

Econder |

International Academic Journal

[Econder], 2022, 6 (1): 1/18

CIVETS Borsa Endekslerinin Dinamik Etkileşimi

&

The Dynamic Interaction of the CIVETS Stock Market Indices

İsmail ŞENCAN

**Dr., Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı
Dr., Ministry of Family and Social Services
is-sencan@hotmail.com
Orcid ID: 0000-0002-9349-9669**

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Types : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Received : 26.05.2021
Kabul Tarihi / Accepted : 15.06.2022
Yayın Tarihi / Published : 30.06.2022
Yayın Sezonu : Haziran
Pub Date Season : June
Cilt / Volume: 6 Sayı – Issue: 1 Sayfa / Pages: 1-18

Atıf/Cite as: Şencan, İ. (2022). The Dynamic Interaction of CIVETS Stock Market Indices . Econder International Academic Journal , 6 (1) , 1-18 . DOI: 10.35342/econder.943472

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and scanned via a plagiarism software.

Copyright © Published by Hayrettin KESGİNGÖZ- Kahramanmaraş Sutcu İmam University, Kahramanmaraş, 46000 Turkey. All rights reserved.

CIVETS Borsa Endekslerinin Dinamik Etkileşimi

Öz

Bu çalışmada, CIVETS ülkeleri pay senedi piyasa endeksleri; COLCAP (Kolombiya), IDX Composite (Endonezya) VN (Vietnam), EGX 30 (Mısır), BIST 100 (Türkiye) ve TOP 40 (Güney Afrika) arasındaki dinamik etkileşim araştırılmıştır. CIVETS ülke borsaları arasındaki volatilitte yayılımı ve ortak hareket ilişkisi köşegen BEKK GARCH modeli ve Sabit Koşullu Korelasyon (CCC) GARCH modeli kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, Vietnam ve Türkiye piyasası dışında CIVETS ülke piyasaları arasında eş zamanlı volatilitte yayılma etkisinin olduğunu göstermiştir. CIVETS ülkelerinin piyasaları arasında Endonezya, Güney Afrika ve Kolombiya piyasaları arasında yüksek düzeyde ve Vietnam, Mısır ve Türkiye piyasaları arasında düşük düzeyde ortak hareket ilişkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Her iki modelin sonuçları, CIVETS piyasalarında oynaklık kümelenmesi olduğunu önceki dönemdeki yurt içi şokların ve önceki dönemin oynaklığının cari dönem oynaklığını etkilediğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: CIVETS, Pay Senedi Piyasaları, Ortak Hareket, Volatilitte Yayılımı, Çok Değişkenli GARCH Modeller

The Dynamic Interaction of the CIVETS Stock Market Indices

Abstract

In this study, the dynamic interaction among of the CIVETS countries stock markets' indices; COLCAP (Colombia), IDX Composite (Indonesia) VN (Vietnam), EGX 30 (Egypt), BIST 100 (Turkey) and TOP 40 (South Africa) is investigated. The relationship of volatility spillover and co-movement between the stock markets of CIVETS countries were examined by using diagonal BEKK GARCH model and CCC GARCH model. The results of the study showed that the contemporaneous volatility spillover effect was between the markets of CIVETS except the Vietnam and the Turkey market. It is revealed that there is co-movement relationship between the markets of CIVETS countries, at high level between of Indonesia, South-Africa and Colombia markets, and at low level between of Vietnam, Egypt and Turkey markets. The results of both models indicated that were volatility clustering in CIVETS markets, domestic shocks in the previous period and the volatility of the previous-period-effect the volatility of current period.

Keywords: CIVETS, Stock Markets, Co-movement, Volatility Spillover, Multivariate GARCH Models

Giriş

Uluslararası finansal piyasalarda serbestleşme politikaları geçen yüzyılın son çeyreğinde başta gelişmiş ülkelerin sermaye kontrollerini kaldırmalarıyla birlikte gelişmekte olan ülke piyasaları üzerinde sermaye baskılamasına neden olmuş ve bu ülkelerin finansal serbestleşme politika uygulamalarını zorunlu kılmıştır. Piyasalarda yaşanan serbestleşme politikaları, uluslararası sermaye hareketlerinde değişimlere yol açmış ve yatırımcıların, risk-getiri profilinde, gelişmekte olan ülke piyasalarına yatırım yapma ve portföy çeşitlendirme fırsatları elde etmelerine olanak sağlamıştır. Piyasalarda yaşanan bu gelişmeler, yatırımcıların gelişmekte olan ülke piyasalarına yatırım yaparak yüksek getiri arayışına girmelerine ve araştırmacıların uluslararası piyasalarda yüksek ekonomik gelişme potansiyeline sahip ülkeler ile benzer ekonomik özellikleri barındıran ülke grupları üzerine odaklanmalarına ortam hazırlamıştır.

Yükselen piyasalar arasında ekonomik büyüme potansiyeline sahip ülkeler grubu olarak BRICS grubu, 2001 yılında Goldman Sachs'ın baş ekonomisti Jim O'Neill tarafından ortaya atılmış ve yatırımcılar ve araştırmacılar tarafından yoğun ilgi gösterilmiştir. Bu ekonomik grubun ardından "ikinci nesil" CIVETS grubu popüler hale gelmiştir(Greenwood, 2011). 2009 yılında The Economist Intelligence Unit'ten Robert Ward, kıtalararası coğrafyalarda yer alan ve ekonomik büyüme potansiyelleri bakımından benzerlik gösteren, Türkiye'nin de yer aldığı, bir ekonomik grup ya da blok olarak baş harflerinin İngilizce kısaltması CIVETS olarak addedilen Kolombiya, Endonezya, Vietnam, Mısır, Türkiye ve Güney Afrika ülkelerini yıldızı parlayan piyasalar grubu olarak ortaya atmıştır. Yükselen ekonomiler sınıfında yer alan CIVETS ülkelerinin ürün çeşitliliği, iç tüketim, genç nüfusları ve göreceli politik istikrarın yanında coğrafi konumları itibarıyla uluslararası portföy çeşitlendirme fırsatlarına yeni bir kapı aralayarak yatırımcılara getiri arayışı ve risk paylaşımı düzleminde yeni bir yatırım olanağı sunmuştur. Diğer yandan, bu gelişmelere paralel olarak gelişmekte olan piyasalara yönelen yoğun portföy yatırımları söz konusu ülkelerin ekonomik altyapı ve finansal derinliğe bağlı olarak uluslararası piyasalarda meydana gelen dalgalanmalar bu ülke piyasaları üzerinde önemli ölçüde etkili olmaktadır. Bu nedenle, gelişmekte olan piyasalar içinde benzer ekonomik özelliklere sahip ülke grubu piyasalarının performanslarının ölçülmesi ve aralarındaki etkileşim analizinin yapılması piyasa katılımcılarının karar alma sürecinde önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada, ekonomik grup olan CIVETS borsaları pay senedi endeksleri arasındaki dinamik ilişkilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, 2011 yılının Ocak ayı başından 2020 yılının Aralık ayı sonuna kadar on yıllık dönemde haftalık veriler üzerinden CIVETS borsalarının pay senedi piyasa endeksleri arasında volatilité yayılma etkisi Köşegen BEKK GARCH modeli uygulanarak analiz edilmiştir. Bu uygulamanın ardından piyasa endekslerinin ortak hareket ilişkisini araştırmak için Sabit Koşullu Korelasyon (CCC) GARCH modeli kullanılmıştır. Bu bakımdan çalışmada, araştırma kapsamındaki ülke piyasalarının davranış dinamiklerinin

