedi piyasasında oynaklığın artması ya da azalması ilgili ülkenin etkileşim içinde bulunduğu diğer ülke ya da ülkelerin hisse senedi fiyatlarını da etkileyebilmektedir. Hisse senedi fiyatlarında oynaklığın artması, hisse senedi piyasalarını ve dolayısıyla hisse senedi yatırımlarını riskli hale getirebilmektedir. Oynak piyasalarda etkin yatırım kararları verebilmek için öncelikle bu piyasaların oynaklıklarının modellenmesi gerekmektedir.

Oynaklık yayılımı çoğunlukla finansal piyasalarda oluşmakta ve yatırımcıların yatırım stratejilerini ve karar alma süreçlerini önemli düzeyde etkileyebilmektedir. Oynaklık yayılımı, yatırımcılar açısından arz ettiği önem itibarıyla finans literatüründe geniş bir yer tutmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde özellikle hisse senedi piyasalarındaki oynaklığın modellenmesinde Otoresif Koşullu Değişen Varyans (ARCH) modelleri ve türevlerinin oldukça yaygın bir kullanım alanına sahip olduğu dikkatleri çekmektedir. Ülkelere ilişkin hisse senedi piyasası oynaklığı yayılımının incelenmesinde de son derece esnek kullanım alanına sahip olan bu yaklaşımların yanı sıra eş bütünleşme analizlerinin de ülkeler arasındaki hisse senedi oynaklık yayılımının incelenmesi amacıyla sıklıkla kullanıldığı gözlenmektedir. Ülkelere ilişkin hisse senedi

piyasası oynaklık yayılımının incelendiği çok sayıda çalışmadan edinilen bulgular incelendiğinde oynaklık yayılımının ülke borsaları üzerinde önemli etkileri olduğu görülmektedir. Oynaklık yayılımlarının genellikle gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru olduğu dikkatleri çekmektedir.

Bu çalışmada hisse senedi piyasaları arasındaki oynaklık yayılımına ilişkin ampirik literatürün özetlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda hisse senedi piyasaları arasındaki oynaklık yayılımı yayılımın ele alındığı ülkeler ya da ülke grupları, yayılımın incelendiği dönem, kullanılan yöntem ve elde edilen bulgular açısından değerlendirilmiştir.

Bu doğrultuda yapılan çalışmalar incelendiğinde, oynaklık yayılımı konusunun literatürde geniş bir yer bulduğu görülmektedir. Özellikle yapılan çalışmalar yöntemler bazında ele alındığında oynaklık yayılımı konusu korelasyon, eşbütünleşme analizleri ve ARCH-GARCH modelleri ve türevleri çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır: Çalışmanın birinci bölümünde oynaklık yayılımına ilişkin ampirik literatür korelasyon analizleri ve eşbütünleşme analizleri ile oynaklık yayılımını inceleyen çalışmalardan oluşmaktadır. İkinci bölümde ise ARCH-GARCH modelleri ve türevleri bazında oynaklık yayılımını inceleyen çalışmalar sunulmuştur. Son olarak ise sonuç ve değerlendirmeler verilmiştir.

Korelasyon ve Eşbütünleşme Analizleri Bazında Oynaklık Yayılımını İnceleyen Çalışmalar

Korelasyon analizlerinde, piyasalar arasındaki oynaklık yayılma ilişkisini ölçmek için piyasalar arasındaki korelasyon katsayılarını hesaplamak yeterlidir. Bu yöntem, diğer yöntemlere kıyasla oynaklık yayılma ilişkisine oldukça dar bir çerçeveden yaklaşmaktadır. Yönteme göre ilk olarak durağan, dengeli piyasa koşullarının geçerli olduğu dönemler için iki piyasa arasındaki korelasyon katsayısı hesaplanır. Daha sonra, bir şokun ardından hesaplanan bu korelasyon katsayısında belirgin bir artış olup olmadığı test edilir. Eğer korelasyon katsayısı anlamlı bir şekilde artmışsa bu durum şok sonrası dönemde söz konusu iki piyasa arasındaki oynaklık yayılma ilişkisinin güçlendiği şeklinde yorumlanır. Eşbütünleşme analizleri ise uzun dönemde piyasalar arasındaki eşbütünleşme vektöründe meydana gelen değişimlerin test edilmesini kapsamaktadır. Buna göre eğer piyasalar arasında uzun dönemli bir ilişki varsa ya da diğer bir ifadeyle piyasalar eşbütünleşik ise piyasalar arasında oynaklık yayılımı olduğuna karar verilir (Akel, 2011: 56).

Oynaklık yayılımını korelasyon analizleri çerçevesinde ele alan çalışmalardan biri Sarıtaş (2007)'a aittir. Sarıtaş (2007), Türkiye'nin sermaye piyasası ile Avrupa Birliği üyesi 15 ülkenin sermaye piyasaları arasındaki ilişkiyi 1988-2006 dönemine ait aylık veri setlerini kullanarak korelasyon analizi ile incelemiştir. Türkiye ile AB ülkelerine ilişkin hisse senedi getirileri arasındaki korelasyon iki şekilde ortaya konulmuştur. Öncelikli olarak, 1988-1995, 1988-1999, 1988-2004, 1988-2005 ve 1988-2006 dönemleri itibarıyla getiriler arasındaki korelasyon hesaplanmış ve korelasyondaki değişim belirlenmiştir. İkinci olarak, 1988-2006 dönemi için Türkiye'nin AB yolundaki ilerleme durumu temel alınarak ilgili dönem 3 alt döneme ayrılmıştır (1988-1995, 1996-1999, 2000-2006). Her bir dönem için ayrı ayrı korelasyon katsayıları hesaplanmış ve korelasyondaki değişim belirlenmiştir. Türkiye'nin AB'ye üyeliği yolundaki gelişmelerin Türkiye piyasaları ile AB piyasaları arasındaki korelasyona etkisi bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda, Türkiye'nin AB'ye üyeliği yolunda yaşanan gelişmelerin Türkiye piyasaları ile AB piyasaları arasındaki korelasyon düzeyini arttırdığı ve korelasyon katsayılarının 0,58 ile 0,77 arasında değiştiği gözlenmiştir. Ayrıca Sarıtaş (2007) ortaya çıkan bu yüksek korelas-

yonun AB ve Türkiye arasındaki uluslararası portföy yatırımlarının yatırımcılar açısından çeşitlendirme potansiyelinin azaldığı anlamına geldiğini ifade etmiştir.

Hamurcu ve Aslanoğlu (2013), 2000-2013 dönemi itibarıyla hisse senedi fiyat endekslerinin günlük değerlerini kullanarak ABD ile Türkiye borsaları arasındaki etkileşimi incelemiştir. Çalışmada her iki borsada işlem gören Turkcell hisse senetleri arasındaki ilişki derecesinin ne olduğunu korelasyon analizi ile ölçmeye çalışmışlardır. Çalışmada, iki borsanın fiyat değişimleri arasındaki korelasyon katsayısı 0,75 olduğu belirlenmiştir. ABD ile Türkiye arasında pozitif yönde, yüksek düzeyde bir etkileşim olduğu görülmüştür. Ayrıca, her iki borsada işlem gören Turkcell hisse senetlerinin TL cinsinden fiyat değişimleri arasındaki korelasyon katsayısı 0,98 olarak bulunmuştur. Bu değer, iki borsa arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca ulaşılan 0,98 değeri, iki borsadaki Turkcell hisse senetleri arasında ciddi anlamda kuvvetli bir ilişki olduğunu da göstermektedir.

Oynaklık yayılımını eşbütünleşme analizleri kapsamında inceleyen çok sayıda çalışma söz konusudur. Kasman ve Kasman (1997), Ceylan (2006), Çıtak ve Gözbaşı (2007), Bozoklu ve Saydam (2010), Tuna ve diğerleri (2011), Boztosun ve Çelik (2011), Bulut ve Özdemir (2012) literatürde yer alan çalışmalardan bazılarıdır.

Eşbütünleşme analizleri kapsamında ki diğer çalışmalardan biri Eun ve Shim (1989)'e aittir. Eun ve Shim (1989) , 1979-1985 dönemine ait günlük hisse senedi kapanış fiyatlarını kullanarak 9 ülkenin borsa endeksi arasındaki uluslararası etkileşimleri, bir piyasada meydana gelen yeniliğin diğer piyasalar üzerindeki etkisini VAR analizi ile araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, bütün ülkeler arasında bir etkileşim olduğu görülmektedir. ABD borsa endeksinin dünyadaki diğer piyasalar üzerinde en etkili piyasa olduğu bulunmuştur. Bu etkinin en önemli sebebinin de ABD ekonomisinin dünyada baskın bir rolü olmasından kaynaklandığı ifade edilmiştir. Ayrıca, ABD'de ortaya çıkan bir şokta Avrupa ve Asya-Pasifik ülkelerinin borsa endekslerinin bu şoka bir gün içerisinde cevap verdikleri tespit edilmiştir.

