



GAZİANTEP UNIVERSITY JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES

Journal homepage: <http://dergipark.org.tr/tr/pub/jss>



Araştırma Makalesi • Research Article

MIST Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasaları ile Döviz Kurları Arasındaki Getiri ve Volatilite Etkileşimi*

The Return and Volatility Interaction Between Stock Markets and Exchange Rates of MIST Countries

Ethem KILIÇ^{a*}, Müslüm POLAT^b

^a Öğr. Gör., Bingöl Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Bingöl / TÜRKİYE

ORCID: 0000-0002-6247-9024

^b Doç. Dr., Bingöl Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bingöl / TÜRKİYE

ORCID: 0000-0003-1198-4693

MAKALE BİLGİSİ

Makale Geçmişi:

Başvuru tarihi: 25 Mart 2020

Kabul tarihi: 21 Ağustos 2020

Anahtar Kelimeler:

Hisse senedi piyasası

Döviz kuru

VAR-EGARCH

MIST

ARTICLE INFO

Article History:

Received March 25, 2020

Accepted August 21, 2020

Keywords:

Stock market

Exchange rate

VAR-EGARCH

MIST

ÖZ

Bu çalışmanın amacı MIST ülkelerine ait hisse senedi piyasaları ile döviz kurları arasında getiri ve volatilite etkileşimi olup olmadığı araştırmaktır. Aynı zamanda MIST ülkelerinin hisse senedi piyasaları arasında getiri ve volatilite etkileşimini de incelemektir. Yöntem olarak VAR-EGARCH yönteminin kullanıldığı çalışmada 04.01.2004 ile 29.12.2019 dönemine ait haftalık veriler kullanılmıştır. Sonuç olarak MIST ülkelerinden her bir ülkenin hisse senedi piyasası ile döviz kuru arasında getiri ve volatilite etkileşimi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca MIST ülkelerinin hisse senedi piyasaları arasındaki getiri ve volatilite etkileşimi olduğu elde edilen bir diğer sonuçtur.

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate whether there is a return and volatility interaction between stock markets of MIST countries and exchange rates. It is also aimed to examine the interaction of returns and volatility between the stock markets of MIST countries. In the study it is used the VAR-EGARCH method, weekly data for the period of 04.01.2004 and 29.12.2019 were exploited. As a result, it was determined that all MIST countries has an exchange and volatility interaction between the stock market and the exchange rate. Another result is that there is an interaction between returns and volatility between exchanges of MIST countries.

* Bu çalışma, Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde Doç. Dr. Müslüm POLAT danışmanlığında yürütülen “Hisse Senedi Piyasaları ile Döviz Kurları Arasındaki Getiri ve Volatilite Etkileşimi; MIST ve BRICS Ülkeleri” başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

* Sorumlu yazar/Corresponding author.

e-posta: etemklc@hotmail.com

EXTENDED ABSTRACT

Volatility plays an important role in investors making investment decisions in financial markets. With the globalization of the world in the 21st century, borders have disappeared in many areas between countries. These areas include finance too. In this case, other countries are also affected by financial fluctuations in one country. This interaction is higher, especially in countries with commercial relationships.

As a result of the international financial markets gaining importance, the relationship between the stock and the exchange rate became more important. This relationship is more effective and interesting in the economies of developing countries. Because in these countries, the volatility is higher both in the exchange rate and in the stock markets. Therefore, the relationship between fluctuations in developing countries' exchange rates and stock markets attracts more attention.

The main purpose of this study is to determine the interaction of returns and volatility between the stock markets and exchange rates of MIST countries. In addition, it is aimed to determine whether the stock markets belonging to MIST countries have interactions between returns and volatility... For this purpose, the VAR-EGARCH method was used to investigate the interaction of returns and volatility between stock markets and exchange rates.

In the study, weekly data of stock market and exchange rate variables belonging to MIST countries were used for the period 04.01.2004 to 29.12.2019. The data are obtained from investin.com website. For the analysis part of the study, EViews 10 and WinRATS 10.0 package programs were used. IPC index for Mexico, IDX COMPOSITE Index for Indonesia, KOSPI index for Korea and BIST 100 index for Turkey were used to represent the stock markets. The exchange rate between the Mexican peso (MXN), the Indonesian rupiah (IDR), the Korean Won (KRW) and the Turkish Lira (TL) to the US dollar was used to represent the exchange rates.

Before applying the VAR-EGARCH model, the stationarity of the variables was analyzed. The data used in the study were converted from the price series to the logarithmic return series. It has been determined that all variables become stationary in their level, that is, they do not contain unit root. The VAR-EGARCH method has been used to model returns and volatility between markets. The VAR-EGARCH also studies the probability of asymmetry in the mechanism of volatility interaction and the persistence of volatility. The mean equation describing the return interaction in the VAR-EGARCH model provides information about the effect of past returns on current returns. The variance equation describes whether past fluctuations affect fluctuations in other markets. VAR – EGARCH measures the leverage effect of the model and also provides information on the effectiveness of positive-negative information. It also provides information about the persistence of volatility.

As a result of the analysis, it was determined that there was an interaction of return and volatility between the stock markets and exchange rates of the MIST countries. Moreover, the interaction of returns and volatility among the stock markets of MIST countries is as follows.

There is an interaction of returns and volatility between the Mexican stock market and the Indonesian, South Korean and Turkish stock markets. In the Indonesian stock market, it is found a return interaction between the Mexican and Turkish stock markets, but it is not found volatility interaction. However, volatility interaction with the South Korean stock market could not be detected. It is determined that the South Korean stock market provides a return interaction with the Mexican and Indonesian stock markets. There has been a volatility interaction with the Indonesian and Turkish stock markets. It has been determined that there is a return interaction between the Mexican and South Korean stock markets and the Turkish stock market. Finally, it is found a volatility interaction between the Turkish stock market and the Mexican, Indonesian and South Korean stock markets.

Giriş

Volatilite etkileşimi, bir piyasadaki meydana gelen dalgalanmaların diğer piyasalardaki volatiliteyi artırması veya azalması olarak ifade edilmektedir. Küreselleşme ile birlikte sermaye hareketleri hızlı bir şekilde yayılmakta ve finansal piyasaların birbiriyle etkileşimi önem kazanmaktadır. Böylece volatilite etkileşiminin gerçekleşmesine zemin hazırlanmaktadır. Volatilite etkileşimi, uluslararası finansal piyasalarda işlem yapan yatırımcıların belirledikleri fiyatlar ile piyasadaki bilgi akışından etkilenmesi sonucunda oluşmaktadır (Değirmencioğlu ve Abdioğlu, 2017, s. 105). Volatilite, finansal piyasalarda yatırımcıların yatırım kararı almalarında önemli rol oynamaktadır. Çünkü 21. yüzyılda dünyanın küreselleşmesi ile birlikte ülkeler arasında birçok alanda sınırlar ortadan kalkmıştır. Bu alanlar arasında finans da yer almaktadır. Bu durumda bir ülkede meydana gelen finansal dalgalanmalardan diğer ülkeler de etkilenmektedir. Özellikle birbiriyle ticari ilişkileri olan ülkelerde bu etkileşim daha fazla olmaktadır.

Finansal piyasalar için bir diğer önemli husus beklenmeyen olayların çokluğudur ve bu olaylar hisse senedi fiyatlarını sürekli olarak etkilemektedir. Bu durum karşısında yatırımcıların gelecekteki hisse senedi fiyatlarını tahmin etmeleri oldukça güçtür. Bu doğrultuda hisse senedine yatırım yapacak olan yatırımcılar hisse senedi piyasalarının fiyatlarını tahmin etmek yerine bunların fiyatlarındaki dalgalanmalarını dikkate almaları daha önemlidir (Aygören, s. 200). Hisse senedi piyasasında volatilitenin artması, hisse senedi piyasasını riskli hale gelmesine neden olmakta ve hisse senedi alım-satım işlemlerini doğrudan etkilemektedir.