eşgüdümlü olarak belirlenmesine yönelik uygulanan çok değişkenli modellerin kullanılması, çalışmanın yazına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde; piyasaların etkileşimine yönelik yapılan çalışmaların yazın taraması yapılmıştır. Üçüncü bölümde; veri seti ve araştırmanın yöntemi ile çalışmada kullanılan modellerin teorik çerçevesi ele alınmıştır. Dördüncü bölümde; ekonometrik modellerin uygulaması yapılmış ve bulgular analiz edilmiştir. Çalışmanın sonunda çalışmaya ilişkin genel bir değerlendirme yapılmış ve bundan sonraki yapılacak çalışmalar için öneri sunulmuştur.

1. Literatür Tarama

Piyasalar arası etkileşim dinamiklerine yönelik yapılan çalışmaların kapsamı daha çok gelişmiş ülke piyasaları ile gelişmekte olan piyasalar arasında ve benzer ekonomik ülke grupları veya coğrafi olarak birbirine yakın ülke piyasaları arasındaki ilişkileri belirlemeye yönelik gerçekleştirilen çalışmalardır. Çalışmanın konusu olan CIVETS piyasalarına dair yazında çok sayıda çalışma olmamakla birlikte yine de birkaç çalışma bulunmaktadır. Bu bölümde, CIVETS ülke piyasalarına yönelik yazında mevcut olan çalışmaların yanında yine bu çalışmada analiz edilen ülke piyasalarının gerek yakın coğrafi bölge piyasaları ile gerek bir grup içinde yapılan çalışmalar ele alınarak incelenmiştir.

Arouri, vd. (2008), 1985 ve 2005 yıllarını kapsayan dönemde altı Latin Amerika ülkesi olan Arjantin, Brezilya, Şili, Kolombiya, Meksika ve Venezuela piyasaları arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiyi aylık veriler üzerinden DCC-GARCH modeli ve VECM modeli kullanarak çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda Latin Amerika ülkelerinin piyasa endeksleri Dünya endeksiyle göreceli olarak düşük korelasyon ilişkisine sahip olduklarını, diğer yandan bu ülke piyasaları arasında entegrasyon düzeyinin son dönemlerde yükseldiğini, özellikle kriz dönemlerinde bulaşma etkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca, piyasaların birbirine bağımlılık ilişkisi açısından Arjantin, Brezilya ve Kolombiya piyasaları arasında yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Abou Zaid (2011), 2 Ocak 1997 ile 25 Eylül 2007 tarihlerini kapsayan dönemde ABD'nin S&P 500 endeksinin yanında Birleşik Krallık'ın FTSE 100 endeksi ile MENA ülke endeksleri olan Mısır'ın CASE 30 endeksi, İsrail'in TASE 100 endeksi ve Türkiye'nin BİST100 endeksi arasındaki getiri ve volatilité yayılma etkisini günlük kapanış fiyatları üzerinden çok değişkenli GARCH modeli kullanarak çalışmışlardır. Çalışmada, S&P 500 endeksinden, BİST 100 endeksi hariç, MENA ülke endekslerine doğru tek yönlü bir volatilité yayılma etkisinin olduğunu, FTSE 100 endeksinden MENA ülkeleri borsa endekslerine doğru herhangi bir volatilité yayılma etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, İsrail, Mısır ve Türkiye borsa

endekslerinin kendi gecikmeli değerlerinin dönüş etkisi gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Ulusoy (2011), 2000 ile 2007 yılları arası dönemde finansal entegrasyona dair ülkelerin finansal gücünü belirlemek amacıyla regresyona dayalı faktör analizi ve faktör puanlama yöntemiyle gelişmiş ve gelişmekte olan 48 ülkeyi 14 değişken üzerinden incelemiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda akış belirleyici ülkelerin gelişmiş piyasalardan olan ABD, İngiltere, Fransa, Almanya ve Çin ile bunun yanı sıra diğer en güçlü gelişmiş ekonomilerin üyeleri olduğunu, gelişen piyasalar arasında en güçlü ekonomilerin Türkiye, Arjantin, Rusya ve Brezilya'nın olduğunu tespit etmiştir.

Korkmaz, vd. (2012), 24 Temmuz 2002 ile 29 Aralık 2010 tarihleri arasında haftalık veriler üzerinden gelişmekte olan piyasalar arasında ekonomik grup olarak yer alan CIVETS (Kolombiya, Endonezya, Vietnam, Mısır, Türkiye ve Güney Afrika) piyasaları arasındaki getiri ve volatilité yayılma ilişkisini ortalama ve varyansta nedensellik testleriyle araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda, incelenen piyasalar arasında eşzamanlı getiri ve oynaklık yayılma etkilerinin genellikle düşük olduğunu, bununla birlikte ortalama nedensellik testinde Mısır ile Endonezya piyasaları arasında geribildirim ilişkisinin olduğunu, varyansta nedensellik testinde ise Vietnam ile Güney Afrika piyasaları arasında geribildirim ilişkisinin olduğunu bulgulamışlardır.

Saleem, Al-Hares ve Ahmed (2016), Temmuz 2001 ile Aralık 2013 tarihlerini kapsayan dönemde yükselen piyasalar arasında ekonomik grup olarak CIVETS piyasaları arasındaki entegrasyon ve portföy çeşitlendirmesi başlığında getiri ve volatilité bağlantılarını haftalık veriler kullanarak VAR-GARCH-BEKK modeli ile araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre Kolombiya piyasasına doğru getiri geçişi olurken, Kolombiya piyasasından CIVETS piyasalarına doğru önemli getiri geçişinin olmadığı yönünde sonuç elde edilmiştir. Yine çalışmada, Kolombiya piyasasının Endonezya, Mısır, Türkiye ve Güney Afrika piyasalarına doğru pozitif şok geçişi yaydığını, Vietnam piyasasından ise pozitif şok geçişi aldığı ve Kolombiya piyasasının CIVETS ülke piyasalarıyla çift yönlü volatilité yayılımı etkisi yönünde önemli bağlantıların olduğunu saptanmıştır. Yazarlar, Endonezya piyasasının Kolombiya, Türkiye, Mısır ve Güney Afrika piyasalarıyla önemli getiri ve volatilité yayılımı bağlantısının olduğunu, ancak Kolombiya piyasası hariç diğer ülke piyasalarına doğru şok geçişinin olmadığını, Endonezya piyasasının sadece Kolombiya ve Güney Afrika piyasalarıyla çift yönlü etkileşim içinde olduğunu bulgulamışlardır. Vietnam piyasasının CIVETS piyasalarıyla en az entegre olan piyasa olduğu, getiri ve volatilité yayılımı bakımından bağımsız olduğu sonucuna varılırken, diğer yandan Mısır piyasasının Türkiye ve Güney Afrika piyasalarıyla coğrafi yakınlığı ve ticari bağlantıları nedeniyle daha fazla entegre olduğu, Mısır piyasasının Türkiye piyasasına doğru pozitif getiri sinyali gönderdiği, ancak Türkiye piyasasından sadece negatif getiri sinyali aldığı, Mısır piyasasının Türkiye, Güney Afrika ve Kolombiya piyasalarına doğru önemli derecede volatilité yaydığı ve aldığı tespit edilmiştir. Türkiye piyasasının CIVETS ülke piyasaları içinde önemli ölçüde