Sheng ve Tu (2000), yapmış oldukları çalışmada 1996-1998 dönemine ait günlük hisse senedi kapanış fiyatlarını kullanarak Asya krizi öncesi ve sonrası olmak üzere 12 borsa endeksi arasındaki ilişkiyi Johansen Eşbütünleşme ve varyans ayrıştırma analizi ile araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, Güney-Doğu Asya ülkeleri arasındaki ilişkinin Kuzey-Doğu Asya ülkeleri arasındaki ilişkiden daha güçlü olduğu bulunmuştur. Ayrıca piyasalar arasında kriz öncesinde hiçbir ilişki bulunamamıştır ve kriz dönemi boyunca ABD'ye ait borsa endeksinin Asya ülkeleri üzerinde baskın bir etkisi olduğu ortaya koyulmuştur.

Kargın (2008), Türkiye'nin uluslararası çeşitlendirme fırsatları açısından konumunun ve Avrupa, ABD ve Asya/Pasifik ülke borsaları ile arasındaki finansal entegrasyon düzeyinin araştırılmasını amaçlamıştır. Bu doğrultuda 1997-2008 dönemini kapsayan menkul kıymet piyasası fiyat endekslerinin aylık kapanış verilerini kullanarak piyasalar arasındaki finansal entegrasyonu Johansen eşbütünleşme metodu ile analiz etmiştir. Türkiye borsasının, Brezilya, Meksika ve Mısır borsaları dışındaki diğer ülke borsaları ile uzun dönemde birlikte hareket etmediği, dolayısıyla finansal entegrasyonun henüz sağlanmadığı ortaya koyulmuştur.

Diamandis (2009), Latin Amerika ülkeleri (Arjantin, Meksika, Şili ve Brezilya) borsa endeksleri ile ABD borsa endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkiyi 1988-2006 dönemine ait haftalık verileri kullanarak Johansen eşbütünleşme yöntemi kapsamında analiz etmiştir. Latin Amerika ülkeleri borsa endeksleri ile ABD borsa endeksi arasında entegrasyon olduğu sonucuna varılmıştır. Fakat 1994 -1996 Meksika krizi ve 2001 krizi dönemlerinde bu ortak trendden sapmaların söz konusu olduğu belirlenmiştir.

Korkmaz ve diğerleri (2009a), 1995-2007 dönemi için aylık endeks değerlerini kullanarak Türkiye ile gelişmiş ve gelişmekte olan 23 ülkenin borsa endeksleri arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki olup olmadığını Johansen ve Gregory-Hansen eşbütünleşme testleri ile incelemiştir. Analiz sonuçlarına göre Türkiye borsa endeksinin gelişmiş ülkeler grubundan Avusturya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hong Kong, İsveç, İtalya, Japonya, Kanada, Norveç, Singapur, Yeni Zelanda ve Yunanistan borsa endeksleri ile eşbütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Türkiye borsa endeksi ile gelişmekte olan ülkelerin borsa endeksleri arasındaki uzun dönemli ilişkiye bakıldığında ise Türkiye borsa endeksinin Hindistan, İsrail ve Mısır borsa endeksi ile eşbütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak Türkiye borsa endeksinin gelişmiş ülkeler grubundan 13 ülkenin borsa endeksi ile uzun dönemli ilişki içinde olduğu ortaya koyulmuştur. Gelişmekte olan ülkeler sınıfından ise Türkiye'nin 21 ülkenin borsa endeksi ile eşbütünleşik olduğu bulunmuştur. Uygulama sonucunda elde edilen ampirik bulgulara göre, piyasalar arasındaki entegrasyon hareketlerinin artmasına rağmen Türkiye'deki uluslararası portföy yöneticileri Türkiye borsası ile eşbütünleşik olmayan ülke piyasaları arasında portföy çeşitlendirmesine giderek toplam riskini azaltıp portföy getirisini arttıracıdır.

Korkmaz ve diğerleri (2009b), bir diğer çalışmada Türkiye borsa endeksinin Avrupa Birliği üyesi 17 ülkenin borsa endeksleri ve Türkiye'nin dış ticaretinde önemli paya sahip 10 ülkenin borsa endeksleri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmışlardır. 1995-2007 dönemi itibarıyla aylık hisse senedi verilerinin kullanıldığı çalışmada ülkelere ait borsa endeks değerleri arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen ve Gregory-Hansen eşbütünleşme testleri ile araştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda Türkiye'nin borsa endeksinin Avrupa Birliği üyesi ülkelere Almanya, Danimarka, Fransa, Hollanda ve İsveç borsa endeksleri ile eşbütünleşik olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, Türkiye'nin dış ticaretinde önemli paya sahip olan 10 ülkeden Almanya, Fransa ve Hollanda ile eşbütünleşik olduğu bulunmuştur. Ayrıca, Gregory-Hansen eşbütünleşme testine göre Türkiye ile Avrupa Birliği üyesi ülkelere Avusturya, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İsveç, İtalya, Polonya ve Yunanistan ile Türkiye'nin dış ticaret hacminin yüksek olduğu ilk 10 ülkeden ise Çin, Fransa, Güney Kore, İtalya ve Rusya borsası ile eşbütünleşik olduğu görülmektedir.

Gözbaşı (2010), Türkiye borsası ile gelişmekte olan yedi ülkenin borsa endeksleri arasındaki etkileşimi 1995-2008 dönemine ait haftalık verileri kullanarak otoregresif gecikmesi dağıtılmış (ARDL) eşbütünleşme, Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri ile incelemiştir. Elde edilen sonuçlar Türkiye borsa endeksi ile gelişmekte olan Brezilya, Hindistan ve Mısır borsa endekslerinin eşbütünleşik olduğunu göstermiştir. Yatırımcıların uzun dönemde BIST ile birlikte söz konusu piyasalarda pozisyon almak suretiyle uluslararası portföy çeşitlendirmesinin faydalarından yararlanamayacağı ifade edilmiştir.

Vuran (2010), Türkiye borsa endeksi ile dünyanın gelişmiş ve gelişmekte olan bazı ülkelerinin borsa endeksleri arasındaki uzun dönem ilişkiyi 2006-2009 dönemine ait günlük kapanış verilerini kullanarak Johansen eşbütünleşme analizi çerçevesinde test etmiştir. Belirtilen dönem için Türkiye borsasının gelişmiş ülke borsaları ile ilişkisine bakıldığında, İngiltere ve Almanya borsa endeksleri ile eşbütünleşik olduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülke borsaları ile ilişkiye bakıldığında ise Türkiye ile Brezilya'nın, Arjantin'in ve Meksika'nın borsa endeksleri arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı ortaya koyulmuştur.

Çelik ve Boztosun (2010), Türkiye borsa endeksi ile 10 Asya ülkesi borsa endeksi arasındaki uzun dönemli ilişkiyi 1998-2009 dönemi için aylık veri setini kullanarak araştırmışlardır. Çalışmada öncelikli olarak ülkeler arasındaki korelasyon matrisi hesaplanmıştır. Türkiye ile Japonya, Tayvan ve Çin borsaları hariç diğer 7 borsa arasında oldukça güçlü bir korelasyon

olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca Asya ülkeleri borsalarının da birbirleriyle olan korelasyonlarına bakıldığında ülkeler arasında Japonya ve Çin hariç oldukça güçlü bir ilişki olduğu bulunmuştur. Johansen eşbütünlük testi sonuçları incelendiğinde ise Türkiye ile Singapur, Malezya, Tayvan ve Kore borsaları arasında 1998–2009 döneminde uzun dönemli anlamlı bir ilişki mevcut iken, Türkiye borsası ile Japonya, Çin, Hong Kong, Hindistan, Avustralya ve Endonezya borsaları arasında belirtilen dönem için anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

İbicioğlu ve Kapusuzoğlu (2011), Türkiye borsa endeksi ile Avrupa Birliği üyesi Akdeniz ülkelerinin borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi 2002–2010 dönemini kapsayan günlük verilerle Johansen eşbütünlük testini kullanarak incelemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda, tüm ülkelerin borsa endeksleri arasında incelenen dönem itibarıyla uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuç Türkiye borsasının, AB üyesi Akdeniz ülkelerinin borsa endeksleri ile uzun dönemde birlikte hareket ettiğini göstermektedir.

Yılcı ve Öztürk (2011), Türkiye'nin toplam ihracat ve toplam ithalatında en büyük paya sahip 5 ülkenin borsa endeksleri arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını 1997 Asya Finansal Krizi ve 2008 Dünya Ekonomik Krizini de dikkate alarak 1995-2009 yılları arasındaki aylık veri setini kullanarak Hatemi-J eşbütünlük testi ile araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde Granger testi Türkiye ile analize dahil edilen diğer finansal piyasalar arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını ortaya koyarken, Hatemi-J eşbütünlük testi ise Türkiye ile Hollanda, İngiltere ve ABD ülke borsaları arasında uzun dönemde bir ilişki olmadığını, dolayısıyla Türkiye'ye yatırım yapan yatırımcıların portföy çeşitlendirmesini yapıp aldığı riski azaltmak amacıyla bu piyasalara yatırım yapabileceğini ortaya koymuşlardır.