Ulusal düzeydeki hisse senedi fiyat artışlarının, ulusal düzeydeki hisse senedi talep artışlarına da neden olmaktadır. Böylece yerli yatırımcılar, daha çok ulusal varlık talep etmek için yabancı varlıklarını satma yoluna gitmekte ve ulusal paranın değer kazanmasına yol açmaktadır (Ayvaz, 2006, s.2-3). Sonuç olarak döviz kuru ile hisse senedi piyasaları arasında bir etkileşimin olduğunu söylemek mümkündür (Muhammad ve Rasheed, 2004, s. 536). Hatta döviz kuru, hisse senedi piyasasını etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesidir.

Özellikle uluslararası finansal piyasaların önem kazanması sonucunda hisse senedi ve döviz kuru arasındaki ilişki daha çok önem kazanmıştır. Bu ilişki geliştirmekte olan ülkelerin ekonomilerinde daha etkin ve ilgi çekicidir. Çünkü bu ülkelerde gerek döviz kurunda gerekse hisse senedi piyasalarında oynaklık daha fazladır. Bu nedenle geliştirmekte olan ülkelerin döviz kurlarında meydana gelen dalgalanmalar ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişki daha çok dikkat çekmektedir.

Bu çalışmada geliştirmekte olan ülke gruplarından olan MIST ülkelerinde döviz kuru ve hisse senedi piyasaları arasında getiri ve volatilite etkileşimi VAR-EGARCH yöntemiyle araştırılmıştır. Ayrıca örneklem ülkelerinin hisse senedi piyasaları arasındaki getiri ve volatilite etkileşimi de incelenmiştir. Bu kapsamda girişten sonra ilgili literatüre yer verilmiştir. Devamında kullanılan veri seti ve yöntem açıklanarak analiz sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Son olarak sonuç kısmı ile araştırma sonlandırılmıştır.

Literatür

Hisse senedi piyasaları ile döviz kuru arasındaki getiri ve volatilite etkileşimini inceleyen yurtdışında ve yurt içinde çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde bu çalışmaların bir kısmına yer verilmektedir.

Kanas (2003) EGARCH modeli yardımıyla ABD, İngiltere, Japonya, Almanya, Fransa ve Kanada olmak üzere altı sanayileşmiş ülke için hisse senedi getirileri ve döviz kuru oynaklığı arasındaki karşılıklı bağımlılıkları ve volatilite yayılmalarını araştırmıştır. Almanya dışında diğer tüm ülkeler için hisse senedi getirilerinden döviz kuru değişikliklerine karşı volatilite

yayılımı olduğu gözlemlenmiştir. Bu ülkelerin hiçbirinde döviz kuru değişikliklerinin hisse senedi getirilerine dönüşmesi nedeniyle oynaklık yayılımlarına dair bir bulgu bulunmamıştır. Yang ve Dong (2004) yaptığı çalışmada ise G7 ülkeleri için hisse senedi ve döviz piyasaları arasındaki ortalama ve volatilité yayılımını incelemişlerdir. Elde edilen bulgular, hisse senedi fiyatlarındaki hareketlerin gelecekte döviz kuru hareketlerini etkileyeceğini işaret etmektedir, ancak döviz kurundaki değişikliklerin hisse senedi fiyatlarındaki değişimler üzerindeki doğrudan etkisinin daha az olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak Fransa, İtalya, Japonya ve ABD için borsadan döviz piyasasına önemli volatilité yayılmalarına ve asimetrik etkilere işaretler olduğu görülmektedir. Hisse senedi piyasası ile döviz piyasası arasındaki ilişkiyi ve döviz kurlarındaki hareketlerin Gana borsası üzerinde etkili olup olmadığını araştıran Adjasi, Harvey ve Agyapong (2008), EGARCH modelini, döviz kuru oynaklığı ile hisse senedi oynaklığı arasındaki ilişkiyi kurmada kullanılmıştır. Çalışma sonucunda döviz kuru oynaklığı ile hisse senedi getirisi arasında negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yerel para birimindeki değer kaybının uzun vadede hisse senedi getirisinde bir artışa yol açtığı elde edilen bir başka sonuçtur. Ayrıca Gana Borsasında kaldıraç etkisi ve hisse senedi getirilerindeki oynaklık şoklarının da bulunduğu tespit edilmiştir.

Beer ve Hebein (2008), çalışmalarında gelişmiş ve gelişmekte olan ülke piyasaları arasında hisse senetleri ve döviz kurları arasındaki durumu tespit etme amaçlı EGARCH modelinden yararlanmışlardır. Çalışma G8 ülkelerinden; ABD, Kanada, Birleşik Krallık ve Japonya ve beş Asya Gelişmekte olan ülkelerinden; Hong Kong, Singapur, Güney Kore, Hindistan ve Filipinler'den elde edilmiş ve haftalık hisse senedi kapanış fiyatları ile döviz kurlarını içermektedir. Çalışmanın sonucunda döviz piyasasından Kanada, Japonya, Birleşik Devletler, Hindistan ve Güney Kore için borsaya pozitif bir şekilde önemli fiyat dalgalanmaları olduğu ifade edilmiştir. Hisse senedi ve döviz kuru volatilitésini inceleyen diğer bir çalışmada Walid, Chaker, Masood ve Fry (2011) Hong Kong, Singapur, Malezya ve Meksika için 1994 – 2009 dönemine ait haftalık verileri Markov-Switching EGARCH yöntemi ile analiz etmişlerdir. Sonuç olarak döviz kuru değişimleri ve borsa davranışı arasındaki dinamik bağlantı, hisse senedi ve döviz piyasaları arasındaki ilişkinin rejime bağlı olduğunu ve hisse senedi fiyatlarındaki oynaklığın döviz piyasasındaki olaylara asimetrik olarak tepki verdiğini saptamışlardır. Dört borsada da yüksek volatilité dönemlerinin, Meksika para birimi krizi, Asya finansal krizi, 2001'in terörist saldırıları ve ABD'nin 2008'in alt krizi gibi çeşitli ekonomik ve politik olaylarla örtüştüğünü belirtmişlerdir. ASEAN5 (Filipinler, Endonezya, Tayland, Malezya ve Singapur) ülkeleri kapsamında hisse senedi ve döviz kuru piyasaları arası oynaklık etkileşimini inceleyen Kabigting ve Hapitan (2011) GARCH modelinden yararlanmıştır. Yaptıkları analizler sonucunda piyasalar arasında oynaklığın yayılma etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Chkili, Aloui ve Nguyen (2012) ise Avrupa'nın üç büyük borsası ile döviz kurunun (ABD doları, EURO) tek değişkenli ve çok değişkenli GARCH modelleri kullanarak borsa getirileri ile döviz kuru arasındaki koşullu volatilité ilişkinin yanı sıra ampirik ilişkisini de araştırmışlardır. Borsa ile döviz kuru arasında çift yönlü nedensellik olduğunu belirtmişlerdir. Portföy çeşitliliği ve riskten korunma stratejileri için oldukça önemli olan borsa-kur ilişkisinin, Fransa ve Almanya için İngiltere'den daha önemli olduğunu saptamışlardır. Döviz kuru oynaklığının Johannesburg Menkul Kıymetler Borsası üzerindeki etkilerini araştıran Mlambo, Mareza ve Sibanda (2013) çalışmalarında 2000-2010 dönemine ait aylık veriler kullanmışlardır. Sonuç olarak döviz kuru oynaklığı ile borsa arasında zayıf bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir.