entegrasyon sağladığı ve Türkiye piyasasının Mısır piyasası ile çift yönlü, Kolombiya, Endonezya ve Güney Afrika piyasalarıyla tek yönlü etkileşim içinde olduğu sonucuna varılmıştır.

Hatipoğlu ve Bozkurt (2016), 1995 ile 2016 yıllarını kapsayan dönemde Türkiye borsası ile ASEAN-5 (Singapur, Endonezya, Tayland, Filipinler ve Malezya) borsaları arasındaki oynaklık etkileşimini aylık veriler kullanarak DCC GARCH modeliyle araştırmışlardır. Çalışmada, 1997 yılında meydana gelen Güney Doğu Asya krizi esnasında Tayland borsası ile Türkiye borsası arasında risk azalırken, riskin diğer Asya borsalarından Türkiye borsasına bulaştığını tespit etmişlerdir. Yine çalışmada, Türkiye’de 2000 yılında yaşanan ekonomik krizden ziyade daha çok 2001 yılında yaşanan ekonomik krizde Türkiye ile Singapur piyasası arasında risk transferinin arttığını, diğer borsalarda ise tersi bir durumun yaşandığını özellikle Singapur ile Türkiye borsaları arasında kısa bir dönem hariç olmak üzere en yüksek dinamik koşullu korelasyon ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, araştırma kapsamındaki ülke borsaları ile Türkiye borsası arasında zamana bağlı olarak değişen dinamik koşullu korelasyon ilişkisinin olduğunu ve Türkiye ile Asya beşlisi olarak bilinen ülke borsaları arasında risk transferinin olabileceğini belirtmişlerdir.

Kendirli ve Bulut (2020), 1996 ile 2016 yılları arası aylık dönemlerde kapanış verileri kullanılarak Türkiye borsası ile BRICS ülkeleri borsalarında Ocak ayı etkisi GARCH modeli ile araştırmışlardır. Araştırmadan elde edilen bulgular, incelenen ülkelerin genelinde aylık bazda pozitif getiriler daha fazla olmak üzere, en çok negatif getirinin olduğu ülke borsasının BİST 100 endeksinde olduğu gözlemlenmiştir. Varyans dağılım analizi sonuçlarına göre, endekslerin getirilerinin farklılaşması, BİST 100 endeksinde diğer ülke endekslerine göre daha fazla olduğu, bununla birlikte en yüksek getirinin sağlandığı ülke piyasalarında Mart ayı getirisi olarak Türkiye borsasında olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonuçları, BRICS ülkeleri borsaları ile Türkiye borsasında Ocak ayı etkisinin mevcut olmadığını göstermiştir. Yazarlar, GARCH modeli temelinde incelenen ülke piyasaları arasında uzun dönemli ilişkinin olduğunu, ancak bu durumun etkin piyasa hipotezini reddeden bir durum olarak değerlendirilemeyeceğini vurgulamışlardır.

Yağcılar (2021), 09.07.2012 ile 19.02.2021 tarihleri arası dönemde günlük veriler kullanarak MSCI tarafından oluşturulan yedi farklı bölge endeksinin yanı sıra MSCI Dünya ve MSCI Gelişen piyasalar endeksleri ile BİST 100 endeksi arasındaki etkileşimi iki değişkenli DCC-GARCH modeli ile etkileşimin yönünü belirlemek amacıyla Diebold ve Yılmaz (2012) tarafından geliştirilen yayılma endeksi kullanılarak araştırılmıştır. DCC GARCH modelinden elde edilen dinamik koşullu korelasyonlar üzerinden yapılan analizde, Türkiye piyasası ile en güçlü endeksin Gelişen Avrupa piyasaları ve bunu Gelişmiş Avrupa piyasalarının izlediği görülürken, en zayıf ilişki ise Körfez ülkeleri endeksinin olduğu görülmüştür.

Endeksler arasında etkileşimin yönüne ilişkin yapılan analizde, BİST 100 endeksinin bölgesel endekslerle etkileşiminin zayıf olduğu tespit edilmiştir.

2. Veri Seti ve Yöntem

Araştırma kapsamındaki CIVETS piyasalarına ait veri setinde, 2006 yılı Ocak ayı başından 2016 yılı Aralık ayı sonuna kadar on bir yıllık döneme ilişkin haftalık veriler kullanılmıştır. Haftalık verilerin düzenlenmesinde çarşamba günü baz alınmıştır. Buna göre Çarşamba günü kapalı olan ülke piyasalarının verileri bir önceki günün kapanış fiyatları kullanılmış, şayet o gün de kapalıysa baz alınan günden sonra gelen gününün kapanış fiyatları dikkate alınmıştır. Böylece, incelenen ülke piyasalarının gösterge endeksi serileri arasında eşgüdüm sağlanmıştır. Araştırma kapsamındaki CIVETS borsa endeksleri sırasıyla; COLCAP (Kolombiya), IDX Composite (Endonezya), VN (Vietnam), EGX 30 (Mısır), BİST 100 (Türkiye) ve TOP 40 (Güney Afrika) endekslerinden oluşmaktadır. Söz konusu ülke borsalarına ait endeks serilerinin verileri Investing.com internet adresinden elde edilmiştir.

