

MUHASEBE VE FİNANS İNCELEMELERİ DERGİSİ

Dergi Anasayfası: www.dergipark.gov.tr/mufider

İSLAMİ HİSSE SENEDİ ENDEKSLERİ ARASINDA GETİRİ VE VOLATİLİTE YAYILIMI: GELİŞMİŞ VE GELİŞMEKTE OLAN PİYASALARDA ÇOK DEĞİŞKENLİ VAR-EGARCH UYGULAMASI*

RETURN AND VOLATILITY SPILLOVER BETWEEN ISLAMIC STOCK INDICES: AN APPLICATION OF MULTIVARIATE VAR-EGARCH ON DEVELOPED AND EMERGING MARKETS

İsmail ÇELİK^a, Arife ÖZDEMİR^{b†}, Semra DEMİR GÜLBAHAR^c

^a Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF, Bankacılık ve Finans Bölümü, ORCID: 0000-0002-6330-754X

^b Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İİBF, Bankacılık ve Finans Bölümü, ORCID: 0000-0002-9902-9174

^c Öğr. Gör, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Tefenni MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, ORCID: 0000-0003-4597-7061

MAKALE BİLGİLERİ

Makale Tarihçesi:

Gönderilme Tarihi 24.04.2018

Düzenleme 10.05.2018

Kabul Tarihi 02.07.2018

Anahtar Kelimeler: İslami Hisse

Senedi Endeksi, Getiri ve

Volatilite Yayılımı

Jel Kodları: E44, G15

ÖZET

Bu çalışmanın amacı ABD ile Endonezya, Malezya ve Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerdeki İslami hisse senedi endeksleri arasında olası getiri ve volatilite yayılımlarını ortaya koymaktır. Çalışmanın ampirik uygulamasında çok değişkenli VAR(4)-EGARCH(1,1) modeli kullanılmıştır. Çalışmada MSCI (Morgan Stanley Capital International) tarafından hazırlanan İslami endekslere ait 14.06.2012 ve 14.06.2017 aralığındaki günlük verilerden yararlanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, geleneksel hisse senedi endeksleri üzerine yapılan çalışmalara benzer şekilde İslami endeksler açısından da gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında asimetrik ve çok yönlü bir getiri ve volatilite yayılımı olduğu tespit edilmiştir. Türkiye İslami endeksine doğru gelişmekte olan piyasalardan herhangi bir getiri yayılımına rastlanmadığı ve gelişmekte olan piyasalar arasında en az volatilite kalıcılığına sahip ülkenin Türkiye olduğu ayrıca ortaya konulmuştur.

ABSTRACT

The aim of this paper is to demonstrate expected returns and volatility spillovers between the US and Islamic stock indices in emerging markets such as Indonesia, Malaysia and Turkey. The multivariate VAR (4) -EGARCH (1,1) model was used in the

ARTICLE INFO

Article history:

Received 24.04.2018

* Bu çalışma 21. Finans sempozyumunda sunulan aynı isimli bildirilen genişleterek hazırlanmıştır.

† Sorumlu Yazar: aozdemir@mehmetakif.edu.tr

Revised 10.05.2018
Accepted 02.07.2018

Keywords: Islamic Stock Index,
Return and Volatility Spillover
Jel Codes: E44, G15

empirical application of the paper. The daily data of the Islamic indices prepared by MSCI (Morgan Stanley Capital International) from 14.06.2012 to 14.06.2017 were utilized in the study. Result of the study revealed that similar to the results of studies on conventional stock indices, asymmetric and multi-directional returns and volatility spillovers have been detected between developed and emerging countries based on Islamic indices. It was also found that there is no return spread from the emerging markets towards the Turkish Islamic index. In addition to Turkey is the country with the least volatility persistence among the emerging markets.

1. GİRİŞ

Günümüz finansal piyasalarında riskin artması ile birlikte piyasaların bu koşullar altında finansal varlıkları doğru fiyatlandırabilmesi, gerekli sınırlandırma ve düzenlemeleri tespit edebilmesi için uygun ve doğru tanımlanmış bir risk ölçütünün varlığının önemi kaçınılmaz olmaktadır (Acar, 2012:1). Bu noktada volatilité[‡] finansal piyasalarda riskten kaçınmak için kullanılan bir ölçüt haline gelmiştir.