Rehman (2014) Ocak 2001 – Aralık 2011 dönemindeki haftalık veriler yardımıyla Pakistan borsa endeksi ile döviz kuru arasındaki volatilité etkileşimini araştırmıştır. Sonuç olarak ilişkinin yönünün borsa volatilitésinden döviz kuru volatilitésine doğru olduğu ve bu iki değişken arasında uzun vadeli bir ilişki olduğunu saptamıştır. Fakat kısa vadeli bir ilişki

bulunmadığını da belirtmiştir. Pakistan üzerine yapılan diğer bir alışmada Salam (2014) döviz kuru ve KSE 100 endeksi arasındaki ilişkiyi incelemek için 01.01.2006 – 31.12.2012 dönemine ait verileri kullanmıştır. KSE100 endeksleri ile Dolar-PKR kuru arasında çok zayıf ve negatif bir korelasyon olduğunu, ayrıca KSE 100 endeksleri ile Döviz Kuru arasında iki yönlü bir ilişki bulunduğunu belirtmiştir. Chkili ve Nguyen (2014) yaptıkları çalışmada BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika) ülkelerindeki döviz kuru ve hisse senedi arasındaki oynaklığı 1997-2013 dönemine ait verileri kullanarak araştırmışlardır. Ayrıca BRICS ülkelerini hem hisse senedi getirileri, hem de döviz kuru, düşük oynaklık ve yüksek oynaklık rejimi olmak üzere iki rejim altında ele almışlardır. Yapılan analizler sonucunda; hisse senedi piyasalarının, oynaklığın hem düşük hem de yüksek olduğu dönemlerde döviz kurları üzerinde etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Fakat yüksek oynaklığın olduğu dönemlerde bu etkinin daha belirgin olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca döviz kurundaki değişikliklerin, oynaklığın ne yüksek ne de düşük olduğu dönemlerde hisse senedi piyasasını etkilemediğini belirtmişlerdir. Sichoongwe (2016) ise döviz kuru oynaklığının Zambiya borsası üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmada 2000 – 2015 dönemine ait verileri kullanan Sichoongwe (2016), döviz kuru oynaklığı ile borsa getirisi arasında negatif bir ilişki olduğunu saptamıştır. 1990-2015 dönemine ait verileri kullanarak yaptıkları çalışmada Zumaqueroa ve Rivero (2016) ABD, EURO Bölgeleri, İngiltere, Avustralya, İsviçre, Kanada ve Japonya'nın hisse senedi ve döviz kuru piyasaları arasında oynaklık etkileşimini araştırmışlardır. Sonuç olarak uzun vadeli oynaklık yayılımlarının kısa vadeli oynaklık yayılımlarına göre daha güçlü olduğunu tespit etmişlerdir. Euro /Dolar kurundaki oynaklığın, ABD borsa oynaklığı üzerindeki etkisi araştıran Kennedy ve Nourizad (2016) 1 Ocak 1999 – 25 Ocak 2010 dönemine ait haftalık verileri kullanmışlardır. Sonuç olarak döviz kuru oynaklığının hisse senedi getirilerinin oynaklığı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğunu saptamışlardır.

Türkiye'de döviz kuru ile menkul kıymetler borsası oynaklığı arasındaki ilişkiyi araştıran Erdem vd. (2005), döviz kuru ve İMKB 100 endeksine ait Ocak 1991 - Ocak 2004 dönemini incelemişlerdir. Sonuç olarak döviz kuru oynaklığından İMKB 100 endeksi getiri oynaklığına doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu belirlemişlerdir. Türkiye örneğinde araştırma yapan bir diğer çalışmada Özçiçek (2007) Türkiye'de döviz kuru getirisi ile hisse senedi getirileri arasında iki yönlü ve asimetrik bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Korkmaz ve Çevik (2009) ise çalışmalarında ABD'de zımnı volatilité endeksi olarak oluşturulan VIX'in gelişmekte olan 15 ülkenin hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisini GJR-GARCH modeli yardımıyla incelemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda, gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasalarının koşullu varyansında kaldıraç etkisinin olduğu ve piyasaya gelen olumsuz haberlerin volatilitéyi artırdığını tespit etmişlerdir. Ayrıca zımnı volatilité endeksinin Arjantin, Brezilya, Meksika, Şiili, Peru, Macaristan, Polonya, Türkiye, Malezya, Tayland ve Endonezya hisse senedi piyasalarını etkileyerek, volatilitéyi artırdığını ifade etmişlerdir. NIMPT (Nijerya, Endonezya, Meksika, Filipinler ve Türkiye) olarak adlandırılan beş ülkenin piyasaları arasındaki getiri ve volatilité yayılımlarını 28.01.2013-26.01.2017 dönemine ait günlük verilerle inceleyen Çelik vd. (2018) çok değişkenli VAR-EGARCH modelinden faydalanmışlardır. NIMPT ülkeleri arasında korelasyon seviyesinin uluslararası portföy çeşitlendirmesine uygun olarak düşük olduğunu saptamışlardır. Ayrıca Endonezya, Meksika, Nijerya, Filipinler ve Türkiye hisse senedi piyasalarının kullanışlı bilgi ve piyasa etkinliği konusunda diğerlerine karşı üstünlüğe sahip olmadığını vurgulamışlardır.

İlgili literatür incelendiğinde döviz kuru ile menkul kıymetler borsası volatilitesi üzerine birçok çalışma olduğu görülmekle birlikte tam bir fikir birliğinin olmadığı görülmektedir. Bu durum, konunun farklı yöntemlerle araştırılmaya devam edilmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca gelişmekte olan bir ülke grubunun hem borsalarını hem de döviz kurlarını bir arada ele alıp bir bütün olarak bunlar arasındaki oynaklığı araştıran bir çalışma olmadığı da dikkat

çekmektedir. Bu çalışma hem gelişmekte olan ülke borsaları ile döviz kurları arasındaki volatilitiyi hem de borsalar arasındaki volatilitiyi VAR-EGARCH yöntemiyle araştırması noktasından literatüre katkı sağlayacaktır.

Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada MIST ülkelerine ait hisse senedi piyasası ve döviz kuru değişkenlerine ait 04.01.2004 ile 29.12.2019 dönemine ait haftalık veriler kullanılmıştır. Veriler investin.com adresinden tedarik edilmiştir. Çalışmanın analiz bölümü için EViews 10 paket programı ile WinRATS 10.0 paket programından faydalanılmıştır. Hisse senedi piyasalarını temsilen; Meksika için IPC endeksi, Endonezya için IDX COMPOSITE endeksi, Kore için KOSPI endeksi ve Türkiye için BIST 100 endeksi, Döviz kurlarını temsilen; Meksika Pezосу (MXN), Endonezya Rupiahı (IDR), Kore Wonu (KRW) ve Türkiye Türk Lirası (TL)'nin ABD doları ile aralarındaki kur kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan iki değişkende logaritmik getiri serisine dönüştürülmüştür. Aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$R_{i,t} = \ln(t_{i,t}) - \ln(p_{i,t-1})$$

$R_{i,t}$; i değişkenin t haftasındaki getirisini

$\ln(t_{i,t})$; i değişkenin t haftasındaki fiyatı (oranı)

$\ln(p_{i,t-1})$; i değişkenin t haftasındaki bir önceki haftanın fiyatı (oranı) ifade etmektedir.

VAR-EGARCH modeline ilişkin analizler yapılmadan önce değişkenlerin durağanlık düzeyi araştırılmıştır. Değişkenlerin birim kök içerip içermediğini belirlemek amacıyla Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips Peron (PP) testleri yapılmıştır.

1991 yılında Nelson tarafından geliştirilen tek değişkenli EGARCH modelini Koutmos ve Booth (1995) geliştirilerek çok değişkenli EGARCH modelini ortaya çıkarmışlardır. Çok değişkenli EGARCH modeli, piyasalar arasındaki getirinin modellenmesinde kullanılmaktadır. Bu modelin tek değişkenli EGARCH modeline göre bazı avantajları söz konusudur. Bu model sayesinde iki aşamalı işlem prosedürü ortadan kalkmakta ve tahmini regresyon ile ilgili problemlerin ortaya çıkması önlenmektedir. Modelin bir diğer avantajı ise etkinlik ve piyasalar arası etkileşimin belirlenmesi için yapılan testlerin gücünü arttırmasıdır. Çok değişkenli EGARCH modeli piyasanın kendi şokları ile çapraz piyasaların şoklarının volatilité üzerindeki etkisini belirlemektedir. Bu nedenden dolayı çok değişkenli EGARCH modeli volatilité etkileşimi mekanizmasında asimetri olasılığını incelemek için en uygun model olduğunu söylemek mümkündür (Koutmos ve Booth, 1995, s.749).