Piyasalar arasındaki volatilité yayılma etkisi ve eş hareketlilik ilişkisini analiz etmek için çok değişkenli GARCH modelleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu modeller, deneysel çalışmalarda özellikle piyasalar arası dinamik ilişkileri belirlemede oldukça başarılı sonuçlar vermesi bakımından bu modellerin türevleri geliştirilmiş ve yaygın kullanım alanı bulmuştur. Çok değişkenli GARCH modelleri, farklı piyasa endeksleri ve finansal varlıklar arasındaki koşullu varyans ve kovaryanslar arasındaki zaman bağımlılığını dikkate alması yazına önemli bir katkı sağlamıştır. Çok değişkenli GARCH modelleri, tek değişkenli GARCH modellerine benzemekle birlikte aralarındaki tek fark çok değişkenli modellerin kovaryansların zamana bağlı olarak nasıl hareket ettiğini gösteren denklemleri belirlemeleridir (Brooks, 2000: 432). Bu bağlamda, CIVETS ülke piyasaları arasındaki etkileşimi (volatilité yayılımını ve eş hareketlilik ilişkisi) araştırmak için çok değişkenli köşegen BEKK GARCH modeli ve Sabit Koşullu Korelasyon (CCC) GARCH modeli kullanılmıştır.

2.1. Köşegen BEKK GARCH Modeli

ARCH konseptiyle ilk kez Engle, Granger ve Kraft (1984) tarafından ve kovaryans matrisinin her bir elemanını, $h_{jk,t}$, kendi geçmiş değerlerine ve $\varepsilon_{j,t}\varepsilon_{k,t}$ geçmiş değerlerine bağlayan diyagonal sunum GARCH konseptini ilk defa Bollerslev, Engle ve Woodridge (1988) tarafından kullanılmıştır. Yani, varyans sadece kalıntıların karelerinin kendi geçmiş değerlerine ve kovaryanslar kalıntıların çarpımlarının geçmiş değerlerine bağlıdır. Varyans genel olarak kalıntıların kareleriyle ortaya çıktığı bilgisi nedeniyle bu sezgisel olarak makul görünür ve kovaryanslar yavaş bir şekilde evriliyorsa, o zaman gecikmeli kalıntıların kareleri gelecekteki varyansları tahmin edilebilecektir. Benzer bir tartışma kovaryanslar için yapılabilir. *Vech* modelinde A_i ve G_i matrislerinin köşegen olduğu varsayılarak diyagonal sunum elde edilebilir (Engle ve Kroner, 1995: 126). Ortalama denklem üzerine kurulan iki değişkenli köşegen Vech modelin koşullu varyans ve kovaryans denkleminin matris formu,

$$h_t = \begin{bmatrix} h_{11,t} \\ h_{12,t} \\ h_{22,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{01} \\ c_{02} \\ c_{03} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ 0 & a_{22} & 0 \\ 0 & 0 & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t-1}^2 \\ \varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} \\ \varepsilon_{2,t-1}^2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} g_{11} & 0 & 0 \\ 0 & g_{22} & 0 \\ 0 & 0 & b \\ & & g_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} h_{11,t-1} \\ h_{12,t-1} \\ h_{22,t-1} \end{bmatrix} \quad (1)$$

ya da,

$$\begin{aligned} h_{11,t} &= c_{01} + a_{11}\varepsilon_{1,t-1}^2 + g_{11}h_{11,t-1} \\ h_{12,t} &= c_{02} + a_{22}\varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} + g_{22}h_{12,t-1} \\ h_{13,t} &= c_{03} + a_{33}\varepsilon_{2,t-1}^2 + g_{22}h_{22,t-1} \end{aligned} \quad (2)$$

şeklinde gösterilmektedir.

Bu modelde, h_t 'nin pozitif tanımlı olma koşulunu sağlamaması ve fazla parametre gerektirmesinden dolayı Engle ve Kroner (1995), koşullu varyans ve kovaryans matrisinin pozitif tanımlı olma koşulunu sağlayan ve daha az parametre tahmini gerektiren BEKK GARCH modelini geliştirmişlerdir. Diğer yandan, modelde her ne kadar köşegen VECH modeline göre parametre tahmini azalsa da yine de fazla parametre tahmini gerektirmesi modelin serbestlik derecesinin azalmasına neden olmaktadır. Bu kısıtlılıklardan hareketle, geliştirilen köşegen BEKK GARCH modeli parametre tahminini azaltmakta ve uygulamada kolaylık sağlamaktadır. İki değişkenli köşegen BEKK GARCH(1,1) modeli denklemi,

$$H_t = C_0' C_0 + A_{11}' \varepsilon_{t-1} \varepsilon_{t-1}' A_{11} + G_{11}' H_{t-1} G_{11} \quad (3)$$

denklemin matris formu,

$$H_t = C' C + \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}' \begin{bmatrix} \varepsilon_{1,t-1}^2 & \varepsilon_{1,t-1}\varepsilon_{2,t-1} \\ \varepsilon_{2,t-1}\varepsilon_{1,t-1} & \varepsilon_{2,t-1}^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} \\ g_{21} & g_{22} \end{bmatrix}' H_{t-1} \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} \\ g_{21} & g_{22} \end{bmatrix} \quad (4)$$

ya da,

$$\begin{aligned} h_{11} &= c_{11} + a_{11}^2 \varepsilon_1^2 + 2a_{11}a_{21} \varepsilon_1 \varepsilon_2 + a_{21}^2 \varepsilon_2^2 \\ h_{12} &= c_{12} + a_{11}a_{12} \varepsilon_1^2 + (a_{21}a_{12} + a_{11}a_{12}) \varepsilon_1 \varepsilon_2 + a_{21}a_{22} \varepsilon_2^2 \\ h_{22} &= c_{13} + a_{12}^2 \varepsilon_1^2 + 2a_{12}a_{22} \varepsilon_1 \varepsilon_2 + a_{22}^2 \varepsilon_2^2 \end{aligned} \quad (5)$$

şeklinde tanımlanmaktadır.

2.2. CCC GARCH Modeli

Bollerslev (1990), çok değişkenli GARCH modelleri içinde parametre sayısını azaltan ve tahmin sürecini basitleştiren koşullu korelasyonların zamandan bağımsız sabit olduğunu varsayan Sabit Koşullu Korelasyon (CCC) GARCH modelini geliştirmiştir. Sabit Koşullu Korelasyon (CCC) GARCH modelinin tahmin süreci ortalama denklemin kurulmasıyla başlamaktadır. CCC GARCH Modeli;

$$H_t = D_t P D_t \quad (6)$$

Burada, D_t , $h_{1t}^{1/2}, \dots, h_{Nt}^{1/2}$ değerleri arasında diyagonal matris ve $P = [P_{ij}]$, $P_{ii} = 1$, $i = 1, \dots, N$ ile pozitif tanımlıdır. Koşullu kovaryans matrisinin köşegen dışı elamanları $1 \leq i, j \leq N$ olmak üzere,

$$[H_t]_{ij} = h_{it}^{1/2} h_{jt}^{1/2} \rho_{ij}, i \neq j \quad (7)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Modelde, ε_{it} süreçlerinin koşullu varyansları tek değişkenli GARCH (p, q) modeline benzemektedir.

$$h_t = \omega + \sum_{j=1}^q A_j \varepsilon_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^p B_j h_{t-j} \quad (8)$$