Piyasalardaki volatilité davranışını, kaynağını anlamak; menkul kıymetleri fiyatlandırmak, küresel riskten korunma stratejilerini, varlık tahsis kararlarını uygulamak ve uluslararası sermaye akışlarını sınırlandırmak için düzenleyici önerileri değerlendirme açısından kritik öneme sahiptir (Ng, 2000:207). Bu amaçlara ulaşmak için yeni ve yenilikçi bir piyasa olan İslami finans sistemi gelişmiş ve gelişmekte olan çeşitli piyasalarda yerini almalıdır.

İslami sermaye piyasaları, otuz yıldan az bir süredir uygulama bulmasına ve geleneksel sermaye piyasalarına nazaran oldukça küçük bir paya sahip olmasına karşın, İslami finans sistemi içerisinde hızla yükselen bir segmente sahiptir (Çürük, 2013:99). Sistem, özellikle yükselen petrol fiyatlarıyla zenginleşen İslam ülkelerindeki yatırımcıların talepleri doğrultusunda, İslami kurallara uygun yatırım çeşitlendirmesine olanak vermektedir. Genişleyen ürün yelpazesıyla, yeni yatırım araçları olarak Müslüman olmayan yatırımcıların da ilgisini çekmektedir (Altaş, 2008:18). İslami finans; çeşitli dini, ekonomik sebeplerden dolayı doğmuş ve faiz, ticari işlemlerde yüksek oranda belirsizlik içeren faaliyetler, kumar, haram kılınmış ürün ve hizmetlerin üretim-satışı ile gayri ahlaki davranışların

yasaklanması üzerine bina edilmiş bir sistemdir. Faizin yasak olduğu İslam dünyasında, menkul kıymetleştirme faizsiz İslami yatırım araçları piyasasının temelini oluşturmaktadır (Tok, 2009:2).

Malezya, Kuveyt, Sudan ve İran gibi ülkelerdeki bankalar, likidite yönetimi, yüksek getiri elde etme ve riski yönetebilme amacıyla İslami sermaye piyasası araçlarını kullanmaktadırlar (Tok, 2009:4). İslami hisse senetleri, şeriat prensiplerine uygun alanlarda faaliyet gösteren şirketlere ait hisse senetlerini ifade etmektedir. İslami sermaye piyasasındaki mali yapısı, şeriat kurullarınca yaygın menkul kıymetler; hisse senetleri, varlığa dayalı menkul kıymetler ve fonlardır. İslami hisse senetlerinde, piyasada yer alacak şirketin faaliyetlerinin İslami kurallara aykırı olmaması gerekmektedir. Ayrıca bu şirketlerin finansal yapısı şeriat kurullarınca belirlenmiş oranlara da uygun olmak zorundadır (Altaş, 2008:29). İslami finans uygulamalarında ücret/fiyat kesin ve net olmalı ve taraflarca bilinmelidir. Satışa konu olan ürün/hizmet mevcut olmalıdır. Malın sahipliği mümkün ve satıcının elinde olmalıdır. İslami hukuk açısından alış-veriş izin verilen bir ürün olmalı, değeri olmalı ve kullanılabilir olmalıdır. Teslimat ise fiziksel olarak yapılmalı ve mülkiyeti hükmen karşı tarafa geçmelidir (Çürük, 2013:35).

Son zamanlarda İslami finans sisteminin riskten kaçınmak için alternatif yatırım araçları sunması ve finans piyasalarında ciddi bir paya sahip olmasından dolayı ülkeler arasında rekabete neden olmuştur. Şeriat kurallarına göre yönetilen/yönetilmeyen çoğu ülkeler artık finansal piyasalarında İslami finans sistemine de yer vermektedir. Çalışmanın ilerleyen kısımlarında İslami hisse senedi endeksleri ile geleneksel hisse senedi endeksleri arasındaki ilişkileri ortaya koyan ampirik

[‡] Volatilité kavramı Borsa Terimleri Sözlüğü'nde "Bir menkul kıymetin fiyatının veya piyasanın genelinin kısa bir zaman aralığı içerisinde gösterdiği dalgalanma düzeyinin ölçütü" olarak tanımlanmıştır.

literatüre yer verilecek, sonrasında ise araştırmaya ilişkin metodoloji ve araştırma sonuçları sunulmaya çalışılacaktır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Rahim vd. (2009), getiri ve volatilité seviyesinde Kuala Lumpur Syariah ile Jakarta İslam Endeksleri arasındaki etkileşimi 04.07.2000-29.12.2006 dönemini kapsayan verileri kullanarak VAR GJR-GARCH modeli ile incelemiştir. Sonuçlar, Kuala Lumpur Syariah ve Jakarta İslam Endeksleri'nden tek yönlü getiri ve oynaklık yayılımı olduğunu göstermektedir. İki piyasada da oynaklıkta asimetrik etkilere dair bir kanıt bulunmamaktadır. Araştırılan iki İslami borsa arasında düşük korelasyon olduğu görülmüştür.