Koutmos ve Booth (1995) tarafından geliştirilen çok değişkenli EGARCH modelini Koutmos (1996) biraz daha geliştirerek VAR-EGARCH modelini elde etmiştir (Gök, 2013, s.17).

$$R_{i,t} = \beta_{i,0} + \sum_{j=1}^N \beta_{i,j} R_{j,t-1} + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

Denklemdaki eşitlik piyasadaki şartlı ortalama, geçmişteki kendi getirilerinin bir fonksiyonu olmaktadır. Aynı zamanda piyasalar arası geçmiş getirilerinin de bir fonksiyonu ve her bir pazarın vektör otoregresyonu (VAR) olarak getirilerini ifade etmektedir. Katsayılar aracılığıyla Öncül/Ardıl ilişkileri $i \neq j$ için bilgi sağlamaktadır. Katsayısı i piyasanın j piyasasına neden olduğu veya j piyasasındaki mevcut getirilerin i piyasasındaki gelecekteki getirileri için bilgi vermektedir.

$$\sigma_{i,t}^2 = \exp\{\alpha_{i,0} + \sum_{j=1}^N \alpha_{i,j} f_j(z_{j,t-1}) + \gamma_i \ln(\sigma_{i,t-1}^2)\} \quad (2)$$

Denklemden her piyasanın getirisine ait koşullu varyansın, diğer piyasalar ile piyasanın kendi geçmiş standartlaştırılmış dalgalanmaların üstel fonksiyonunu açıklamaktadır. $i \neq j$ olmak

üzere; $\alpha_{i,j}$ i ve j piyasaları arasındaki volatilité etkileşimini ifade etmektedir. İstatistiki olarak anlamlı ve pozitif $\alpha_{i,j}$ ile negatif $\delta_{i,j}$ piyasasındaki şokların i piyasasının volatilitesi üzerine pozitif şoklardan daha büyük etki ettiğini göstermekte ve dolayısıyla volatilité etkileşim mekanizmasının asimetrik bir yapı sergilediğine işaret etmektedir. γ_i terimi ise volatilitenin kalıcılığını ifade etmektedir. $\gamma_i < 1$ olması durumunda koşulsuz varyans sonlu olacaktır. $\gamma_i = 1$ olması halinde ise koşulsuz varyans bulunmamaktadır.

$$f_j(z_{j,t-1}) = (|z_{j,t-1}| - E(|z_{j,t-1}|) + \delta_j z_{j,t-1}) \quad (3)$$

$$\mathcal{G}_{i,j,t} = \rho_{i,j} \mathcal{G}_{i,t} \mathcal{G}_{j,t}, \quad i, j = 1, 2, 3, \dots, N \text{ ve } i \neq j \quad (4)$$

Denklemden $|z_{j,t-1}| - E(|z_{j,t-1}|)$ büyüklük etkisini, $\delta_j z_{j,t-1}$ ise işaret etkisini ölçmektedir. $f(\cdot)$ geçmişteki standartlaştırılmış değişimlerin asimetrik bir fonksiyonu iken $f(\cdot)$ 'nin eğimi $z_{j,t-1} < 0$ için $-1 + \delta_j$ diğer yandan $z_{j,t-1} > 0$ için $1 + \delta_j$ 'dir.

Piyasalar arasındaki volatilité etkileşimleri $i, j = 1, 2, 3, 4$ ve $i \neq j$ için $\alpha_{i,j}$ ile ölçülmektedir. Pozitif negatif ile birleşince bu j piyasasındaki negatif değişimlerin i piyasasının volatilitesi üzerinde pozitif değişimlerinden daha çok etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu spesifikasyon, i ve j piyasalarının getirilerinin korelasyonunun sabit veya konvaryansın standart sapma ile orantılı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda VAR-EGARCH modeli aşağıdaki formül ile özetlenebilir:

$$L(\Theta) = -0.5(NT) \ln(2\pi) - 0.5 \sum_{t=1}^T (\ln |S_t| + \mathcal{C} S_t^{-1} \epsilon_t) \quad (5)$$

N denklem sayısını, T gözlem sayısını, Θ tahmin edilecek parametre vektörünü, $\mathcal{C} = [\epsilon_{1,t}, \epsilon_{2,t}, \epsilon_{3,t}, \epsilon_{4,t}]$ t zamanda değişimlerin vektörünü ifade etmektedir.

Bulgular

ADF ve PP testlerine ilişkin sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Birim Kök Testi Sonuçları

| Hisse Senedi Piyasası | | | | |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | Aumented Dickey- Fuller (ADF) | | Phillips-Perron (PP) | |
| | Sabitli | Sabitli ve Trendli | Sabitli | Sabitli ve Trendli |
| Meksika | -28.1813 | -28.3177 | -28.1813 | -28.3182 |
| Endonezya | -14.7474 | -14.8063 | -31.0853 | -31.1311 |
| Güney Kore | -28.4970 | -28.5364 | -28.5030 | -28.5506 |
| Türkiye | -29.4589 | -29.4574 | -29.4438 | -29.4384 |
| Döviz Kuru | | | | |
| Meksika | -28.1351 | -28.1223 | -28.1350 | -28.1223 |
| Endonezya | -24.5960 | -24.5806 | -24.6230 | -24.6076 |
| Güney Kore | -26.0631 | -26.0572 | -26.0339 | -26.0264 |
| Türkiye | -28.9298 | -29.0373 | -28.9492 | -29.0381 |
| Kritik Değerler | | | | |
| 1% | -3.4384 | -3.9696 | -3.4384 | -3.9696 |
| 5% | -2.8650 | -3.4155 | -2.8650 | -3.4155 |
| 10% | -2.5686 | -3.1300 | -2.5686 | -3.1300 |

Değişkenlerin durağanlıklarını belirlemek için yapılan analizler sonucunda değişkenlerin %1 önem seviyesinde seviyede durağan oldukları yani birim kök içermedikleri tespit edilmiştir. ADF ve PP testleri sonucunda elde edilen bulgular birbirini destekleyici sonuçlar verdikleri Tablo 1'de görülmektedir. Dolayısıyla bütün değişkenler seviye değerleriyle durağan olduklarından VAR-EGARCH modelinin uygulamak için gereken durağanlık şartını sağladıkları belirlenmiştir.

Modelin oluşturulması için uygun gecikme uzunluğunun tespit edilmesi gerekir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesindeki temel amaç geçmiş dönemlere ait bilgiler ile hangi

gecikmeye kadar bugünkü fiyatı açıklama gücünün olduğu belirlemeye çalışmaktır. Değişkenlere ait gecikme uzunluğu Akaike bilgi kriterine göre 1 olarak belirlenmiştir.

MIST ülkelerinin hisse senedi piyasaları ile döviz kuru arasındaki getiri ve volatilité etkileşimini belirlemek için öncelikle Hisse Senedi Piyasasının bağımlı değişken olarak alındığı VAR-EGARCH modeli kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 2’de sunulmuştur. Ortalama denklemi ile açıklanan getiri yayılımı Meksika hisse senedi piyasası kendisinin bir önceki haftanın getirisinden etkilenmediği, fakat Endonezya, Güney Kore ve Türkiye hisse senedi piyasaları, Meksika döviz kuru, Endonezya döviz kuru, Güney Kore döviz kuru ve Türkiye döviz kurunun bir önceki haftanın getirilerinden etkilendiği tespit edilmiştir. Endonezya hisse senedi piyasası, Türkiye hisse senedi piyasası, Meksika döviz kuru, Endonezya döviz kuru, Güney Kore döviz kuru ve Türkiye döviz kurunun Meksika hisse senedi piyasasının volatilitésini etkilemektedir. Meksika hisse senedi piyasasından negatif bilgi şokları pozitif bilgi şoklarından daha etkin olduğu ve piyasada ortaya çıkan dalgalanmaların kalıcı olduğu saptanmıştır. Hata terimleri arasında otokorelasyon ve ARCH etkisi bulunmamıştır.

Getiri etkileşiminde Endonezya hisse senedi piyasasının Güney Kore hisse senedi piyasasının ve Güney Kore döviz kurunun bir önceki hafta getirilerinden etkilenmediği tespit edilmiştir. Fakat Endonezya hisse senedi piyasasının kendi gecikmeli getirileri dahil Meksika hisse senedi piyasası, Türkiye hisse senedi piyasası, Meksika döviz kuru, Endonezya döviz kuru ve Türkiye döviz kurunun gecikmeli getirilerinden etkilendiği kanıtlanmıştır. Güney Kore hisse senedi piyasası, Meksika döviz kuru, Endonezya döviz kuru, Güney Kore döviz kuru ve Türkiye döviz kurunun bir önceki haftasında meydana gelen dalgalanmalar Endonezya hisse senedi piyasasını etkilemektedir. Endonezya hisse senedi piyasası ile Endonezya döviz kuru arasında volatilité etkileşiminin olduğu saptanmıştır. Endonezya hisse senedi piyasasında meydana gelen dalgalanmaların kalıcı olduğu ve etkisinin uzun süre devam ettiği gözlemlenmiştir. Ayrıca Endonezya hisse senedi piyasası asimetrik bir yapı sergilemekte, negatif bilgi şoklar pozitif bilgi şoklardan daha baskındır. Modelde otokorelasyon etkisine rastlanmamış ve değişen varyans etkisi de tespit edilmemiştir.