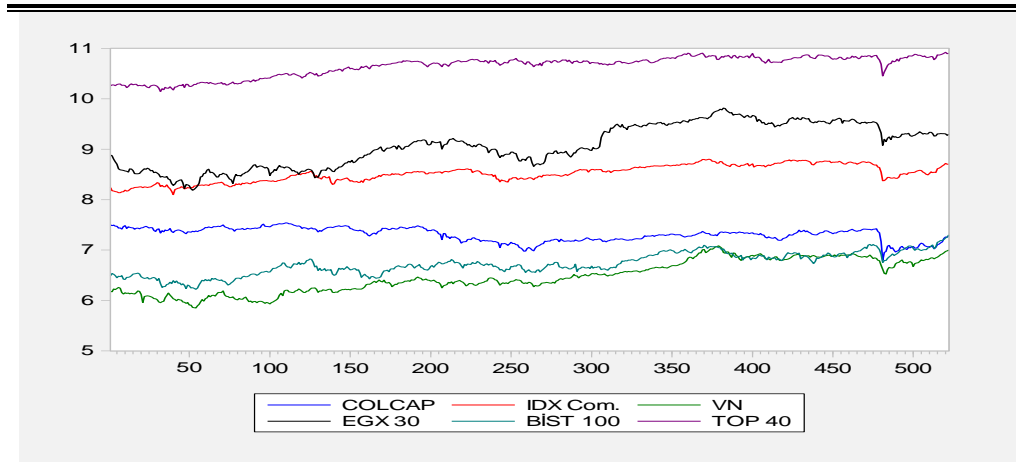
Burada, $\varepsilon_t^2 = \varepsilon_t \otimes \varepsilon_t$ olmak üzere, ω ; $N \times 1$ boyutlu bir vektörü, A_j ve B_j ; $N \times N$ boyutlu köşegen matrisleri göstermektedir. Bu modelde, koşullu korelasyon matrisi P pozitif tanımlı ve A_j ile B_j matrislerinin köşegen elemanları ile ω 'nin elemanları sıfırdan büyük olduğunda, koşullu kovaryans matrisi H_t de pozitif tanımlı olmaktadır. Modelin $N \times N$ değişkenli matris formu aşağıdaki gibi gösterilmektedir.

$$H_t = \begin{bmatrix} \sqrt{h_{11t}} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sqrt{h_{22t}} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sqrt{h_{NNt}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \dots & \rho_{1N} \\ \rho_{12} & 1 & \dots & \rho_{2N} \\ \dots & \dots & \ddots & \dots \\ \rho_{N1} & \rho_{N2} & \dots & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sqrt{h_{11t}} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sqrt{h_{22t}} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sqrt{h_{NNt}} \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} h_{11t} & \rho_{12}\sqrt{h_{11t}h_{22t}} & \dots & \rho_{1N}\sqrt{h_{11t}h_{NNt}} \\ \rho_{21}\sqrt{h_{22t}h_{11t}} & h_{22t} & \dots & \rho_{2N}\sqrt{h_{22t}h_{NNt}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \rho_{N1}\sqrt{h_{NNt}h_{11t}} & \rho_{N2}\sqrt{h_{NNt}h_{22t}} & \dots & h_{NNt} \end{bmatrix} \quad (9)$$

3. Uygulama ve Bulgular

İnceleme kapsamındaki CIVETS borsalarının endeks serileri 2011 yılı Ocak ayı başından 2020 yılı Aralık ayı sonuna kadar on yıllık döneme ait haftalık kapanış fiyatları logaritmik forma dönüştürülmüş ve Şekil 1'de gösterilmiştir.

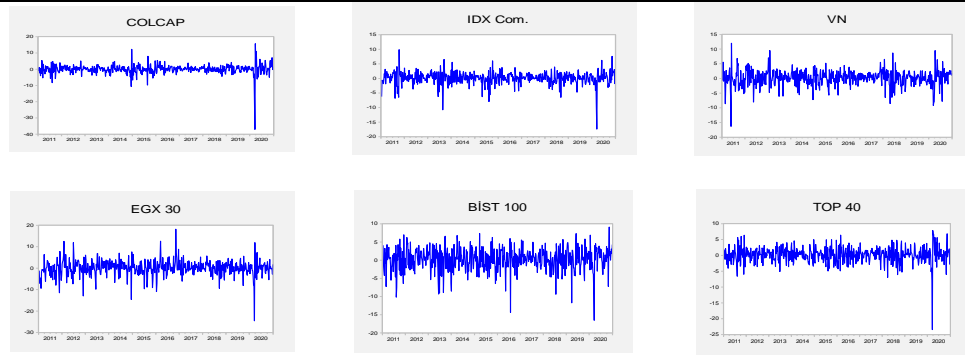


Şekil 1. CIVETS Ülkeleri Borsa Endekslerinin Fiyat Serileri Grafiği

Şekil 1'deki zaman yolu grafiği tüm serilerin incelenen on yıllık dönemde boyunca aralarında aşağı ve yukarı yönlü kısmi farklılıklar olsa da serilerin genelde yukarı yönlü pozitif seyir izledikleri görülmektedir. Yine grafikte, 2020 yılında meydana gelen küresel salgının (Covid 19) etkileri tüm ülke borsalarında etkili olduğu belirgin bir şekilde görülmektedir. Bu sonuçların ardından birim kök içeren ve durağan olmayan gösterge endeksi serileri;

$$R_{i,t}=[\log(P_{i,t})-\log(P_{i,t-1})]\times 100 \quad (10)$$

formülü ile birinci dereceden I(1) farkları alınarak logaritmik getiri formuna dönüştürülmüştür. Logaritmik getiri formuna dönüştürülen her bir ülke borsasına ait endeks serilerinin on yıllık zaman dilimi içinde geçirdikleri değişimler Şekil 2' de sunulan zaman yolu grafiklerinde gösterilmiştir.



Şekil 2. CIVETS Borsa Endekslerinin Getiri Grafikleri

Şekil 2'de sunulan grafiklerde görüldüğü gibi getiri serilerinde volatilité kümelenmesinin olduğu görülmektedir. Öte yandan, yine getiri serilerinde 2020 yılında ortaya çıkan küresel salgın döneminde tüm piyasalarda büyük dalgalanmaların yaşandığı görülmektedir. Analiz edilen CIVETS borsalarının endeks serilerinin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. CIVETS Borsa Endekslerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	En çok	Ortalama	En az	Std. Sap.	Eğiklik	Basıklık	J-B Test	Olasılık
COLCAP	15.7161	-0.0434	-37.0881	3.0013	-3.6488	50.9055	50975.36	0.0000
IDX Com.	9.8993	0.0896	-17.4070	2.2104	-1.4474	13.0935	2393.566	0.0000
VN	12.0161	0.1579	-16.3330	2.7410	-0.5740	6.8965	358.2216	0.0000
EGX 30	18.1921	0.0787	-24.5569	3.7099	-0.5586	8.6074	709.6732	0.0000
BİST 100	9.1257	0.1549	-16.5367	3.2125	-0.8249	5.3161	175.5418	0.0000
TOP 40	7.8502	0.1248	-23.4530	2.5306	-1.5642	17.0836	4518.298	0.0000