Evlimoğlu ve Çondur (2012), Türkiye borsa endeksi ile Brezilya, Çin, Hindistan, Rusya, Japonya, Almanya ve Amerika borsa endeksleri arasındaki kısa dönemli ilişkileri, mortgage krizi öncesi (2004-2007) ve sonrası (2007-2010) dönem için sekiz değişkenli VAR modeli yardımıyla günlük hisse senedi verilerini kullanarak analiz etmişlerdir. Varyans ayrıştırması sonuçlarına göre krizin başlamasından sonraki dönemde Türkiye'deki getiriler üzerinde, gelişmiş ülke borsalarının etkileri artarken gelişmekte olan ülke borsalarının etkilerinin azaldığı belirlenmiştir.

Samırkaş ve Düzakın (2013), Türkiye borsa endeksi ile 11 Avrasya hisse senedi endeksi arasında uzun dönem ilişkisini 1987-2012 dönemi itibarıyla aylık hisse senedi verilerini kullanarak Johansen eşbütünlük testi ile araştırmışlardır. Çalışmada Türkiye ile seçilmiş Avrasya ülkelerinin uzun dönemde birlikte hareketi incelendiğinde Türkiye ile Mısır borsa endeksi arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Türkiye ile Birleşik Arap Emirlikleri, Bahreyn, Bulgaristan, Hırvatistan, Kazakistan, Pakistan, Romanya ve Ürdün borsa endeksi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Akel (2015), kırılmalı beşli ülkeleri hisse senedi piyasa endekslerinin 2000-2013 dönemindeki haftalık kapanış verilerini kullanarak Johansen eşbütünlük analizi ile Granger nedensellik testi yapmıştır. Johansen eşbütünlük testi sonuçlarına göre analiz dönemi içerisinde BIITS ülkelerinin sermaye piyasaları arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye hisse senedi piyasaları arasında bir eşbütünlük ilişkisinin varlığı tespit edildikten sonra bu piyasalar arasındaki kısa dönemli nedensellik ilişkisinin geçerliliği, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) ile araştırılmıştır. VECM sonuçlarına göre, hisse senedi piyasa endeksleri kapsamında Hindistan'ın diğer ülkelerin hepsiyle kısa dönem nedensellik ilişkisi içerisinde olduğu, 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 bir Granger nedenselliğinin geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1. Korelasyon ve Eşbütünleşme Analizleri Bazında Literatür Özeti

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem	Sonuç
Eun ve Shim (1989)	1979-1985 (günlük)	9 ülke	VAR analizi	ABD borsa endeksi dünyadaki diğer piyasalar üzerindeki en etkili piyasadır.
Kasman ve Kasman (1997)	1961- 1992 (aylık)	7 ülke	Gregory-Hansen eşbütünleşme testi	GB sonrasında Türkiye ile Fransa, İtalya ve Almanya'nın borsa endeksleri arasında daha güçlü bir entegrasyon vardır.
Sheng ve Tu (2000)	1996-1998 (günlük)	12 ülke	Johansen eşbütünleşme ve varyans ayrıştırma modeli	Güney-Doğu Asya ülkeleri arasındaki ilişki Kuzey-Doğu Asya ülkeleri arasındaki ilişkiden daha güçlüdür.
Berument ve İnce (2005)	1987-2004 (günlük)	ABD ve Türkiye	VAR analizi	ABD Türkiye BIST100 borsasından etkilenmemekte fakat Türkiye ABD borsasından etkilenmektedir.
Ceylan (2006)	1988-2004 (günlük)	8 ülke	VAR (SVAR) analizi	NIKKEI 225 hariç tüm endekslerin BIST100 üzerinde önemli etkileri olduğu görülmektedir.
Çıtak ve Gözbaşı (2007)	1986-2006 (aylık)	7 ülke	Johansen eşbütünleşme testi	Türkiye ile İngiltere, ABD, Almanya ve Hindistan temel endeksleri arasında eşbütünleşme vardır.
Sarıtaş (2007)	1988-2006 (aylık)	15 ülke	Korelasyon analizi	Türkiye'nin AB'ye üyeliği yolunda yaşanan gelişmeler Türkiye piyasaları ile AB piyasaları arasındaki korelasyon düzeyini arttırmaktadır.
Kargın (2008)	1997-2008 (aylık)	21 ülke	Johansen eşbütünleşme testi	BIST üç piyasa dışındaki diğer piyasalar ile uzun dönemde birlikte hareket etmemektedir.
Diamandis (2009)	1988-2006 (haftalık)	5 ülke	Johansen eşbütünleşme testi	Latin Amerika ülkeleri borsa endeksleri ile ABD borsa endeksi arasında entegrasyon vardır.
Korkmaz ve diğerleri (2009a)	1995-2007 (aylık)	22 ülke	Johansen ve Gregory-Hansen eşbütünleşme testleri	Türkiye borsa endeksinin gelişmiş ülkeler grubundan 13 ülkenin, gelişmekte olan ülkeler sınıfından ise 21 ülkenin borsa endeksi ile uzun dönemli ilişki içinde olduğu görülmektedir.
Korkmaz ve diğerleri (2009b)	1995-2007 (aylık)	28 ülke	Johansen ve Gregory-Hansen eşbütünleşme testleri	Türkiye AB üyesi ülkelerden 11 ülke; Türkiye'nin dış ticaret hacminin yüksek olduğu ülkelerden 7 ülke ile eşbütünleşiktir.
Gözbaşı (2010)	1995-2008 (haftalık)	8 ülke	ARDL eşbütünleşme testi	BIST ile Brezilya, Hindistan ve Mısır borsaları arasında uzun dönemli ilişki söz konusudur.
Vuran (2010)	2006- 2009 (günlük)	9 ülke	Johansen eşbütünleşme testi	BIST 100 endeksi FTSE 100, Dax, Bovespa, Merval ve IPC endeksleri ile uzun vadede ilişkilidir.
Bozoklu ve Saydam (2010)	2005-2010 (günlük)	5 ülke	Johansen ve Bierens eşbütünleşme testleri	Ülkelerin sermaye piyasaları entegredir.
Çelik ve Boztosun (2010)	1998-2009 (aylık)	10 ülke	Johansen eşbütünleşme testi	Türkiye ile Singapur, Malezya, Tayvan ve Kore borsaları arasında uzun dönemli bir ilişki vardır.
Tuna ve diğerleri (2011)	2005-2009 (aylık)	3 ülke	Korelasyon analizi ve Johansen eşbütünleşme testi	ABD borsa endeksi, hem Türkiye hem de Yunanistan borsa endeksini etkilemektedir.

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem	Sonuç
İbicioğlu ve Kapusuzoğlu (2011)	2002-2010 (günlük)	7 ülke	Johansen eşbütünleşme testi	Tüm ülkelerin borsa endeksleri arasında uzun dönemde bir ilişki mevcuttur.
Boztosun ve Çelik (2011)	2002-2009 (aylık)	11 ülke	Johansen eşbütünleşme testi	Türkiye Avrupa ülkeleri borsalarından Norveç, Hollanda, Belçika, Almanya ve İngiltere ile eşbütünleşiktir.
Yılanıcı ve Öztürk (2011)	1995-2009 (aylık)	5 ülke	Hatemi-J eşbütünleşme testi	BIST100 ile FTSE100, SP500 ve AEX borsaları arasında uzun dönemde bir ilişki yoktur.
Bulut ve Özdemir (2012)	2001-2010 (haftalık)	Türkiye, ABD	Johansen eşbütünleşme testi	DJI BIST'in Granger nedenidir ve seriler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir.
Evlimoğlu ve Çundur (2012)	2004-2010 (günlük)	8 ülke	Korelasyon analizi ve VAR modeli	Mortgage krizi sonrası dönemde BIST ile diğer seçilmiş borsalar arasındaki ilişki artmaktadır.
Samırkaş ve Düzakın (2013)	1987-2012 (aylık)	12 ülke	Johansen eşbütünleşme testi	Türkiye ile Mısır borsa endeksi arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki vardır.
Hamurcu ve Aslanoğlu (2013)	2000-2013 (günlük)	8 ülke	Korelasyon analizi	NYSE ile BIST arasında pozitif yönde, kuvvetli bir ilişki vardır.
Akel (2015)	2000-2013 (haftalık)		Johansen eşbütünleşme	Kırılgan beşli ülkelerin sermaye piyasaları arasında kısa ve uzun dönemli bir eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisi söz konusudur.

Tablo 1’de korelasyon ve eşbütünleşme analizleri bazında oynaklık yayılımını inceleyen çalışmaların özeti sunulmuştur. Ele alınan dönem, ülke, kullanılan yöntem ve ulaşılan bulguların özetlendiği tabloya göre özellikle ABD hisse senedi piyasasının dünyadaki diğer piyasalar üzerindeki en etkili hisse senedi piyasası olduğu görülmektedir. Türkiye açısından yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, Türkiye hisse senedi piyasası, Brezilya, Hindistan ve Mısır borsaları ile uzun dönemli bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu ülke piyasaları arasında uzun dönemli ilişki olması, yatırımcılar tarafından ülke piyasaları arasında portföy çeşitlendirmesi yoluna gitmeyeceği şeklinde ifade edilebilir. Türkiyenin Avrupa ülkeleri hisse senedi piyasaları ile arasındaki ilişki incelendiğinde, Türkiye hisse senedi piyasası Avrupa endekslerinden İngiltere, Almanya, Norveç, Hollanda ve Belçika ile uzun dönemli bir ilişki içinde olduğu görülmektedir. Türkiyenin Amerika ülkeleri ile olan ilişkisine bakıldığında ise Brezilya, Arjantin ve Meksika ülkeleri hisse senedi endeksleri ile uzun vadede ilişkili olduğu belirlenmiştir. Türkiye’nin Asya ülkeleri hisse senedi piyasaları ile olan ilişkisine bakıldığında ise Singapur, Malezya, Tayvan ve Kore borsaları arasında yine uzun dönemli anlamlı bir ilişki vardır. Türkiyenin ilişki içerisinde olduğu bu ülke piyasaları dikkate alındığında, yatırımcılara uluslararası çeşitlendirme imkânı sunmadığı söylenebilir. Türkiye hisse senedi piyasasının Hollanda ve Japonya hisse senedi piyasaları ile ilişki içerisinde olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla Türkiye ile bu hisse senedi piyasaları arasında uluslararası portföy çeşitlendirmesinin yapılabileceği söylenebilir.