Tablo 2: MIST Ülkelerinin Hisse Senedi Piyasaları ile Döviz Kuru Arasındaki Getiri ve Volatilite Etkileşimi (Bağımlı değişken: Hisse Senedi Borsası)

| Meksika | | Endonezya | | Güney Kore | | Türkiye | |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Değişken | Katsayı (T İstatistiği) | Değişken | Katsayı (T İstatistiği) | Değişken | Katsayı (T İstatistiği) | Değişken | Katsayı (T İstatistiği) |
| Ortalama Denklemi | | | | | | | |
| R Sabit | 0.0157 (0.3355) | R Sabit | 0.1101 (2.2289)** | R Sabit | -0.1786 (-3.1380)*** | R Sabit | 0.0065 (0.1316) |
| R Meksika, Meksika | -0.0087 (-0.5321) | R Endonezya, Meksika | 0.0345 (2.5857)*** | R Güney Kore, Meksika | -0.0993 (-6.8658)*** | R Türkiye, Meksika | -0.0599 (-3.6632)*** |
| R Meksika, Endonezya | -0.0347 (-3.2999)*** | R Endonezya, Endonezya | -0.1839 (-8.8309)*** | R Güney Kore, Endonezya | 0.1281 (5.7459)*** | R Türkiye, Endonezya | 0.0397 (1.5287) |
| R Meksika, Güney Kore | -0.0562 (-3.6424)*** | R Endonezya, Güney Kore | 0.0193 (1.4956) | R Güney Kore, Güney Kore | -0.0960 (-6.6441)*** | R Türkiye, Güney Kore | -0.0386 (-2.4605)** |
| R Meksika, Türkiye | -0.0927 (-7.0354)*** | R Endonezya, Türkiye | -0.0870 (-5.8915)*** | R Güney Kore, Türkiye | 0.0147 (0.8514) | R Türkiye, Türkiye | -0.0233 (-1.5140)** |
| R Meksika, Meksika Döviz | -0.1379 (-7.3871)*** | R Endonezya, Meksika Döviz | -0.2007 (-5.6576)*** | R Güney Kore, Meksika Döviz | 0.0310 (0.7613) | R Türkiye, Meksika Döviz | 0.2119 (3.9371)*** |
| R Meksika, Endonezya Döviz | -0.1866 (-3.4003)*** | R Endonezya, Endonezya Döviz | -0.3384 (-6.1999)*** | R Güney Kore, Endonezya Döviz | 0.0204 (0.3195) | R Türkiye, Endonezya Döviz | 0.0600 (0.8283) |
| R Meksika, Güney Kore Döviz | -0.1074 (-3.9108)*** | R Endonezya, Güney Kore Döviz | -0.0110 (-0.3262) | R Güney Kore, Güney Kore Döviz | 0.0898 (1.7307) | R Türkiye, Güney Kore Döviz | -0.3927 (-8.8832)*** |
| R Meksika, Türkiye Döviz | 0.1104 (5.2129)*** | R Endonezya, Türkiye Döviz | -0.1320 (-11.6370) | R Güney Kore, Türkiye Döviz | 0.0173 (0.5481) | R Türkiye, Türkiye Döviz | 0.1306 (3.7400)*** |
| Varyans Denklemi | | | | | | | |
| α Sabit | 1.5271 (62.1926)*** | α Sabit | 0.1080 (5.0864)*** | α Sabit | 2.1441 (95.6035)*** | α Sabit | 0.9516 (23.9669)*** |
| α Meksika, Meksika | 0.7710 (40.3649)*** | α Endonezya, Meksika | 0.0224 (1.2752) | α Güney Kore, Meksika | 0.1458 (4.3783) | α Türkiye, Meksika | 0.1749 (7.3749)*** |
| α Meksika, Endonezya | -0.5510 (-60.2545)*** | α Endonezya, Endonezya | 0.3811 (18.8814)*** | α Güney Kore, Endonezya | 0.1041 (23.4877)*** | α Türkiye, Endonezya | 0.2721 (11.0839)*** |
| α Meksika, Güney Kore | -0.0197 (-2.0859)** | α Endonezya, Güney Kore | -0.0244 (-3.8098)*** | α Güney Kore, Güney Kore | 0.6500 (19.5274)*** | α Türkiye, Güney Kore | 0.1197 (5.2363)*** |
| α Meksika, Türkiye | 0.1886 (8.4288)*** | α Endonezya, Türkiye | 0.0331 (1.2574) | α Güney Kore, Türkiye | -0.3308 (-9.4200)*** | α Türkiye, Türkiye | -0.1823 (-7.4256)*** |
| α Meksika, Meksika Döviz | -0.0265 (-1.7341)* | α Endonezya, Meksika Döviz | 0.0738 (5.5934)*** | α Güney Kore, Meksika Döviz | 0.0526 (3.6451)*** | α Türkiye, Meksika Döviz | 0.0112 (0.7258) |
| α Meksika, Endonezya Döviz | 0.4078 (26.2643)*** | α Endonezya, Endonezya Döviz | 0.0423 (2.0290)** | α Güney Kore, Endonezya Döviz | -0.0440 (-3.6236)*** | α Türkiye, Endonezya Döviz | -0.0919 (-4.3055)*** |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| α Meksika, Güney Kore Döviz | -0.4162 (-24.4612)*** | α Endonezya, Güney Kore Döviz | -0.2338 (-17.4594)*** | α Güney Kore, Güney Kore Döviz | -0.4338 (-80.2432)*** | α Türkiye, Güney Kore Döviz | -0.5957 (-34.4745)*** |
| α Meksika, Türkiye Döviz | 0.1171 (3.5890)*** | α Endonezya, Türkiye Döviz | 0.1206 (7.3068)*** | α Güney Kore, Türkiye Döviz | -0.6762 (-26.4346)*** | α Türkiye, Türkiye Döviz | 0.3980 (16.5576)*** |
| $\delta 1$ | -0.7615 (-20.0680)*** | $\delta 2$ | -0.3285 (-7.9331)*** | $\delta 3$ | -0.8249 (-23.8406)*** | $\delta 4$ | -0.2442 (-8.5555)*** |
| $\gamma 1$ | 0.0501 (14.9502)*** | $\gamma 2$ | 0.7761 (87.8097)*** | $\gamma 3$ | 0.2548 (75.5905)*** | $\gamma 4$ | 0.6115 (40.7240)*** |

Tanı Testleri

| | | | | | | | |
|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|
| LB-Q (12) | 8.0772 (0.7791) | LB-Q (12) | 14.1136 (0.2935) | LB-Q (12) | 6.8779 (0.8656) | LB-Q (12) | 6.9113 (0.8634) |
| ARCH-LM (12) | 10.3083 (0.5889) | ARCH-LM (12) | 13.1672 (0.3570) | ARCH-LM (12) | 21.0985 (0.0490) | ARCH-LM (12) | 19.6467 (0.0741) |

Tablodaki Kısaltmalar

| | | |
|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| R: Getiri | α : Volatilite | LB-Q: Otokorelasyon Testi |
| γ : Volatilite Kalıcılığı | δ : Kaldıraç etkisi | ARCH-LM: Değişen Varyans Testi |

Anlamlılık düzeyi için; ***%1, **%5, *%10 temsil etmektedir.