Akhtar vd. (2011), İslami finansal piyasaların özelliklerinin, İslami ve geleneksel hisse senedi, tahvil ve bonolar arasındaki oynaklık bağlantılarını azalttığını iddia etmişler ve bu iddiayı kanıtlamak için 9 İslami ve 37 İslami olmayan ülkenin örnekleri 31.05.2007-08.06.2010 verileri kullanılarak Pearson Korelasyon testi ve GMM ile sınırlandırılmış Stokastik volatilité modeli aracılığıyla analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda en azından bir İslami varlığı içeren değişkenlik bağlantılarının, iki geleneksel varlık arasındaki uçurum bağlantısından, ülke ve varlık özelliklerine göre kontrol edildikten sonra, 12.72 puanlık bir değere kadar daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Dahası, bu etkinin İslami olmayan ülkelere göre daha güçlü olduğu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, İslami varlıklar, finansal krizler sırasında, çoğu varlık sınıfının ve çoğu ülkenin oynaklığının birlikte yükseliş eğilimi gösterdiğinde, portföyün uluslararası mali bulaşıcılık riskine olan duyarlılığını azaltabileceğinden, çeşitlilik kazandıran önemli faydalar sağlayabileceği görülmüştür.

Arshad ve Rizvi (2013), İslam endekslerinin piyasada meydana gelen ani değişikliklerden veya kısa vadeli etkilerden etkilenip etkilenmediğini geleneksel benzer piyasalarla karşılaştırmak için 01.01.1997-30.12.2011 arası verileri Wavelet analiziyle incelemiştir. Araştırma sonucunda Asya Pasifik ve Gelişmekte olan Ülkelerdeki İslami endekslerin, küresel finans hizmetlerine yönelik spekülative şoklardan kısmen etkilendiği ve bu durumun da İslami ürünleri iyi bir alternatif haline getirdiğini tespit etmişlerdir. İslami endekslerin katı tarama kriterlerinden dolayı daha kararlı oldukları araştırma sonucunda ayrıca ortaya konulmuştur.

Ajmi vd. (2014), İslam ve küresel geleneksel borsalar arasındaki ilişkiyi ve İslami borsa ile birkaç küresel ekonomik ve finansal şok arasındaki bağları incelemek için heteroscedasticity-robust doğrusal Granger nedensellik ve doğrusal olmayan Granger nedensellik testlerini kullanarak 04.01.1999-08.10.2010 verilerini kullanarak incelemiştir. Analiz sonucunda İslami ve geleneksel borsalar arasında önemli doğrusal ve doğrusal olmayan nedensellik ilişkilerin olduğu ortaya çıkmıştır; ayrıca bu nedensel etkinin İslami borsadan diğer pazarlara doğru daha kuvvetli olduğu tespit edilmiştir.

Bakar ve Masih (2014), uluslararası İslami borsa endeksi ile Birleşik Devletler, Birleşik Krallık, Avrupa, Japonya, Çin ve Malezya gibi altı büyük uluslararası borsa arasındaki Granger nedenselliği Ocak 1996-Şubat 2013 verileri kullanılarak incelemiştir. Bulgular, Asya piyasaları ile karşılaştırıldığında İslam endeksi ve batı piyasaları arasında güçlü bir bağlantı olduğunu göstermektedir. Ayrıca sonuçlar, İslam endeksi ile diğer uluslararası endeksler arasındaki iki yönlü nedenselliğin varlığını ortaya koymaktadır.