ARCH-GARCH Modelleri ve Türevleri Bazında Oynaklık Yayılımını İnceleyen Çalışmalar

Piyasaların birlikte hareket etme olgusunu analiz etmek için iki piyasa arasındaki varyans-kovaryans geçiş mekanizmalarını tahmin etmek amacıyla ARCH ve GARCH modelleri ve türevleri kullanılır². ARCH-GARCH modelleri ve türevleri kapsamında oynaklık yayılımını

² Engle (1982), makro ekonomik zaman serileri modellerinde varyansın varsayıldığı gibi sabit olmadığını ortaya koymuştur. Engle (1982) otoregresif koşullu değişen varyans (Autoregressive Conditional Heteroscedasticity-

inceleyen çalışmalardan bazıları Aggarwal ve diğerleri (1999), Mishra ve diğerleri (2007), Korkmaz ve Çevik (2009), Büberkökü (2013), Todorov ve Bidarkota (2014)'ya aittir.

Bu konuda yapılan diğer çalışmalardan biri Hamao ve diğerleri (1990)'nin çalışmasıdır. Hamao ve diğerleri (1990) çalışmada 1985-1988 dönemine ait günlük hisse senedi fiyatlarını kullanarak 3 büyük uluslararası borsa endeksi olan Nikkei225, FTSE100 ve S&P500 endeksleri arasındaki ilişkiyi GARCH metodu ile analiz etmişlerdir. Bulgular incelendiğinde, piyasalar arasındaki oynaklık yayılımının S&P 500 piyasalarından Nikkei 225 ve FTSE piyasalarına, FTSE piyasalarından da Nikkei 225 piyasalarına doğru olduğu görülmektedir.

Koutmos ve Booth (1995), 1986-1993 dönemine ilişkin günlük kapanış fiyatlarını kullanarak ABD, Japonya ve İngiltere borsa endeksleri arasındaki fiyat ve oynaklık yayılımını ve asimetrik etkiyi EGARCH modeli ile incelemişlerdir. ABD'den Japonya'ya ve Japonya'dan İngiltere'ye yayılım olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca ABD'den Londra ve Japonya'ya, Londra'dan ABD ve Japonya'ya ve Japonya'dan ABD ve Londra'ya önemli oynaklık yayılımı olduğu yönünde bulgulara ulaşmışlardır. Aynı zamanda oynaklık aktarım kanallarında asimetrik bir etki olduğu yani bir piyasada meydana gelen olumsuz bir durumun diğer bir piyasayı iyi haberlere göre daha fazla etkilediği ortaya koyulmuştur. 1987 krizi öncesi ve sonrası değerlendirildiğinde ise ABD ve Londra borsa endekslerinin Japonya'ya göre oluşabilecek haberlere karşı çok daha duyarlı olduğu ortaya koyulmuştur.

Kim ve Rogers (1995), Japonya ve ABD borsa endekslerinin Kore borsa endeksi üzerinde herhangi bir oynaklık yayılımı etkisi olup olmadığını 1985-1992 dönemi için günlük açılış ve kapanış fiyatlarını temel alarak GARCH modeli ile incelemişlerdir. Ayrıca çalışmada liberalizasyon sonrası dönemde ele alarak oynaklık yayılımının bu dönemde artış gösterip göstermediğini belirlemeye çalışmışlardır. Oynaklık yayılımının Kore borsa endeksi üzerinde etkili olduğunu, liberalizasyon sonrasında da yayılımın artış gösterdiğini, yayılım etkisinin Japonya borsa endeksinden Kore borsa endeksine doğru daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca yayılımın açılış fiyatlarından ziyade kapanış fiyatları üzerinde daha etkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Koutmos ve Tucker (1996), hisse senedi getirileri ve vadeli hisse senedi getirilerinin asimetrik oynaklık etkisini ve oynaklık yayılım etkisini 1984-1993 dönemine ait günlük kapanış fiyatlarını kullanarak E-GARCH modeli ile araştırmışlardır. Bu model iki piyasa arasındaki uzun dönem denge ilişkisini koruyarak kısa dönemli dinamikleri tanımlamaktadır. Borsa endekslerine göre vadeli piyasaların getiri oynaklığının derecesinin çok daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Bu bulgular iki piyasanın da kısa vadeli dinamiklerinin çok benzer olduğunu göstermektedir. Çalışmada vadeli piyasalarda asimetrik etkinin söz konusu olduğu diğer bir ifadeyle kötü haberlerin oynaklığı iyi haberlere göre daha fazla etkilediği sonucuna varılmıştır. Ayrıca borsa endekslerinde meydana gelen herhangi bir yeni haberin vadeli piyasalar üzerinde herhangi bir etkisinin bulunmadığı görülmüştür. Fakat vadeli piyasadan yayılım hesaplandığı zaman S&P 500 endeksindeki kaldıraç etkisinin azaldığı belirlenmiştir.

ARCH) modelini geliştirmiştir. ARCH modelinin uygulamasında nispi olarak uzun gecikmeler kullanılması ve sabit gecikme yapısının önerilmesi nedeniyle, koşullu varyans denklemindeki parametrelere bazı kısıtlamalar konulmuştur. Bu kısıtlamaların sağlanamaması ve negatif varyanslı parametre tahminlerine ulaşılması sakıncasını gidermek amacıyla, Bollerslev (1986), Engle (1982)'in ARCH modelini geliştirerek genelleştirilmiş ARCH (GARCH) modelini önermiştir. GARCH modeli, hem otoregresif hem de hareketli ortalamalar terimlerinin koşullu varyansın modellenmesinde kullanılabilmesini sağlamaktadır.

Kanas (1998), Londra, Paris ve Frankfurt borsalarındaki oynaklık yayılımını ve asimetrik etkiyi 1984-1987 dönemine ait günlük verileri kullanarak EGARCH modeli ile analiz etmiştir. Ayrıca yazar ülke borsaları arasındaki oynaklık yayılımı etkisini kriz öncesi ve sonrası olmak üzere alt dönemlere bölerek incelemiştir. Londra ve Paris borsaları arasında karşılıklı oynaklık yayılımı olduğunu, Londra borsasından Frankfurt borsasına doğru ise tek yönlü bir oynaklık yayılımının olduğunu ve bütün yayılımların asimetrik olduğunu tespit etmiştir. Özellikle yayılımın kriz öncesinde değil kriz sonrasında daha fazla olduğunu ortaya koymuştur.

Ng (2000), 1975-1996 dönemine ait haftalık verileri kullanarak ABD ve Japonya borsa endekslerinden 6 Pasifik ülkesine (Hong Kong, Kore, Malezya, Singapur, Tayvan, Tayland) doğru getiri ve oynaklık yayılımını bölgesel ve dünya geneli bazında GARCH-BEKK modeli ile incelemiştir. Dünya piyasası etkilerinin çok daha fazla olmasına rağmen bölgesel bazda oynaklık yayılımının da piyasalar üzerinde etkili olduğu yönünde bulgular edinilmiştir.

Reyes (2001), Japonya borsasında 1970-1996 dönemine ilişkin aylık getiri oranları ile büyük ve küçük ölçekli endeksler arasındaki hisse senedi fiyat hareketlerinin iletimini EGARCH modeli ile belirlemeye çalışmıştır. Çalışmada büyük ölçekli endekslerden küçük ölçekli endekslere doğru asimetrik bir yayılım olduğu ortaya koyulmuştur.

Bala ve Premaratne (2003), 1992-2002 dönemine ait günlük getiri verilerini kullanarak Singapur borsası ve ABD, İngiltere, Hong-Kong ve Japonya borsaları arasındaki oynaklık hareketlerini GARCH modelleri ile araştırmışlardır. Sonuçlara bakıldığında, sırasıyla Singapur borsası ve Hong-Kong, ABD, Japonya ve İngiltere borsaları arasında yüksek derecede oynaklık yayılımı olduğu görülmektedir. Ayrıca yapılan diğer çalışmaların aksine 3 büyük önemli borsadan değil de çok küçükte olsa Singapur borsasından diğer borsalara doğru bir oynaklık yayılımının olduğu ortaya koyulmuştur.