Tablo 1'de borsa endekslerinin on yıllık dönemde en yüksek ortalama getiri değerini Vietnam, Türkiye ve Güney Afrika piyasaları alırken, en düşük getiri değerini ise Kolombiya, Mısır ve Endonezya piyasalarının aldığı görülmektedir. Endekslerde en yüksek standart sapmaların Vietnam, Türkiye ve Kolombiya piyasalarında olduğu, Mısır piyasa endeksinin standart sapması diğer endekslere göre oldukça yüksek olduğu, diğer yandan en düşük standart sapmanın ise Endonezya,

Güney Afrika ve Vietnam piyasalarına ait olduğu görülmektedir. Endeks serilerinin tümünün normal dağılıma sahip olmadığı, tüm serilerin eğiklik değerlerinin negatif olduğu, serilerin basıklık değerleri ise en yüksek değeri Kolombiya piyasası bunu Güney Afrika ve Endonezya piyasalarının takip ettiği görülmektedir.

İncelemeye alınan CIVETS ülke piyasa endekslerinin koşulsuz korelasyonları Tablo 2’de sunulmuştur. Buna göre endeks serileri arasında negatif korelasyon katsayısının bulunmadığı, tüm serilerin pozitif korelasyon katsayısına sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 2. CIVETS Borsa Endekslerinin Koşulsuz Korelasyon Matrisi

	COLCAP	IDX Com.	VN	EGX 30	BİST 100	TOP 40
COLCAP	1	0.4699	0.3057	0.4117	0.3482	0.5743
IDX Com.		1	0.2490	0.3190	0.2783	0.5446
VN			1	0.1645	0.1577	0.2563
EGX 30				1	0.2386	0.3767
BİST 100					1	0.2607
TOP 40						1

Tablo 2’de CIVETS ülke borsalarının gösterge endeksleri karşılaştırıldığında, en yüksek korelasyon ilişkisine sahip piyasaların Kolombiya piyasası ile Güney Afrika piyasası ve Endonezya piyasası ile Güney Afrika piyasası arasında olduğu, en düşük korelasyon ilişkisinin Vietnam piyasası ile Türkiye piyasası ve Vietnam piyasası ve Mısır piyasası arasında olduğu görülmektedir. Türkiye piyasası ile yüksek derecede korelasyon ilişkisine sahip piyasaların Kolombiya piyasası, Endonezya piyasası ve Mısır piyasasında olduğu görülürken, en düşük korelasyon ilişkisi ise Vietnam piyasasında görülmektedir.

Finansal zaman serilerinin zamana bağlı değişen değerlerinin belirlenmesi ve özelliklerinin bilinmesi piyasalar arasındaki entegrasyon ilişkisini ve dinamik ilişkileri açıklamada belirleyici olmaktadır. Finansal zaman serilerinin zamana bağlı sahip olduğu bu özellikler geçmiş dönem değerlerinden kaynaklanan bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda, analiz edilen ülkelerin piyasalarına ait gösterge endeksi serilerinin durağan olup olmadıklarını belirlemek için her bir endeks serisine yönelik Genelleştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ve yapısal kırılmalara yakalayabilen Phillis-Perron (PP) birim kök testi uygulanmıştır. Tablo 3’te gösterge endeksi serilerinin düzey değerleri üzerine uygulanan ADF ve PP birim kök testleri sonuçları yer almaktadır. Test sonuçları, tau (τ) istatistiğinin olasılık değerleri 0.05 anlam düzeyinden büyük olması, serilerin tümünün birim kök içerdiğini göstermektedir. Bu sonuçların ardından birinci dereceden farkları alınan endeks serilerinin Tablo 3’te görüldüğü gibi tümünün durağan hale geldikleri görülmektedir.

CIVETS Borsa Endekslerinin Dinamik Etkileşimi
(The Dynamic Interaction of the CIVETS Stock Market Indices)

Tablo 3. CIVETS Borsa Endekslerinin Birim Kök Test Sonuçları

	DÜZEY							
	ADF				PP			
	Sabit		Sabit ve Trend		Sabit		Sabit ve Trend	
	t. İst.	Olasılık	t. İst.	Olasılık	t. İst.	Olasılık	t. İst.	Olasılık
COLCAP	-2.5944	0.1547	-2.8682	0.1738	-2.6397	0.1356	-2.9059	0.1614
IDX Com.	-16472	0.4576	-2.5223	0.3171	-1.7130	0.4241	-2.7390	0.2213
VN	-0.4913	0.8900	-2.8597	0.1767	-0.3949	0.9073	-2.7667	0.2105
EGX 30	-1.6472	0.4576	-2.5223	0.3171	-1.7130	0.4241	-2.7390	0.2213
BİST 100	-0.1132	0.9459	-2.3956	0.3813	-0.2617	0.9276	-2.7557	0.2147
TOP 40	-1.7497	0.4055	-2.1034	0.1632	-1.4847	0.5408	-2.0955	0.1584
BİRİNCİ FARK								
COLCAP	-22.4917	0.0000	-22.4769	0.0000	-22.5022	0.0000	-22.4869	0.0000
IDX Com.	-21.6822	0.0000	-21.6671	0.0000	-21.6819	0.0000	-21.6664	0.0000
VN	-19.6276	0.0000	-19.6357	0.0000	-19.6461	0.0000	-19.6541	0.0000
EGX 30	-21.6686	0.0000	-21.6495	0.0000	-21.7401	0.0000	-21.7212	0.0000
BİST 100	-21.7434	0.0000	-21.7911	0.0000	-21.7516	0.0000	-21.7911	0.0000
TOP 40	-22.7801	0.0000	-22.7591	0.0000	-23.8404	0.0000	-23.8204	0.0000

Çalışmanın bu aşamasında, CIVETS ülke piyasaları arasındaki volatilité yayılma etkisini ve ortak hareket ilişkisini belirlemek amacıyla çok değişkenli GARCH modellerin uygulaması yapılmıştır. İlk önce, volatilité yayılma etkisini analiz etmek için köşegen BEKK GARCH (1,1) modeli kullanılmış ve modelin tahmin sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Köşegen BEKK GARCH (1,1) Modeli Tahmin Sonuçları