Hammoudeh vd. (2014), 04.01.1999-22.07.2013 arası verileri kullanarak Copula yaklaşımı ile Dow Jones Islamic Market (DJIM) endeksi tarafından temsil edilen İslami borsalar ile üç konvansiyonel küresel hisse senedi piyasası (Avrupa ve Asya ve ABD için S&P endeksleri) ve dört küresel ekonomik ve finansal risk faktörü arasındaki (WTI petrol fiyatları, VIX volatilité Endeksi, EMU 10 yıllık devlet tahvil kriterleri ve ABD'nin 10 yıllık Hazine bonusu faiz oranı) bağımlılığı araştırmışlardır. Araştırma sonucunda küresel İslami hisse senedi endeksinin, üç büyük global geleneksel hisse senedi endeksine ve dünya finansal sisteminde ortak olan ve finansal krizlerde bulaşıcılık risklerine ilişkin küresel faktörlere önemli bağımlılık sergilediğini bulmuşlardır.

Majdoub ve Mansour (2014), ABD piyasası, Türkiye, Endonezya, Pakistan, Katar ve Malezya olmak üzere beş İslami piyasadaki koşullu korelasyonları incelemiştir ve BEKK, CCC, DCC GARCH modelleri ile Ocak 2008-Ocak 2013 dönemi verilerini analiz etmişlerdir. Üç modelin tahmin sonuçları, ABD ve İslami gelişmekte olan hisse senedi piyasalarının zaman içinde zayıf bir şekilde korelasyonlu olduğunu göstermektedir.

Tanjung (2014), 02.03.2009-30.10.2013 arası verileri kullanarak Jakarta İslam Endeksinin volatilité yapısını basit istatistiksel analizle incelemiş normal dağılmadığını ve getiri volatilitésinin teoride tahmin edilenden çok daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir.

Alaoui vd. (2015), İslam Dubai Finansal Piyasası (DFM-BAE) endeks getirileri ile Körfez bölgesi endeksi, ASEAN endeksi, gelişmekte olan ülkeler endeksi, Global Sukuk gibi bölgesel İslam endeksleri getirilerini farklı zaman dilimlerinde veya coğrafi bölgelerdeki eş hareket dinamiklerini Wavelet analizi ile incelemiştir. Analiz sonucunda daha yakın pazarların belirli bir zaman gecikmesiyle yüksek korelasyon ve daha yüksek karşılıklı bağımlılık gösteren bir bulaşma etkisi öne sürme eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Çalışma özellikle LIBOR'un İslami hisse senedi endekslerinin getirileri üzerindeki önemli öncü etkisinin olduğunu ve özellikle büyük bilgi şokları sırasında, uluslararası yatırımcılar için portföy çeşitlendirmesi için önemli bir gösterge olduğunu ayrıca göstermektedir.

Nazhoğlu vd. (2015), Dow Jones İslami hisse senedi ile Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa ve Asya için üç konvansiyonel borsa arasında 2008 öncesi ve sonrası kriz dönemlerinde oynaklık/risk bulaşmasının var olup olmadığını 04.01.1999-20.09.2013 arası verileri kullanarak Varyans nedensellik testi ile incelemiştir. Bu piyasaların oynaklık yapısının, ilk dönemde kısa vadeli oynaklık ve ikinci periyotta yüksek uzun dönem volatilité hakimiyeti altında olduğu ortaya çıkmıştır. İslami hisse senedi piyasasının her iki dönemde petrol fiyatının ve ABD ekonomi politikası belirsizlik endeksinin değil, risk faktörlerinin yarattığı şoklara tepki gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Saadaoui ve Boujelbene (2015), Dow Jones geleneksel hisse senedi endeksi ile Dow Jones'un gelişmekte olan İslami hisse senedi endeksi arasındaki oynaklığın yayılımını incelemek için 01.02.2005-31.12.2012 arası verileri BEKK-GARCH ve DCC-GARCH modeli ile analiz etmişlerdir. Sonuçlar özellikle kriz döneminde yayılımın olduğunu, krizin bütün piyasaları etkilediğini göstermiştir.

Kılıç ve Buğan (2016), Uluslararası İslam endeksleri ile konvansiyonel bölgesel endeksler arasındaki finansal bulaşıcılık etkisini DCC-MV-EGARCH modeli aracılığıyla her iki piyasa için DWAP endeksi için 16.10.2006-01.03.2016 dönemi, diğeri için 02.01.2004-01.03.2016 dönemi verilerini kullanarak incelemiştir. İslam ve geleneksel endeks getirileri arasında yüksek bir korelasyon olduğu gözlenmiş, İslami piyasaların finansal şoklara karşı geleneksel pazarlardan farklı tepki vermediği ve finansal kriz sırasında yatırımcılar için "güvenli limanlar" olmadığı ortaya çıkmıştır.