Miyakoshi (2003), Japonya'dan, ABD ve 6 Asya ülke borsasına doğru oynaklık yayılımını 1998-2000 dönemine ait günlük verileri kullanarak EGARCH modeli ile incelemiştir. Çalışmada oynaklık yayılımının oluşturulmasında ABD şokları dışsal değişken olarak modelde kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda ilk olarak sadece ABD piyasaları etkisinin Asya piyasaları için önemli olduğu sonucuna varılmıştır. İkinci olarak, Asya borsaları oynaklığının ABD borsasından ziyade Japonya borsasından daha fazla etkilendiği belirlenmiştir. Son olarak Asya borsasından Japonya borsasına doğru yayılan oynaklığının olumsuz bir etkisinin var olduğu ortaya koyulmuştur.

Alper ve Yılmaz (2004), 1992-2001 dönemine ait haftalık hisse senedi açılış ve kapanış fiyatlarını kullanarak gelişmekte olan piyasalar (BIST 100, BOVESPA, KOSPI-100, OETEB) ve finans merkezleri (DJIA, FTSE-100, Hang Seng) arasındaki oynaklık yayılımını GARCH modeli ile analiz etmişlerdir. Çalışmanın bulguları değerlendirildiğinde, özellikle Asya krizi sonrasında diğer finans merkezlerinden BIST'e doğru oynaklık bulaşma etkisi olduğu ortaya koyulmuştur.

Chancharoenchai ve Diboğlu (2006), kriz öncesi (1994-1996) ve tüm dönem (1994-1999) olmak üzere 6 Asya ülkesi ve ABD arasındaki oynaklık yayılımını günlük kapanış fiyatlarını kullanarak GARCH-M modeli ile incelemiştir. Çalışmada, Asya ülkelerindeki bulaşmanın Tayland krizi ile başlayarak diğer ülkelere doğru hızlıca yayıldığı belirlenmiştir.

Christiansen (2007), ABD ve Avrupa tahvil piyasaları arasındaki oynaklık yayılımını 1988-2002 dönemine ait haftalık veri seti ile GARCH modellerini kullanarak analiz etmiştir. Ülkeler küresel, bölgesel ve yerel olarak gruplandırılmıştır. Çalışmada, ABD'den Avrupa tahvil borsalarına doğru güçlü bir yayılımın olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Avrupa ülkeleri için Danimarka hariç bölgesel etkilerin çok önemli olduğu, yerel etkilerin bölgesel etkiler kadar olmasa

da yine de önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Küresel etkilerin ise hemen hemen önemsiz olduğu tespit edilmiştir. AB üyesi ülkelerin özellikle Euro'ya geçiş sürecinden sonra daha fazla entegre olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca ele alınan dönem boyunca AB üyesi ülkelerin tahvil piyasalarının mükemmel derecede entegre olmaya yakın hale geldiği belirtilmiştir. Bu entegrasyonun temel sebebinin faiz oranlarındaki yakınsama olduğu ileri sürülmüştür.

Lee (2009), 1985-2004 dönemine ait günlük kapanış fiyatlarını kullanarak 6 Asya ülkesi borsasının (Tayvan, Japonya, Singapur, Hindistan, Hong Kong, Güney Kore) oynaklık yayılımını Asya krizi öncesi ve sonrası için GARCH modeli ile analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ülke borsaları arasında oynaklık yayılımı olduğu ortaya koyulmuştur. Oynaklık yayılımının Asya krizinden sonra artış gösterdiği ve özellikle Asya ülkeleri arasında bu yayılımın daha kuvvetli olduğu görülmüştür. ABD'den diğer ülkelere olan oynaklık yayılımının önemli düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Fedorova ve Saleem (2009), 1995-2008 dönemine ait haftalık verileri kullanarak Doğu Avrupa (Polonya, Macaristan ve Çek Cumhuriyeti) ile Rusya borsa endeksleri arasındaki oynaklık yayılımını GARCH-BEKK modeli ile incelemişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre, Doğu Avrupa ülke borsaları arasında oynaklık yayılımı olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca Rusya borsa endeksinin Polonya, Macaristan ve Çek Cumhuriyeti borsa endeks getirilerini etkilediği belirlenmiştir.

Yorulmaz ve Ekici (2010) gelişmekte olan piyasalardan Türkiye, Arjantin ve Brezilya borsa endeksleri arasındaki karşılıklı oynaklık yayılımını, 2001-2008 dönemine ait günlük getiri verilerini kullanarak GARCH (MGARCH) yöntemi ile analiz etmişlerdir. Ele alınan dönem itibarıyla ülkelerin ortak işlem günleri esas alınarak her seri için kesişen tarihlerdeki gözlemler çalışılmıştır. MGARCH analizi sonuçlarına göre, Türkiye ile Brezilya borsa endeksleri arasında çift yönlü oynaklık yayılımı, Brezilya'dan Arjantin'e ve Arjantin'den Türkiye'ye doğru ise tek yönlü oynaklık yayılımı olduğu tespit edilmiştir.

Abou-Zaid (2011), bir borsa endeksindeki oynaklığın diğer piyasalara yayılımını incelediği (Amerika, İngiltere, Mısır, İsrail ve Türkiye) çalışmasında 1997-2007 dönemine ait günlük finansal verileri GARCH-M metodu ile analiz etmiştir. Çalışmanın sonucunda, Mısır ve İsrail'e ait hisse senedi endekslerinin ABD hisse senedi endeksi tarafından önemli düzeyde etkilendiği fakat Türkiye hisse senedi endeksinin etkilenmediği ortaya koyulmuştur. İngiltere hisse senedi endeksinin ise Amerika, Mısır, İsrail ve Türkiye hisse senedi endekslerinden hiçbirini etkilemediği belirlenmiştir.

Yonis (2011), 2005-2011 dönemine ait günlük hisse senedi getiri serilerini kullanarak ABD ve Güney Afrika borsa endeksleri arasındaki oynaklık yayılımını GARCH ve VAR modelleri ile incelemiştir. Çalışmada ilk olarak piyasalar arasındaki getiri etkileri VAR analizi ile incelenmiş ve ABD'den Güney Afrika'ya doğru tek yönlü bir getiri yayılımı olduğu sonucuna varılmıştır. Yani, ABD finansal piyasalarında ortaya çıkan bir bilgi, Güney Afrika piyasalarına etki yapmaktadır. İkinci olarak piyasalar arasındaki oynaklık yayılımı GARCH modeli ile test edilmiştir. Her iki piyasanın bugünkü getiri dalgalanmaları üzerindeki geçmiş oynaklık sürekliliği etkisi ve kendi geçmiş şoklarında önemli etkiler bulunmuştur. Piyasalar arasındaki şartlı oynaklık dinamikleri farklı olmasına rağmen, bu iki piyasa arasında tek yönlü oynaklık yayılımı vardır. Bu da ABD'den Güney Afrika'ya doğru oynaklık yayılımından ve pozitif şokların varlığından kaynaklanmaktadır. Bu bulgulara dayanarak, ABD borsasının, Güney Afrika borsa endeksi getiri hareketi üzerinde önemli etkileri olduğu sonucuna varılmıştır.

Li ve Giles (2013), ABD, Japonya ve altı gelişmekte olan Asya ülkesi (Çin, Hindistan, Endonezya, Malezya, Tayland ve Filipinler) borsa endeksinin bağlantılarını inceledikleri çalış-

mada 1993-2012 dönemine ait günlük hisse senedi verilerini VAR ve GARCH-BEKK modeli ile analiz etmişlerdir. Yazarlar ABD'den Japonya ve diğer Asya ülke borsa endekslerine doğru tek yönlü oynaklık yayılımı olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, Asya krizi döneminde ABD ve Asya ülkeleri arasındaki oynaklık yayılımının çift yönlü ve güçlü olduğu da ortaya koyulan sonuçlardır. Asimetrik etkinin de belirlendiği çalışmada iyi haberlerin borsa endeksleri üzerinde daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Zhang ve Jaffry (2015), Çin ve Hong-Kong hisse senedi piyasaları arasındaki oynaklık yayılımını 2002-2013 dönemine ait günlük kapanış fiyatlarını dikkate alarak BEKK-GARCH metodu ile incelemiştir. Oynaklık yayılımı tespit edilirken çalışmanın dönemi, kriz öncesi ve kriz dönemi olarak iki alt döneme ayrılmıştır. Sonuçlara göre, kriz öncesinde herhangi bir oynaklık yayılımı tespit edilemezken, kriz döneminde çift yönlü oynaklık yayılımının söz konusu olduğu bulunmuştur.

Değirmenci (2015), çalışmasında ABD (S&P, DJI, Kanada), Asya ülkeleri (Çin, Japonya, Güney Kore) ve Avrupa ülkeleri (Almanya, İngiltere, İsviçre, Yunanistan, EuroStoxx50, EuroNext100) hisse senedi piyasalarından “kırılgan sekizli” lerin (Hindistan, Brezilya, Endonezya, Türkiye, Güney Afrika, Macaristan, Polonya ve Şili) hisse senedi piyasalarına olan oynaklık yayılımını 2006-2015 dönemine ilişkin haftalık hisse senedi kapanış fiyatlarını kullanarak araştırmıştır. Ülkelere ilişkin piyasa endekslerinin asimetrik etki gösterip göstermedikleri ve ülkeler arası oynaklık yayılımlarının varlığı EGARCH modelleri kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular kapsamında ABD, Asya ve Avrupa ülkelerine ilişkin her bir hisse senedi getirisi için kaldıraç etkisinin söz konusu olduğu ortaya koyulmuştur. Endonezya hisse senedi endeksi hariç diğer “kırılgan sekizli” lerin hisse senedi endeksleri için asimetrik etkinin geçerli olduğu belirlenmiştir. Oynaklık yayılımı değerlendirildiğinde ise gelişmiş ülkelerin hisse senedi endekslerinden özellikle Brezilya, Endonezya, Macaristan, Türkiye, Polonya, Hindistan ve Şili'ye doğru bir yayılım olduğu ortaya koyulmuştur.