		COLCAP	IDX Com.	VN	EGX 30	BİST 100	TOP 40	
	C	Ortalama Denklem						
Katsayı		-0.0171	0.1419	0.2762	0.3932	0.2288	0.3904	0.2567
Standart Hata		0.0183	0.0856	0.0748	0.1045	0.1376	0.1260	0.0892
Olasılık		0.3503	0.0974	0.0002	0.0002	0.0963	0.0020	0.0040
		Varyans Denklemi						
COLKAP	Katsayı	0.6915	0.1534	0.1986	0.3138	0.2162	0.5465	
	Olasılık	0.0004	0.0052	0.0009	0.0274	0.0497	0.0117	
IDX Com.	Katsayı		0.5978	0.1074	0.2106	0.1715	0.6478	
	Olasılık		0.0024	0.0139	0.0525	0.0719	0.0066	
VN	Katsayı			0.0749	0.1857	0.0677	0.4100	
	Olasılık			0.0111	0.1081	0.3506	0.0416	
EGX 30	Katsayı				2.6840	0.3222	0.6676	
	Olasılık				0.0693	0.1249	0.0116	
BİST 100	Katsayı					1.0865	0.4517	
	Olasılık					0.4002	0.0419	
TOP 40	Katsayı						2.5857	
	Olasılık						0.0047	
		ARCH ve GARCH Etkisi						
A	Katsayı	0.2922	0.2295	-0.0210	0.1513	0.1133	0.3167	
	Olasılık	0.0000	0.0000	0.5007	0.0014	0.0185	0.0000	
B	Katsayı	0.8750	0.8824	0.9931	0.8651	0.9374	0.6470	
	Olasılık	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
		Tanısal Testler						
Q ² İstatistik (12)	Katsayı	1.3853	3.8434	16.015	0.2473	0.4854	0.2501	
	Olasılık	1.000	0.986	0.191	1.000	0.998	1.000	
ARCH LM (12)	Katsayı	1.2912	3.7292	15.7936	0.2346	2.4111	0.2415	
	Olasılık	0.9999	0.9878	0.2009	1.0000	0.9985	1.0000	

Tablo 4'te CIVETS ülke borsalarının endekslerine yönelik uygulanan Köşegen BEKK GARCH (1,1) modelinin tahmin sonuçları yer almaktadır. Buna göre ortalama denklemde incelenen ülke piyasa endekslerinin, sabit terim hariç, tümü istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Katsayıların anlamlı olması piyasa endeksleri üzerinde bir önceki dönemin getirisi cari dönemin getirisi üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Köşegen BEKK GARCH (1,1) modelinin varyans denklemine ise Vietnam piyasasından Türkiye piyasasına doğru volatilité yayılma etkisinin olmadığı, kalan diğer ülke piyasaları arasında volatilité yayılma etkisinin olduğu görülmektedir.

Tablo 4'te sunulan Köşegen BEKK GARCH (1,1) modelinin A (ARCH etkisi) ve B (GARCH etkisi) parametreleri incelendiğinde, Vietnam piyasasına ait A parametre katsayısı dışında, tüm parametre katsayıları istatistiki olarak anlamlı olduğu ve B (GARCH etkisi) parametre katsayılarının A (ARCH etkisi) parametre katsayılarından büyük olduğu görülmektedir. Bu durum, incelenen ülke piyasalarında volatilité kalıcılığının olduğu anlamına gelmektedir. Piyasa endeksleri

göre ortalama denklemin sabit terimi istatistiki olarak anlamsız çıkmıştır. Yine, ortalama denklemde Kolombiya ve Mısır piyasa endeksleri dışında kalan ülke piyasa endekslerinin katsayıları istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Başka bir ifadeyle, piyasa endeksleri üzerinde bir önceki dönemin getirisi cari dönemin getirisi üzerinde etkili olmaktadır.

Tablo 5'te sunulan CCC GARCH (1,1) modelinin varyans denklemi incelendiğinde, endekslerin koşullu korelasyon katsayılarının istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Koşullu korelasyon katsayılarının anlamlı olması piyasa endeksleri arasındaki ilişkinin yönünü ve nicel gücünü belirlemektedir. Buna göre, Tablo 5'te CCC GARCH (1,1) modelinin tahmin sonuçları CIVETS ülke piyasaları içinde en yüksek korelasyon ilişkisine sahip piyasaların Endonezya ve Güney Afrika piyasaları ile Kolombiya ve Güney Afrika piyasaları arasında olduğu, en düşük korelasyon ilişkisine sahip piyasaların ise Türkiye ve Vietnam piyasaları ile Mısır ve Vietnam piyasaları arasında olduğu görülmektedir. Türkiye piyasası ile en yüksek korelasyon ilişkisine sahip piyasalar ise, Kolombiya ve Endonezya piyasalarıdır.

Tablo 5'teki CCC GARCH (1,1) modelinin A (ARCH etkisi) ve B (GARCH etkisi) parametreleri incelendiğinde, Türkiye piyasasına ait B parametre katsayısı dışında kalan tüm katsayılar istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Buna göre, B (GARCH etkisi) parametre katsayıları A (ARCH etkisi) parametre katsayılarından büyük olduğu görülmektedir. Bu durum, incelenen ülke piyasalarında volatilitenin kalıcılığının olduğunu göstermektedir. Tabloda 5'te, en yüksek ARCH etkisi ve GARCH etkisi Vietnam piyasasında görülürken, en düşük ARCH etkisi ve GARCH etkisi ise Mısır piyasasında görülmektedir. Yine A ve B parametre katsayıları incelendiğinde, her bir piyasa endeksinde bir önceki dönem şok ve volatilitenin cari dönem şok ve volatilitesi üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Ayrıca, Tablo 4'te sunulan Köşegen BEKK GARCH (1,1) ile ve Tablo 5'te sunulan CCC GARCH (1,1) modellerine uygulanan 12 gecikmeli Q^2 testi ile 12 gecikmeli ARCH LM testi sonuçları gerek otokorelasyon gerek değişen varyans sorununun giderildiğini göstermektedir.

4. Değerlendirme ve Sonuç

Çalışmada CIVETS piyasa endeksleri arasındaki volatilitenin yayılma etkisi ve ortak hareket ilişkisini incelemek için Köşegen BEKK GARCH (1,1) modeli ve Sabit Koşullu Korelasyon (CCC) GARCH (1,1) modeli kullanılmıştır. Köşegen BEKK GARCH (1,1) modelinin tahmin sonuçlarına göre ortalama denklemde incelenen piyasa endekslerinin tümü istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Katsayıların anlamlı olması piyasa endeksleri üzerinde bir önceki dönemin getirisi cari dönemin getirisi üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Köşegen BEKK GARCH (1,1) modelinin varyans denkleminde, Vietnam piyasasından Türkiye piyasasına doğru volatilitenin yayılma etkisinin olmadığı, bunun dışında kalan diğer tüm ülke piyasaları arasında volatilitenin yayılma etkisinin olduğu görülmüştür. CIVETS piyasa endeksleri arasındaki ortak hareket ilişkisini incelemek için uygulanan Sabit Koşullu Korelasyon