Güney Kore hisse senedi piyasasının getiri etkileşimi açısından incelendiğinde; Meksika hisse senedi piyasası, Endonezya hisse senedi piyasası, Güney Kore döviz kuru ve kendi gecikmeli gerilerinden etkilenmektedir. Güney Kore hisse senedi piyasası ile incelenen bütün değişkenler arasında %1 önem düzeyinde volatilité etkileşimi olduğu saptanmıştır. Güney Kore hisse senedi piyasasını meydana gelen dalgalanmalar kalıcı etkiler bırakmaktadır. Güney Kore hisse senedi piyasasındaki negatif bilgi şokların pozitif bilgi şoklardan daha etkin olduğu belirlenmiştir. Modelin güvenilirliğini desteklemek amacıyla yapılan tanı testlerinde hata terimleri arasında otokorelasyon ve ARCH etkisi bulunamamıştır.

Türkiye hisse senedi piyasasının kendi gecikmelerinden etkilenmediği fakat Meksika ve Güney Kore hisse senedi piyasaları, Meksika döviz kuru, Güney Kore döviz kuru ve Türkiye döviz kuru gecikmeli getirilerinden etkilendiği tespit edilmiştir. Meksika ve Güney Kore hisse senedi piyasaları, Güney Kore döviz kuru, Türkiye hisse senedi piyasası üzerinde negatif bir etki bırakırken, Meksika döviz kuru ile Türkiye döviz kuru ise pozitif etki bırakmaktadır. Volatilité etkileşimini açıklayan varyans denklemi sonuçlarına göre; Türkiye hisse senedi piyasasının kendi gecikmeli şoklarının yanı sıra Meksika, Endonezya ve Güney Kore hisse senedi piyasaları, Endonezya döviz kuru, Güney Kore döviz kuru ve Türkiye döviz kurunun gecikmeli şoklarından etkilenmektedir. Negatif bilgi şokların pozitif bilgi şoklarına göre Türkiye hisse senedi piyasası üzerinde daha etkin olduğu söylenebilir. Türkiye hisse senedi piyasasındaki volatilité kalıcılığı 0.6115 olarak tespit edilmiş, yani orta düzeyden yüksek olduğu söylenebilir.

İkinci bir model olarak MIST ülkelerine ait döviz kurunun bağımlı değişken olarak alındığı model ile döviz kuru ve hisse senedi piyasaları arasındaki getiri ve volatilité etkileşimi analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo 3’de verilmiştir. Meksika döviz kurunun getiri etkileşimini incelendiğinde; Meksika döviz kuru, Güney Kore döviz kurunun bir önceki haftanın getirisi hariç diğer incelenen bütün değişkenlerin bir önceki haftanın getirisinden etkilendiği belirlenmiştir. Volatilité etkileşimi incelendiğinde Meksika döviz kurunun incelenen bütün değişkenler ile volatilité etkileşimi olduğu saptanmıştır. Meksika döviz kurunun asimetric bir yapı sergilediği tespit edilmiş ve pozitif bilgi şokların negatif bilgi şoklarından daha etkin olduğu görülmektedir. Ayrıca Meksika döviz kurunda meydana gelen dalgalanmaların kalıcı olduğu ve etkisini uzun süre hissettirildiği de tespit edilmiştir.

Endonezya döviz kurunun getiri etkileşimine bakıldığında; Meksika hisse senedi piyasası, Endonezya hisse senedi piyasası, Güney Kore hisse senedi piyasası, Meksika döviz kuru ve Güney Kore döviz kurunun %1 anlamlılık düzeyinde Endonezya döviz kurunu getirisini etkilemektedir. Fakat Endonezya döviz kurunun bir önceki haftanın getirisi Endonezya döviz kuru üzerinde bir etkisi olduğu bulunamamıştır. Endonezya döviz kuru, Güney Kore hisse senedi hariç incelenen bütün değişkenler ile volatilité etkileşimi olduğu tespit edilmiştir. Volatilitenin kalıcı olduğu ve pozitif bilgilerin negatif bilgilere göre daha etkin olduğu görülmektedir.

Güney Kore döviz kuru bir hafta önceki getirisinden etkilenmemektedir. Fakat Meksika hisse senedi piyasası, Endonezya hisse senedi piyasası, Güney Kore hisse senedi piyasası, Türkiye hisse senedi piyasası, Meksika döviz kuru ve Endonezya döviz kurunun bir önceki getirisinden etkilendiği görülmektedir. Güney Kore döviz kuru ile hisse senedi piyasaları arasında volatilité etkileşimi bulunamamıştır. Güney Kore döviz kurunun asimetric bir yapı sergilememekte, fakat volatilitésinin kalıcı olduğu ve etkisinin uzun süre devam ettiği saptanmıştır.

Tablo 3: MIST Ülkelerinin Döviz Kuru ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Getiri ve Volatilite Etkileşimi (Bağımlı değişken: Döviz Kuru)

| Meksika | | Endonezya | | Güney Kore | | Türkiye | |
|--|----------------------------|---|----------------------------|--|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| Değişken | Katsayı (T İstatistiği) | Değişken | Katsayı (T İstatistiği) | Değişken | Katsayı (T İstatistiği) | Değişken | Katsayı (T İstatistiği) |
| Ortalama Denklemi | | | | | | | |
| R Sabit | 0.1387 (6.0561)*** | R Sabit | 0.0859 (4.6172)*** | R Sabit | 0.0839 (0.0254)*** | R Sabit | 0.2898 (8.8547)*** |
| R Meksika Döviz, Meksika | -0.0464 (-6.5280)*** | R Endonezya Döviz, Meksika | 0.0325 (7.4901)*** | R Güney Kore Döviz, Meksika | -0.0375 (0.0069)*** | R Türkiye Döviz, Meksika | -0.0336 (-3.1957)*** |
| R Meksika Döviz, Endonezya Borsa | 0.0681 (7.7422)*** | R Endonezya Döviz, Endonezya | -0.0135 (-2.2538)** | R Güney Kore Döviz, Endonezya | 0.0402 (0.0082)*** | R Türkiye Döviz, Endonezya | 0.0359 (3.6106)*** |
| R Meksika Döviz, Güney Kore Borsa | -0.0331 (-4.6214)*** | R Endonezya Döviz, Güney Kore | 0.0273 (6.3133)*** | R Güney Kore Döviz, Güney Kore | -0.0286 (0.0067)*** | R Türkiye Döviz, Güney Kore | -0.0122 (-1.1845) |
| R Meksika Döviz, Türkiye Borsa | 0.0271 (2.8706)*** | R Endonezya Döviz, Türkiye | -0.0030 (-0.5924) | R Güney Kore Döviz, Türkiye | 0.0500 (0.0075)*** | R Türkiye Döviz, Türkiye | -0.0020 (-0.1987) |
| R Meksika Döviz, Meksika Döviz | 0.0619 (2.5211)** | R Endonezya Döviz, Meksika Döviz | -0.0244 (-2.0301)** | R Güney Kore Döviz, Meksika Döviz | 0.1103 (0.0105)*** | R Türkiye Döviz, Meksika Döviz | 0.0390 (1.2414) |
| R Meksika Döviz, Endonezya Döviz | 0.1090 (3.4613)*** | R Endonezya Döviz, Endonezya Döviz | -0.0188 (-0.9276) | R Güney Kore Döviz, Endonezya Döviz | 0.1061 (0.0239)*** | R Türkiye Döviz, Endonezya Döviz | 0.2054 (5.4530)*** |
| R Meksika Döviz, Güney Kore Döviz | 0.0183 (0.7363) | R Endonezya Döviz, Güney Kore Döviz | 0.0364 (2.8102)*** | R Güney Kore Döviz, Güney Kore Döviz | -0.0161 (0.0167) | R Türkiye Döviz, Güney Kore Döviz | 0.0027 (0.0974) |
| R Meksika Döviz, Türkiye Döviz | -0.0461 (-3.0605)*** | R Endonezya Döviz, Türkiye Döviz | -0.0126 (-1.3716) | R Güney Kore Döviz, Türkiye Döviz | -0.0173 (0.0117) | R Türkiye Döviz, Türkiye Döviz | -0.1103 (-5.0558)*** |
| Varyans Denklemi | | | | | | | |
| α Sabit | 0.0545 (6.0561)*** | α Sabit | -0.2061 (-11.4663)*** | α Sabit | 0.0302 (0.0020)*** | α Sabit | 0.0665 (2.9521)*** |
| α Meksika Döviz, Meksika Borsa | 0.1366 (-6.5280)*** | α Endonezya Döviz, Meksika | -0.0693 (-3.4734)*** | α Güney Kore Döviz, Meksika | 0.0394 (0.0078)*** | α Türkiye Döviz, Meksika | 0.0736 (4.8219)*** |
| α Meksika Döviz, Endonezya Borsa | -0.0400 (7.7422)* | α Endonezya Döviz, Endonezya | 0.1463 (13.2564)*** | α Güney Kore Döviz, Endonezya | 0.1220 (0.0065)*** | α Türkiye Döviz, Endonezya | 0.0110 (0.5231) |
| α Meksika Döviz, Güney Kore Borsa | -0.0093 (-4.6214)* | α Endonezya Döviz, Güney Kore | 0.0205 (1.0889) | α Güney Kore Döviz, Güney Kore | 0.0011 (0.0028) | α Türkiye Döviz, Güney Kore | -0.0066 (-1.2029) |
| α Meksika Döviz, Türkiye Borsa | -0.0957 (2.8706)*** | α Endonezya Döviz, Türkiye | -0.0706 (-6.3866)*** | α Güney Kore Döviz, Türkiye | -0.1064 (0.0084)*** | α Türkiye Döviz, Türkiye | -0.1979 (-7.7553)*** |
| α Meksika Döviz, Meksika Döviz | 0.1524 (2.5211)*** | α Endonezya Döviz, Meksika Döviz | 0.0226 (2.1896)** | α Güney Kore Döviz, Meksika Döviz | 0.0349 (0.0036)*** | α Türkiye Döviz, Meksika Döviz | -0.0036 (-0.1853) |