Özmerdivanlı (2016), hisse senedi piyasasına ilişkin finansal liberalizasyon hareketlerinin hisse senedi getiri volatilitesi üzerinde yarattığı etkilerini Türkiye açısından 1986-2016 dönemi için ARCH-GARCH modelleri ile incelemiştir ve çalışma sonucunda, hisse senedi piyasa liberalizasyonunun hisse senedi getiri volatilitisini önemli ölçüde etkilemediği yönünde bulgular elde etmiştir.

Tablo 2. GARCH Modelleri Bazında Literatür Özeti

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem	Sonuç
Hamao ve diğerleri (1990)	1985-1988 (günlük)	3 ülke	GARCH modeli	Oynaklık yayılımı S&P500 piyasalarından Nikkei225 ve FTSE piyasalarına, FTSE piyasalarından da Nikkei225 piyasalarına doğrudur.
Koutmos ve Booth (1995)	1974-1990 (günlük)	3 ülke	EGARCH modeli	Oynaklık yayılımı ABD borsasından Japonya ve İngiltere borsasına, Japonya borsasından ise İngiltere borsasına doğrudur.
Kim ve Rogers (1995)	1986-1993 (günlük)	ABD	GARCH modeli	Liberilazasyondan sonra kapanış fiyatları için oynaklık yayılımı artış göstermektedir.
Koutmos ve Tucker(1996)	1985-1992 (günlük)	ABD	EGARCH modeli	Kötü haberler oynaklığı iyi haberlere göre daha fazla etkilemektedir.
Kanas (1998)	1986-2000 (aylık)	3 ülke	EGARCH modeli	Londra ve Paris borsaları arasında karşılıklı oynaklık yayılımı bulunmaktadır.

Yazar	Dönem	Ülke	Yöntem	Sonuç
Aggarwal ve diğerleri (1999)	1985-1995 (günlük)	16 ülke	ICSS Metodu ve GARCH modeli	Arjantin borsasında önemli derecede oynaklık değişimleri vardır.
Ng (2000)	1975-1996 (haftalık)	7 ülke	GARCH-BEKK modeli	Bölgesel bazda oynaklık yayılımı piyasalar üzerinde etkili olmaktadır.
Reyes (2001)	1970-1996 (aylık)	Japonya	EGARCH modeli	Büyük ölçekli endekslerden küçük ölçekli endekslere doğru asimetrik bir yayılım vardır.
Bala ve Premaratne (2003)	1992-2002 (günlük)	5 ülke	GARCH modelleri	Singapur borsası ve Hong-Kong, ABD, Japonya ve İngiltere borsaları arasında yüksek derecede oynaklık hareketi vardır.
Miyakoshi (2003)	1998-2000 (günlük)	9 ülke	EGARCH modeli	Asya borsaları oynaklığı en fazla Japonya borsasından etkilenmektedir.
Alper ve Yılmaz (2004)	1992-2001 (günlük)	7 ülke	GARCH modeli	Asya krizi sonrasında diğer finans merkezlerinden BIST' e doğru oynaklık yayılma etkisi vardır.
McAleer ve Veiga (2005)	1990-2004 (günlük)	4 ülke	VARMA-GARCH ve PS-GARCH modelleri	Oynaklık yayımları da dahil, risk değerlendirme eşiği tahmini önemli olmamaktadır.
Mishra ve diğerleri (2007)	1993-2003 (günlük)	Hindistan	E-GARCH modeli	Hint borsası ve döviz piyasası arasında çift yönlü bir oynaklık yayılımı bulunmaktadır.
Christiansen (2007)	1988-2002 (haftalık)	10 ülke	GARCH modeli	ABD'den Avrupa tahvil borsalarına doğru bir yayılım vardır.
Lee (2009)	1985-2004 (günlük)	6 ülke	GARCH modeli	Ülke borsaları arasında oynaklık yayılımı vardır.
Fedorova ve Saleem (2009)	1995-2008 (haftalık)	4 ülke	GARCH-BEKK modeli	Doğu Avrupa ülkeleri arasında oynaklık yayılımı vardır.
Korkmaz ve Çevik (2009)	2004-2009 (günlük)	16 ülke	GJR-GARCH modeli	Gelişmekte olan ülkelerin borsa endekslerinin kaldıraç etkisi söz konusudur.
Yorulmaz ve Ekici (2010)	2001-2008 (günlük)	3 ülke	GARCH (MGARCH) modeli	BIST ile BOVESPA arasında çift yönlü şok yayılımı, MERVAL'den BIST'e ise tek yönlü oynaklık yayılımı mevcuttur.
Todorov ve Bidarkota (2011)	2005-2010 (günlük)	22 ülke	TVP ve GARCH modeli	ABD borsa endeksi birçok sınır ülkesi üzerinde oynaklık etkisi göstermektedir.
Abou-Zaid (2011)	1997-2007 (günlük)	5 ülke	GARCH-M modeli	Mısır ve İsrail'e ait borsa endeksleri ABD borsa endeksi tarafından önemli düzeyde etkilenmektedir.
Yonis (2011)	2005-2011 (günlük)	2 ülke	GARCH modeli	ABD'den Güney Afrika'ya doğru sürekli bir oynaklık yayılımı vardır.
Büberkökü (2013)	2003-2013 (günlük)	Euro Bölgesi ve ABD	EGARCH modeli ve varyansta nedensellik testi	Kriz öncesi dönemde Euro Bölgesi ile yükselen piyasa ekonomileri arasında çift yönlü bir oynaklık yayılımı vardır.
Li ve Giles (2013)	1993-2012 (günlük)	8 ülke	VAR ve GARCH-BEKK modeli	ABD'den Japonya ve diğer Asya ülkelerine doğru tek yönlü oynaklık yayılımı vardır.
Zhang ve Jaffry (2015)	2002-2013 (günlük)	Çin ve Hong Kong	BEKK-GARCH modeli	Kriz döneminde çift yönlü oynaklık yayılımı vardır.
Değirmenci (2015)	2006-2015 (haftalık)	20 ülke	EGARCH modeli	Gelişmiş ülkelerin hisse senedi endekslerinden Brezilya, Endonezya, Macaristan, Türkiye, Polonya, Hindistan ve Şili'ye doğru yayılım vardır.

Tablo 2’de ARCH-GARCH modelleri ve türevleri bazında oynaklık yayılımını inceleyen çalışmaların özeti sunulmuştur. Ele alınan dönem ve ülke, kullanılan yöntem ve ulaşılan bulguların özetlendiği tabloya göre, özellikle gelişmiş ülke piyasalarından gelişmekte olan ülke piyasalarına doğru oynaklık yayılımı olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde oynaklık yayılımının genellikle ABD borsalarından diğer borsalara doğru olduğu görülmektedir. Özetle, ABD’den Japonya ve İngiltere borsalarına, Mısır ve İsrail borsalarına, Güney Afrika borsasına doğru tek yönlü oynaklık yayılımının olduğu GARCH modelleri kapsamında görülmektedir. Türkiye ile Brezilya borsaları arasında ise çift yönlü oynaklık yayılımının olduğu belirlenmiştir. Diğer borsalar ele alındığında GARCH modeli kullanılarak İngiltere borsasından Japonya’ya ve Arjantin’den Türkiye borsasına doğru tek yönlü oynaklık yayılımının olduğu bulunmuştur. EGARCH modeli kapsamında yapılan çalışmalarda Japonya borsasından İngiltere borsasına doğru tek yönlü oynaklık yayılımının olduğu, Londra ve Paris borsaları arasında çift yönlü oynaklık yayılımının olduğu görülmektedir. Ayrıca asimetrik etkiyi inceleyen çalışmalar EGARCH modelleri bazında değerlendirildiğinde, kötü haberlerin iyi haberlere göre hisse senedi fiyatlarını daha fazla etkilediği ortaya konulmuştur.

Oynaklık yayılımının incelenmesinde ayrıca diğer farklı yöntemler kullanılarak yapılan bazı çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmalardan biri Pantou ve diğerleri (1976) tarafından gerçekleştirilmiştir. Pantou ve diğerleri (1976), 1963-1972 dönemine ait haftalık hisse senedi verilerini kullanarak 12 büyük uluslararası piyasa arasında entegrasyon olup olmadığını varsa bu entegrasyon düzeyinin zamana göre değişip değişmediğini küme analizi ile belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada ABD, Kanada, Hollanda, İsviçre, Batı Almanya ve Belçika arasında yüksek düzeyde entegrasyon olduğu, ayrıca Fransa ve Belçika, Almanya ve Hollanda, İngiltere ve Avustralya arasında da yine daha düşük seviyede de olsa bir entegrasyon olduğu ortaya konulmuştur.