(CCC) GARCH (1,1) modelinin koşullu ortalama denkleminin tahmin sonuçları, Kolombiya ve Mısır piyasaları endeksleri dışında kalan diğer endekslerin katsayıları istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Dolayısıyla, incelenen piyasa endekslerinin geçmiş dönem getirilerinin cari dönem getirileri üzerinde etkili olmaktadır. CCC GARCH (1,1) modelinin varyans denkleminde ise, incelenen tüm ülke piyasaları arasında korelasyon ilişkisinin olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, CIVETS piyasaları içinde en yüksek korelasyon ilişkisine sahip piyasaların Endonezya ve Güney Afrika piyasaları ile Kolombiya ve Güney Afrika piyasaları arasında olduğu, en düşük korelasyon ilişkisine sahip piyasaların ise Türkiye ve Vietnam piyasaları ile Mısır ve Vietnam piyasaları arasında olduğu sonucu elde edilmiştir. Türkiye piyasası ile en yüksek korelasyon ilişkisine sahip piyasaların ise Kolombiya ve Endonezya piyasalarının olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, uygulanan her iki modelinin tahmin sonuçlarında endeks serileri üzerinde bir önceki dönemki şok ve volatilitenin cari dönemin şok ve volatilitesi üzerinde ARCH ve GARCH etkisinin olduğu ve GARCH etkisinin ARCH etkisinden daha büyük olduğu, dolayısıyla gösterge endeksleri üzerinde volatilitenin kalıcılığının olduğu görülmüştür.

CIVETS ülke piyasaları üzerine uygulanan modellerin sonuçları yatırımcılar, ekonomi politikası yapımcıları ve araştırmacılar açısından değerlendirildiğinde, incelenen ülkelerin piyasaları arasında volatilitenin yayılma etkisinin Vietnam ve Türkiye piyasaları arasında olmadığı gözlemlenmiştir. Bu durum, karşılıklı bağımlılık kavramı temelinde ticari, ekonomik ve finansal ilişkilere bağlı bir nedenle açıklanabilir. Bunun dışında, tüm ülke piyasaları arasında volatilitenin yayılma etkisinin mevcut olduğu ortaya çıkmıştır. CIVETS ülke piyasalarının ortak hareket ilişkisi açısından bakıldığında, halen uluslararası portföy çeşitlendirme fırsatlarının olduğu, bununla birlikte söz konusu piyasalar arasında entegrasyonun giderek arttığını söylemek mümkündür. Bu değerlendirmeler ışığında, piyasa katılımcılarının gerek getiri gerek risk dağıtımını ya da paylaşımını düzleminde karar vermeleri önem arz etmektedir. Bundan sonraki yapılacak çalışmalarda, CIVETS ülke piyasalarının entegrasyonuna etki eden sürükleyici faktörler temelinde bu piyasaların birbirleriyle ne kadar entegre olup olmadıklarına yönelik doğrusal olmayan dinamik modeller kullanılarak bir araştırma yapılabilir.

Kaynakça

- Abou-Zaid, A. S. (2011). Volatility Spillover Effects in Emerging MENA Stock Markets, *Review of Applied Economics*, 7, 107-127.
- Arouri, M. El Hedi, Jawadi, F. and Nguyen, D. K. (2008). International Stock Return linkages: Evidence from Latin American Markets. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*. 11 (11), 57-65.
- Baba, Y., Kraft, D. F., Engle, R. F. & Kroner, K. F. (1984). Combining Competing Forecasts of Inflation Using A Bivariate Arch Model, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 8, 151-165.

- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity, *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- Bollerslev, T., Engle, R. F. & Wooldridge, J. M. (1988). A Capital Asset Pricing Model with Time-varying Covariances, *Journal of Political Economy*, 96, 116-31.
- Bollerslev, T. (1990). Modelling to Coherence in Short Run Nominal Exchange Rates: A Multivariate Generalized ARCH Model, *Review of Economics and Statistics*, 72, 498- 505.
- Brooks, C. (2000). Introductory Econometrics for Finance, Second Edition, *Cambridge University Press*. 432.
- Dickey, D. A. and Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root, *Journal of the American Statistical Association*. 74 (366), 427-431.
- Engle, R. F. and Kroner, K. F. (1995). Multivariate Simultaneous Generalized ARCH. *Econometric Theory*, 11, 126.
- Forbes, K. J. and Rigobon, R. (2002). No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements, *The Journal of Finance*, Vol: VII, No. 5, 2223-2261.
- Gökbulut, R. İ. (2017). An Emprical Analysis Of Volatility Transmission Between BIST 100 and International Stock Markets, *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt 13. Sayı: 1. 141-159.
- Greenwood, J. (2011). After BRICs, CIVETS?, *Wall Street Journal*. Retrieved from <http://online.wsj.com/article/SB10001424053111904716604576546632573895382.html>
- Hamao, Y., Masulis R. W. and Ng, V. (1990). Correlations in Price Changes and Volatility Across International Stock Markets, *The Review of Financial Studies*, 3, 281-307.
- Hatipoğlu, M. ve Bozkurt, İ. (2016). Asya ve Türkiye Borsaları Arasında Zamana Bağlı Değişen Korelasyon, *Sosyal Bilimler Dergisi ICEBSS Özel Sayısı*, 174-182.
- Kendirli, S. ve Bulut, B. (2020). BRICS Ülkeleri ve Türkiye’de Ocak Ayı Etkisinin GARCH (p, q) Modeli ile Test Edilmesi, *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 571-585.
- King, M. A. ve Wadhvani, S. (1990). Transmission of Volatility between Stock Markets, *Review of Financial Studies*, 3, 5-33.
- Korkmaz, T., Çevik, E. İ ve Atukeren, E. (2012). Return and Volatility Spillovers CIVETS Stock Markets, *Emerging Markets Review*, 13, 230-252.
- Kutlar, A. ve Torun, P. (2014). The Econometric Analysis of Volatility Dynamics between Developed Market Economies and Emerging Market Economies, *Journal of Business Economics and Management*, 1, (7), 291-297.
- Phillips, Peter C. B. and Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression, *Biometrika*, 75 (2), 335-346.
- Sakthivel, P., Bodkhe, N. and Kamaiah, B. (2012). Correlation and Volatility Transmission Across International Stock Markets: A Bivariate GARCH Analysis, *International Journal of Economics and Finance*, 4, (3), 253-264.

Saleem, K., Al-Hares, O. and Ahmed, S. (2016). Financial Integration and Portfolio Diversification: Evidence from CIVETS Stock Markets, *Theoretical Economics Letter*, 6, 1304-1314.

Ulusoy, T. (2011). Financial Power Analysis of Countries: Transmitters(adsorbents), Setters and Unresistants, *African Journal of Business Management Vol. 5(22)*, pp. 9087-9105.

Yağcılar, G. G. (2021). Borsa İstanbul'un Bölgesel Piyasalar ile Entegrasyonu: Dinamik Koşullu Korelasyonlar ve Yayılım Endeksinden Kanıtlar. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 12(3), 941-960.