| | | | | | | | |
|--|-------------------------|--|--------------------------|---|----------------------------|--|-------------------------|
| α Meksika Döviz, Endonezya Döviz | -0.0411 (3.4613)** | α Endonezya Döviz, Endonezya Döviz | 0.3246 (29.5313)*** | α Güney Kore Döviz, Endonezya Döviz | -0.0100 (0.0051)* | α Türkiye Döviz, Endonezya Döviz | -0.0210 (-1.2177) |
| α Meksika Döviz, Güney Kore Döviz | -0.0274 (0.7363)*** | α Endonezya Döviz, Güney Kore Döviz | -0.2879 (-21.9449)*** | α Güney Kore Döviz, Güney Kore Döviz | 0.0330 (0.0064)*** | α Türkiye Döviz, Güney Kore Döviz | -0.0919 (-6.0717)*** |
| α Meksika Döviz, Türkiye Döviz | -0.1072 (-3.0605)*** | α Endonezya Döviz, Türkiye Döviz | 0.2112 (16.7272)*** | α Güney Kore Döviz, Türkiye Döviz | -0.1340 (0.0084)*** | α Türkiye Döviz, Türkiye Döviz | 0.3139 (10.9190)*** |
| δ_5 | 1.1849 (6.0561)*** | δ_6 | 0.2499 (5.1404)*** | δ_7 | 0.0639 (0.0416) | δ_8 | 0.3671 (6.7675)*** |
| γ_5 | 0.9675 (6.5280)*** | γ_6 | 0.9403 (151.0787)*** | γ_7 | 0.9810 (0.0024)*** | γ_8 | 0.9174 (68.9906)*** |
| LB-Q (12) | 6.9987 (0.8577) | LB-Q (12) | 11.9524 (0.4495) | LB-Q (12) | 11.7664 (0.4646) | LB-Q (12) | 17.2391 (0.1408) |
| ARCH-LM (12) | 5.2251 (0.9500) | ARCH-LM (12) | 19.1849 (0.0841)* | ARCH-LM (12) | 9.2562 (0.6809) | ARCH-LM (12) | 6.8371 (0.8682) |
| Anlamlılık düzeyi için; ***%1, **%5, *%10 temsil etmektedir. | | | | Tablodaki Kısaltmalar | | | |
| | | | | R: Getiri | α : Volatilite | LB-Q: Otokorelasyon Testi | |
| | | | | γ : Volatilite Kalıcılığı | δ : Kaldıraç etkisi | ARCH-LM: Değişen Varyans Testi | |

Türkiye'ye ait döviz kurunun getiri etkileşimi incelendiğinde; Türkiye döviz kuru kendi gecikmeli getirileri ile birlikte Meksika hisse senedi piyasasının, Endonezya hisse senedi piyasasının ve Endonezya döviz kurunun gecikmeli getirilerinden etkilenmektedir. Fakat Türkiye döviz kuru ile hisse senedi piyasası arasında getiri etkileşimi olmadığı saptanmıştır. Türkiye döviz kuru kendisi ile birlikte Meksika hisse senedi piyasası, Türkiye hisse senedi piyasası ve Güney Kore döviz kurunun bir önceki haftada meydana gelen dalgalanmalarından etkilendiği belirlenmiştir. Türkiye döviz kurunun negatif bilgilere göre pozitif bilgilerden daha fazla etkilendiği saptanmıştır. Volatilitenin kalıcı olduğu ve etkisinin uzun zaman devam ettiği elde edilen bir diğer bulgudur. Ayrıca bütün ülkeler için modellerde otokorelasyon ve ARCH etkisine rastlanmamıştır.

Çalışmada son olarak MIST ülkelerine ait döviz kuru ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiyi ifade eden koşullu korelasyon sonuçları elde edilmiş ve Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: MIST Ülkelerinin Döviz Kuru ve Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Koşullu Korelasyon

| | Meksika | Endonez ya | Güney Kore | Türkiye | Meksika Döviz | Endonez ya Döviz | Güney Kore Döviz | Türkiy e Döviz |
|---------------------|---------|---------------|---------------|---------|------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| Meksika | 1.0000 | | | | | | | |
| Endonezya | 0.4167 | 1.0000 | | | | | | |
| Güney Kore | 0.6334 | 0.5412 | 1.0000 | | | | | |
| Türkiye | 0.5005 | 0.4089 | 0.5039 | 1.0000 | | | | |
| Meksika Döviz | -0.4095 | -0.3388 | -0.3771 | -0.4554 | 1.0000 | | | |
| Endonezya Döviz | -0.3734 | -0.5266 | -0.3365 | -0.3805 | 0.4306 | 1.0000 | | |
| Güney Kore Döviz | -0.3698 | -0.4151 | -0.4567 | -0.3948 | 0.4494 | 0.4464 | 1.0000 | |
| Türkiye Döviz | -0.3970 | -0.3266 | -0.3586 | -0.5729 | 0.5016 | 0.3461 | 0.4570 | 1.0000 |

Tablo 4 incelendiğinde en büyük korelasyon katsayısı 0.6334 olarak Meksika hisse senedi piyasası ile Güney Kore hisse senedi piyasası arasındadır. Bu ilişki iki ülkenin hisse senetleri piyasaları arasında orta düzeyde güçlü bir ilişkinin var olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca diğer ülkelerin hisse senedi piyasaları arasında pozitif yönde bir ilişkinin var olduğu görülmektedir. Meksika döviz kuru ile Meksika hisse senedi piyasası arasında -0.4095 düzeyinde negatif yönde bir ilişki bulunmuştur. Aynı şekilde Endonezya döviz ile hisse senedi piyasası, Güney Kore döviz kuru ile hisse senedi piyasası ve Türkiye döviz kuru ile hisse senedi piyasası arasında negatif yönde ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç

Bu çalışmada MIST ülkelerinde döviz kuru ve hisse senedi piyasaları arasında getiri ve volatilité etkileşimi, 04.01.2004 ile 29.12.2019 dönemine ait haftalık verilerle araştırılmıştır. Yöntem olarak VAR-EGARCH yönteminden yararlanılmıştır.