Hilliard (1979), finansal kriz döneminde uluslararası borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada, 1973-1974 dönemi için sanayi endekslerine ait günlük hisse senedi kapanış verilerini kullanarak 10 büyük dünya borsası (Amsterdam, Paris, Londra, Milan, Frankfurt, New York, Sidney, Japonya, Toronto ve Zürih) arasındaki ilişkiyi Spektral analiz kapsamında incelemişlerdir. Çalışmanın bulgularına bakıldığında, piyasalar arasında saatlik dalgalanmalar olsa bile fiyat hareketlerinin eş zamanlılığının en çok kıtalar arası ülkeler arasında olduğu görülmüştür.

Birg ve Lucey (2006), 1994-2004 dönemi itibarıyla aylık verileri kullanarak değişken zamanlı entegrasyon skor analizi yöntemi ile Avrupa ülkeleri borsa endeksleri arasındaki (Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Polonya, Slovakya, Slovenya) entegrasyonu belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonucuna göre entegrasyonun ülkeden ülkeye değişiklik gösterdiği ve entegrasyonun skor performansına göre farklı gruplara ayrıldığı ortaya konulmuştur.

Chou ve diğerleri (2010), ABD ve Avrupa borsaları arasındaki oynaklık yayılımını 2001-2010 dönemine ait günlük verilerle Çarpımsal Hata Modeli (MEM) ile analiz etmişlerdir. Almanya ve İngiltere’den Fransa’ya doğru oynaklık yayılımı olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Ayrıca 2008 küresel krizi öncesi ve sonrası da dikkate alınarak yapılan analiz sonuçlarına göre, Fransa hariç bu dönemler arasında yapısal kırılmaların olduğu bulguları elde edilmiştir.

SONUÇ

Yatırımcılar uluslararası piyasalarda yatırım yaparken daha az risk ile daha fazla getiri elde etmek istemektedirler. Bu durumun gerçekleşebilmesi için uluslararası yatırımcıların daha fazla getiri elde edebilmek ve portföy çeşitlendirmesi yapabilmek amacıyla çeşitli ülke borsalarının ne yönde hareket edeceği ya da hangi ülke piyasaları arasında ilişki olup olmadığı konusunda bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Uluslararası portföy yatırımcıları, aralarında oynaklık yayılımının olmadığı ülkelerin hisse senedi piyasalarına yatırım yaparak risklerini azaltıp getirilerini arttırmak istemektedirler. Bu nedenle yatırımcılar, oynaklık yayılımının olduğu ülke piyasaları arasında çeşitlendirme yoluna gitmemektedir yani yatırım yapmayı tercih etmemektedir. Çünkü bu ülkelere ilişkin hisse senedi piyasa endeksleri birbirine paralel hareket göstermekte ve dolayısıyla getirileri de benzer olmaktadır. Bu sebeple oynaklık yayılımını dikkate alan yatırımcı oynaklık yayılımı etkisinin söz konusu olduğu veya oynaklık yayılım etkisinin bulunmadığı piyasalar arasında en doğru tercihi yapabilecektir.

Oynaklık yayılımının literatürde geniş yer tuttuğu göze çarpmaktadır. Oynaklık yayılımını inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur. Yapılan çalışmalar incelendiğinde özellikle yöntemler bazında ele alındığında oynaklık yayılımı konusu korelasyon, eşbütünleşme analizleri ve ARCH-GARCH modelleri ve türevleri çerçevesinde değerlendirildiği görülmektedir. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı, oynaklık yayılımına ilişkin ampirik literatürün sunulması ve uluslararası hisse senedi piyasaları arasındaki oynaklık yayılımının belirlenmesinde kullanılan yöntemlerin neler olduğu ile ilgili literatürü araştırmaktır.

Çalışmada öncelikle korelasyon ve eşbütünleşme analizleri bazında oynaklık yayılımını inceleyen çalışmalar değerlendirildiğinde ele alınan dönem, ülke, kullanılan yöntem ve ulaşılan bulgulara göre özellikle ABD hisse senedi piyasasının dünyadaki diğer piyasalar üzerindeki etkili hisse senedi piyasası olduğu görülmektedir. Türkiye açısından yapılan çalışmalar incelendiğinde, Türkiye hisse senedi piyasası, Brezilya, Hindistan ve Mısır ülke borsaları ile uzun dönemli bir ilişkiye sahip olduğu görülmektedir. Türkiyenin Avrupa ülkeleri hisse senedi piyasaları ile arasındaki ilişki incelendiğinde, Türkiye hisse senedi piyasası Avrupa endekslerinden İngiltere, Almanya, Norveç, Hollanda ve Belçika ile uzun dönemli bir ilişki içinde olduğu belirlenmiştir. Türkiyenin Amerika ülkeleri ile olan ilişkisine bakıldığında ise Brezilya, Arjantin ve Meksika ülkeleri hisse senedi endeksleri ile uzun vadede ilişkili olduğu ortaya koyulmuştur. Türkiye'nin Asya ülkeleri hisse senedi piyasaları ile olan ilişkisi değerlendirildiğinde ise Singapur, Malezya, Tayvan ve Kore borsaları arasında yine uzun dönemli anlamlı bir ilişki vardır. Türkiye hisse senedi piyasasının Hollanda ve Japonya hisse senedi piyasaları ile ilişki içerisinde olmadığı görülmektedir. İlişki içerisinde olmayan Türkiye ile bu hisse senedi piyasaları arasında uluslararası portföy çeşitlendirmesinin yapılabileceği söylenebilir.

Yapılan çalışmalar GARCH modelleri ve türevleri bazında değerlendirildiğinde yine ele alınan dönem, ülke, kullanılan yöntem ve ulaşılan bulgulara göre özellikle ABD hisse senedi piyasasının dünyadaki diğer piyasalar üzerindeki en etkili hisse senedi piyasası olduğu belirlenmiştir. Oynaklık yayılımının genellikle ABD borsalarından diğer borsalara doğru olduğu görülmektedir. ABD'den Japonya ve İngiltere borsalarına, Mısır ve İsrail borsalarına, Güney Afrika borsasına doğru tek yönlü oynaklık yayılımının olduğu bulunmuştur. Türkiye ile Brezilya borsaları arasında ise çift yönlü oynaklık yayılımının olduğu belirlenmiştir. Diğer borsalar ele alındığında GARCH modeli kullanılarak İngiltere borsasından Japonya'ya ve Arjantin'den Türkiye borsasına doğru tek yönlü oynaklık yayılımının olduğu görülmüştür. Japonya borsasından İngiltere borsasına doğru tek yönlü oynaklık yayılımının olduğu, Londra

ve Paris borsaları arasında çift yönlü oynaklık yayılımının olduğu görülmektedir. Ayrıca asimetrik etkiyi inceleyen çalışmalar EGARCH modelleri bazında değerlendirildiğinde, kötü haberlerin iyi haberlere göre hisse senedi fiyatlarını daha fazla etkilediği ortaya konulmuştur. Yani asimetrik etki bir başka deyişle kaldıraç etkisi geçerlidir.

Yatırımcılar açısından ülke piyasaları arasında uzun dönemli ilişki olması, yatırımcılar tarafından ülke piyasaları arasında portföy çeşitlendirmesi yoluna gitmemesi gerektiği şeklinde ifade edilebilir. Türkiye'nin ilişki içerisinde olduğu ülke piyasaları dikkate alındığında, yatırımcılara uluslararası çeşitlendirme imkânı sunmadığı söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Abou-Zaid, Ahmed S. (2011), "Volatility Spillover Effects in Emerging Mena Stock Markets", *Review of Applied Economics*, 7 (1-2), 107-127.
- Aggarwal, Reena- Inclan, Carla- Ricardo, Leal (1999), "Volatility in Emerging Stock Markets", *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 34 (1), 33-55.
- Akel, Veli (2015), "Kırılgan Beşli Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Eşbütünleşme Analizi", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, Cilt 11, Sayı 24, 75-96.
- Alper, Emre C. - Yılmaz, Kamil (2004), "Volatility and Contagion: Evidence from the Istanbul Stock Exchange", *Economic Systems*, 28, 353-367.
- Bala, Lakshmi - Premaratne, Gamini (2003), "Volatility Spillover and Co-movement: Some New Evidence from Singapore", <http://www3.nd.edu/~meg/MEG2004/Bala-Lakshmi.pdf> (12.03.2014).
- Berument, Hakan - İnce, Onur (2005), "Effect of S&P500's Return on Emerging Markets: Turkish Experience", *Applied Financial Economics Letters*, 1, 59-64.
- Bollerslev, Tim (1986), "Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity", *Journal of Econometrics*, 31, 307 -327.
- Bozoklu, Şeref - Saydam, İpek M. (2010), "BRIC Ülkeleri ve Türkiye Arasındaki Sermaye Piyasaları Entegrasyonunun Parametrik ve Parametrik Olmayan Eşbütünleşme Testleri İle Analizi", *Maliye Dergisi*, 159, 416-431.
- Boztosun, Derviş - Çelik, Tuncay (2011), "Türkiye Borsasının Avrupa Borsaları ile Eşbütünleşme Analizi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16 (1), 147-162.
- Bulut, Şahin - Özdemir, Abdullah (2012), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve "Dow Jones Industrial" Arasındaki İlişki: Eşbütünleşme Analizi", *Yönetim ve Ekonomi*, 19 (1), 212-224.
- Büberkökü, Önder (2013), "Kriz Döneminde Yükselen Piyasa Ekonomileri, Euro Bölgesi ve ABD piyasaları Arasındaki Volatilité Yayılımının İncelenmesi: Varyansta-Granger-Nedensellik Testinden Kanıtlar", [file:///C:/Users/dell/Downloads/Paper%202008%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/dell/Downloads/Paper%202008%20(1).pdf) (05.05.2014).
- Ceylan, Nildağ Başak (2006), "G-7 Ülkelerinin Borsalarının İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerindeki Etkileri", *BIST Dergisi*, 8 (32), 37-55.

- Chancharoenchai, Kanokwan - Dibooglu, Sel (2006), “Volatility Spillovers and Contagion During the Asian Crisis”, *Emerging Markets Finance and Trade*, 42 (2), 4-17.
- Christiansen, Charlotte (2007), “Volatility-Spillover Effects in European Bond Markets”, *European Financial Management*, 13 (5), 923-948.
- Çelik, Tuncay - Boztosun, Derviş (2011), “Türkiye Borsası ile Asya Ülkeleri Borsaları Arasındaki Entegrasyon İlişkisi”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 58 (36), 57-71.
- Çıtak, Levent - Gözbaşı, Onur (2007), “İMKB ile Bazı Önde Gelen Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke Borsaları Arasındaki Bütünleşmenin Temel Endeks ve Ana Sektör Endeksleri Temelinde Analizi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 249-271.
- Değirmenci, Nurdan (2015), **Finansal Piyasalar Arasındaki Oynaklık Yayılımı: “Kırılgan Sekizli” ler**, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi, Trabzon.
- Diamandis, Panayiotis F. (2009), “International Stock Market Linkages: Evidence from Latin America”, *Global Finance Journal*, 20 (1), 13-30.
- Engle, Robert Fry (1982), “Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation”, *Econometrica*, 50 (4), 987-1007.
- Eun, Cheol S. - Shim, Sangdal (1989), “International Transmission of Stock Market Movements”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24 (2), 241-256.
- Evlimoğlu, Umut - Çondur, Funda (2012), “İMKB ile Bazı Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke Borsaları Arasındaki Karşılıklı Bağlantıların Küresel Kriz Öncesi ve Sonrası Dönem İçin İncelenmesi”, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31 (1), 31-58.
- Fedorova, Elena - Saleem, Kashif (2009), “*Volatility Spillovers Between Stock and Currency Markets: Evidence From Emerging Eastern Europe*”, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1460645## (22.07.2014).
- Gözbaşı, Onur (2009), “İMKB ile Gelişmekte Olan Ülkelerin Hisse Senedi Piyasalarının Etkileşimi: Eşbütünleşme ve Nedensellik Yaklaşımı”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 100 (35), 99-118.
- Hamao, Yasushi- Masulis, Ronald W.-Nf, Victor (1990), “Correlations in Price Changes and Volatility across International Stock Markets”, *The Review of Financial Studies*, 3 (2), 281-307.
- Hamurcu, Çağrı - Aslanoğlu, Suphi (2013), “New York Menkul Kıymetler Borsası (NYSE) ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) Arasındaki Etkileşim ve Her İki Borsada İşlem Gören Turkcell Hisse Senetleri Arasındaki İlişki”, *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2 (7), 27-48.
- İbicioğlu, Mustafa - Kapusuzoğlu, Ayhan (2011), “İMKB ile Avrupa Birliği Üyesi Akdeniz Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasalarının Entegrasyonunun Ampirik Analizi”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (3), 85-102.

- Kanas, Angelos (1998), “Volatility Spillovers across Equity Markets: European Evidence”, *Applied Financial Economics*, 8, 245-256.
- Kargın, Mahmut (2008), “Hisse Senedi Piyasalarında Eşbütünleşme Analizi”, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 45 (525), 85- 100.
- Kasman, Saadet - Kasman, Adnan (1997), “Gümrük Birliği Anlaşması’nın Türkiye ile Avrupa’daki Temel Ticaret Ortaklarının Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Entegrasyonuna Etkisi”, *İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Dergisi*, 10 (39), 43-59.
- Kim, Sang W. - Rogers, John H. (1995), “International Stock Price Spillovers and Market Liberalization: Evidence from Korea, Japan, and the United States”, *Journal of Empirical Finance*, 2, 117-133.
- Korkmaz, Turhan - Çevik, Emrah İsmail (2009), “Zimni Volatilite Endeksinden Gelişmekte Olan Piyasalara Yönelik Volatilite Yayılma Etkisi”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 3 (2), 87-105.
- Korkmaz, Turhan- Zaman, Selin- Çevik, Emrah İ. (2009), “İMKB ile Uluslararası Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Entegrasyon İlişkisinin Yapısal Kırılma Testleri ile Analizi”, *Akademi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17, 40-71.
- Korkmaz, Turhan- Zaman, Selin- Çevik, Emrah İ. (2009), “Türkiye’nin Avrupa Birliği ve Yüksek Dış Ticaret Hacmine Sahip Ülke Borsaları ile Entegrasyon İlişkisi”, *Zonguldak Karadeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (8), 2008, 19–44.
- Koutmos, Gregory - Booth, Geoffrey (1995), “Asymmetric Volatility Transmission in International Stock Markets”, *Journal of International Money and Finance*, 14 (6), 747-762.
- Koutmos, Gregory -Tucker, Michael (1996), “Temporal Relationships and Dynamic Interactions Between Spot and Futures Stock Markets”, *The Journal of Futures Markets*, 16, 55–69.
- Lee, Sang Jin (2009), "Volatility spillover effects among six Asian countries", *Applied Economics Letters, Taylor & Francis Journals*, 16 (5), 501-508.
- Mishra, Alok Kumar - Niranjan, Swain ve Malhotra, D. K. (2007), “Volatility Spillover between Stock and Foreign Exchange Markets: Indian Evidence”, *International Journal of Business*, 12 (3), 343-359.
- Miyakoshi, Tatsuyoshi (2003), “Spillovers of stock return volatility to Asian equity markets from Japan and the US”, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 13, 383-399.
- Ng, Angela (2000), “Volatility spillover effects from Japan and the US to the Pacific–Basin”, *Journal of International Money and Finance*, 19 (2), 207–233.
- Özmerdivanlı, Arzu (2016), “Hisse Senedi Piyasa Liberalizasyonunun Hisse Senedi Ge-Tiri Volatilitesi Üzerindeki Etkisi: Ampirik Bir Çalışma”, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(35). 589-603.
- Reyes, Mario G. (2001), “Asymmetric Volatility Spillover in the Tokyo Stock Exchange”, *Journal of Economics and Finance*, 25 (2), 206-213.

- Samırkaş, Mustafa Can - Düzakın, Hatice (2013), “İstanbul Menkul Kıymetler Borsasının Avrupa Borsaları ile Entegrasyonu”, *Akademik Bakış Dergisi*, 35 (25), 1-19.
- Sarıtaş, Hakan (2007), “Türkiye ve Avrupa Birliği Piyasaları Arasındaki Korelasyon Düzeyinin İncelenmesi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 325-337.
- Sheng, Hsiao-Ching - Anthony, H.Tu (2000), “A Study Of Cointegration and Variance Decomposition Among National Equity Indices Before And During The Period Of The Asian Financial Crisis”, *Journal of Multinational Financial Management*, 10, 345–365.
- Todorov, Galin - Bidarkota, Prasad V. (2014), “Time-Varying Financial Spillovers from the US to Frontier Markets”, *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 7 (2), 246-283.
- Tuna, Gülfen- Tuna, Vedat Ender- Bağırzade Elşen (2011), “Uluslararası Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye, Yunanistan ve ABD Üzerine Ampirik Bir Uygulama”, *Azerbaycanın Vergi Jurnalı*, 6, 73-86.
- Vuran, Bengü (2010), “İMKB 100 Endeksinin Uluslararası Hisse Senedi Endeksleri ile İlişkisinin Eşbütünleşim Analizi ile Belirlenmesi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39 (1), 154-168.
- Yılancı, Veli - Öztürk, Zehra Ayça (2011), “Türkiye ile En Büyük Beş Ticaret Ortağının Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Entegrasyon İlişkisinin Analizi: Yapısal Kırılmalı Birim Kök ve Eşbütünleşme Analizi”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 36, 261-279.
- Yonis, Manex (2011), “*Stock Market Co-Movement and Volatility Spillover between USA and South Africa*”, [http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:523539/ FULLTEXT01.pdf](http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:523539/FULLTEXT01.pdf) (24.07.2014).
- Yorulmaz, Özlem - Ekici, Oya (2010), “İMKB’nin Latin Amerika Borsalarıyla İlişkisi Üzerine Çok Değişkenli Garch Modellemesi”, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 4, 25-32.
- Zhang, Qiang - Jaffry, Shabbar (2015), “Global financial crisis effects on volatility spillover between Mainland China and Hong Kong stock markets”, *Investment Management and Financial Innovations*, 12(1), 26-34.