Yapılan getiri ve volatilité etkileşimi sonucuna Meksika hisse senedi piyasası ile Meksika döviz kuru arasında çift yönlü getiri ve volatilité etkileşimi olduğu saptanmıştır. Yani bir önceki haftanın getirisi ve ortaya çıkan dalgalanmaların Meksika hisse senedi piyasası ve döviz kuru üzerinde etkili olduğu saptanmıştır. Meksika hisse senedi piyasasından döviz kuruna negatif bilgiler daha etkin iken döviz kurundan hisse senedi piyasasına pozitif bilgi şokları daha etkili olmuştur. Endonezya hisse senedi piyasası ile döviz kuru arasındaki getiri ve volatilité

etkileşiminin de çift yönlü olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Endonezya hisse senedi piyasasının negatif bilgi şoklarından daha fazla etkilendiği, döviz kurunun ise pozitif bilgilerden daha fazla etkilendiği tespit edilmiştir. Güney Kore hisse senedi piyasasından döviz kuruna volatilité etkileşimi söz konusu iken getiri etkileşimi tespit edilmemiştir. Güney Kore döviz kurundan hisse senedine getiri etkileşimi vardır, fakat volatilité etkileşimi yoktur. Güney Kore hisse senedi piyasasından döviz kuruna negatif bilgiler etkiliyken, döviz kurundan hisse senedine pozitif bilgiler daha etkili olmaktadır. Türkiye hisse senedi piyasasından döviz kuruna getiri ve volatilité etkileşimi mevcut iken Türkiye döviz kurundan hisse senedi piyasasına getiri etkileşimi görülmemektedir. Fakat volatilité etkileşimi görülmektedir.

MIST ülkelerinin borsaları arasında getiri ve volatilité etkileşimi şu şekildedir. Meksika hisse senedi piyasası ile Endonezya, Güney Kore ve Türkiye hisse senedi piyasaları arasında getiri ve volatilité etkileşimi mevcuttur. Endonezya hisse senedi piyasasında ise Meksika ve Türkiye hisse senedi piyasaları arasında getiri etkileşimi bulunmakta, fakat volatilité etkileşimi bulunmamıştır. Ancak Güney Kore hisse senedi piyasası ile volatilité etkileşimi sağlanmaktadır. Güney Kore hisse senedi piyasası, Meksika ve Endonezya hisse senedi piyasaları ile getiri etkileşimi sağlarken, Endonezya ve Türkiye hisse senedi piyasaları ile volatilité etkileşimi olduğu saptanmıştır. Meksika ve Güney Kore hisse senedi piyasaları ile getiri etkileşimi bulunan Türkiye hisse senedi piyasası, Meksika, Endonezya ve Güney Kore hisse senedi piyasalarıyla volatilité etkileşimi olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak; hisse senedi piyasası ile döviz kuru arasında getir ve volatilité etkileşimi olduğu saptanmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçların genel olarak literatüre benzerlik gösterdiğini söylemek mümkündür. Kanas (2003), Yang ve Dong (2004), Kabigting ve Hapitan (2011), Mlambo, Maredza ve Sibanda (2013) bunların çalışmaları örnek olarak gösterilebilir.

Bu sonuçlar küreselleşme sonucunda finansal piyasalar arasındaki etkileşimin arttığını tezini desteklemektedir. Çünkü ülkelerden birinde meydana gelen bir şok diğer ülkeleri de etkilemekte, getirileri arasında da paralellik görülmektedir. Dolayısıyla gerek bireysel gerekse j-kurumsal yatırımcıların yatırım kararları alırken ya da uluslararası portföyler oluştururken buna dikkat etmeleri faydalarına olacaktır. Ayrıca piyasa düzenleyicilerin bunu göz ardı etmemeleri daha doğru kararlar almalarında etkili olacaktır.

Bundan sonraki çalışmalarda daha geniş veya farklı ülke grupları arasında benzer çalışmaların yapılması ya da gelişmiş ve gelişmekte olan ülke gruplarını bir arada alan çalışmalar yapılması literatüre katkı sağlayacaktır.

Kaynakça

- Adjasi, C., Harvey, S. K. ve Agyapong, D.A. (2008). Effect of exchange rate volatility on the Ghana stock exchange, *African Journal of Accounting, Economics, Finance and Banking Research*, 3(3), 28-47.
- Aygören, H. (2005) İMKB’de oynaklık tahmini üzerine bir çalışma, *MUFAD Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 25, 200-206.
- Ayvaz, Ö. (2006). Döviz kuru ve hisse senetleri fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 8(2), 1 – 14.
- Beer, F. ve Hebein, F., (2008). An assessment of the stock market and exchange rate dynamics in industrialized and emerging markets, *International Business and Economics Research Journal*, 7(8), 59-70.
- Chkili, W. ve Nguyen, D. K. (2014). Exchange rate movements and stock market returns in a regime-switching environment: Evidence for BRICS countries, *Research in International Business and Finance*, 31, 46-56.

- Chkili, W., Aloui, C. ve Nguyen, D. K. (2012). Asymmetric effects and long memory in dynamic volatility relationships between stock returns and exchange rates, *Journal of International Financial Markets, Institutions ve Money*, 22, 738-757.
- Çelik, İ., Özdemir, A. ve Demir G. S. (2018). Gelişmekte olan ülkelerde getiri ve volatilité yayılımı: NIMPT ülkelerinde VAR-EGARCH uygulaması, *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 636(55), 9-24.
- Değirmencioğlu, N. ve Abdioğlu, Z. (2017). Finansal Piyasalar Arasındaki Oynaklık Yayılımı, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 54, 104-125.
- Erdem, C., Arslan, C. K. ve Erdem, M. S. (2005). Effects of macroeconomic variables on Istanbul Stock Exchange Indexes, *Applied Financial Economics*, 15, 987-994.
- Gök, İ. Y. (2013). *Türkiye ve AB pay piyasaları arasında getiri ve volatilité etkileşimi: çok değişkenli VAR-EGARCH modeli ile ampirik bir araştırma*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Isparta.
- Kabıgting, L. C. ve Hapıtan, R. B., (2011). ASEAN5 stock markets, currency risk and volatility spillover, *Journal of International Business Research*, 10, 63-84.
- Kanas, A. (2003). Volatility spillovers between stock returns and exchange rate changes: international evidence, *Journal of Business Finance ve Accounting*, 27(3-4), 447-467
- Kennedy, K. ve Nourizad F. (2016). Exchange rate volatility and its effect on stock market volatility, *International Journal of Human Capital in Urban Management*, 1 (1), 37-46.
- Korkmaz, T. ve Çevik, E. İ. (2009). Zımni volatilité endeksinden gelişmekte olan piyasalara yönelik volatilité yayılma etkisi, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 3(2), 87-105.
- Koutmos, G. ve Booth, G. G., (1995). Asymmetric volatility transmission in international stock markets, *Journal of International Money and Finance*, 14 (6), 747-762.
- Koutmos, G., (1996). Modeling the dynamic interdependence of major european stock markets, *Journal of Business, Finance and Accounting*, 23 (7), 975-988.
- Mlambo, C., Maredza, A. ve Sibanda, K. (2013). Effects of exchange rate volatility on the stock market: a case study of South Africa, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 14(4), 561-570.
- Muhammad, N. ve Rasheed, A.(2004). Stock prices and exchange rates: are they related? evidence from south asian countries, *Pakistan Development Review*, 41(4), 535-549.
- Özçiçek, Ö. (2007). Türkiye’de döviz kuru getirisi ile hisse senedi getirileri oynaklıkları arası simetrik ve asimetrik ilişki, *İMKB Dergisi*, 10(37), 1-11.
- Rehman, M. (2014), Relationship between stock market volatility and exchange rate volatility, *Pakistan Business Review*, 1 (16), 34-52.
- Salam, W. (2014). relationship between stock market volatility and exchange rate: a study of KSE, *Journal of Public Administration, Finance and Law*, 5, 62-72.
- Sichoongwe, K. (2016). Effects of exchange rate volatility on the stock market: the Zambian experience, *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7 (4), 114-119.
- Walid, C., Chaker, A., M., O. ve Fry, J. (2011). Stock market volatility and exchange rates in emerging countries: a Markov-state switching approach, *Emerging Markets Review*, 12, 272-292.

Yang, S.Y. ve Dong, S. C. (2004). Price and volatility spillovers between stock prices and exchange rates: empirical evidence from the G-7 countries, *International Journal of Business and Economics*, 3(2), 139-153.

Zumaqueroa, A. M. ve Rivero, S. S. (2016). Volatility spillovers between foreign-exchange and stock markets, *Bath Economics Research Papers*, 58(17), 1-58.