Listyaningsih ve Krishnamurti (2016), Jakarta İslam Endeksi ile Endonezya hisse senedi piyasası

endeksleri arasındaki volatilitéyi 2005-2012 arası dönem için ARCH ve GARCH modelleri ile incelemiştir. ARCH etkilerini içeren GARCH (1,0) modelinde getiri volatilitesi gözlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Jakarta İslami endeksinin karakteristik, yüksek piyasa değeri ve yüksek likiditeye bağlı olarak en düşük volatilitéye sahip olduğu teoriyle tutarlıdır.

Rejeb (2016), geleneksel sermaye piyasaları ile yeni bir yatırım alternatifi olarak görülen İslami piyasalar arasındaki volatilité yayılımını sakin dönemlerde, finansal kırılganlık ve kriz zamanlarında bağımlılıkları analiz etmek için Quantile Regresyon tabanlı GARCH modeli ile 01.01.2001-18.01.2016 dönemi için incelenmiştir. İlk olarak, İslami borsaların küresel mali krizden tamamen kurtulmadığı tespit edilmiştir. İkinci olarak, geleneksel borsalardan İslami borsalara güçlü bağımlılık gözlenmiştir.

Hkiri vd. (2017), dokuz büyük İslami ve konvansiyonel bölgesel borsa endeksleri arasındaki dalgalanmayı Nisan 1999-Haziran 2014 dönemi arası verilerle Diebold and Yilmaz (2011)'in çalışması ve EGARCH modeli ile incelenmiştir. Analiz sonucunda İslami finansal endekslerin, finansal krizler sırasında yatırımcılar için güvenli bir yatırım aracı olduğu ortaya çıkmıştır.

Abu-Alkheil vd. (2017), Stokastik güç analizini kullanarak İslami hisse senetleri endekslerinin 2002'den 2014'e kadar geçen sürede konvansiyonel endekslerden daha iyi performans gösterip göstermediğini incelemişler ayrıca VARMAX prosedürünü ve Johansen eşbütünleşme yaklaşımını kullanarak endekslerin uzun vadeli ortaklığını (eş bütünleşme), İslam endekslerinin etkinliğini, çeşitlendirme avantajlarının varlığını ve portföy optimizasyon fırsatlarını analiz etmişlerdir. Sonuçlar, 31 çift İslamcı ve ilgili konvansiyonel karşılaştırma endeksleri arasında uzun vadede birlikte hareket etme eğiliminin bulunmadığını göstermiştir. SD analizinden elde edilen sonuçlar, geleneksel endekslerin kriz öncesi ve mali kriz dönemlerinde stokastik olarak birinci sırada yer aldığını ortaya koymuştur.

Jebran vd. (2017), 03.09.2008-30.09.2015 dönemi için İslami ve geleneksel endeksler arasındaki etkileşimini incelemiştir. Uzun dönemli ilişkileri incelemek için Johansen ve Juselius eş bütünleşme testleri kısa dönemli ilişkileri incelemek için VECM modeli, volatilité yayılım dinamiklerini incelemek için GARCH ve EGARCH modeli kullanılmıştır. Analiz sonuçları, İslami ve geleneksel endeks arasında önemli uzun ve kısa vadeli ilişki olduğunu göstermektedir.

Ayrıca İslami ve geleneksel endeksler arasında asimetrik iki yönlü volatilité yayılımları olduğu da gözlenmiştir.

Shahzad vd. (2017), küresel İslami hisse senedi piyasaları, geleneksel ulusal hisse senedi piyasaları, VIX endeksi, ABD belirsizlik endeksi, ABD 10 yıllık Hazine tahvil getirisi ve petrol fiyat dalgalanmalarındaki değişiklikler gibi bir dizi etkili makroekonomik ve finansal değişken arasındaki getiri ve volatilité yayılımı Diebold ve Yilmaz (2012)'in geliştirdikleri VAR temelli yayılım endeksi yaklaşımları ile 15.07.1996-30.06.2016 dönemi için incelenmiştir. Analiz sonucunda Küresel İslami borsa, konvansiyonel borsalar ve dikkate alınan ana risk faktörleri arasında karşılıklı etkileşimler ve dalgalanmalar bulunmuştur.

3. ARAŞTIRMANIN DİZAYNI

3. 1. Araştırmanın Veri Seti

Bu çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan İslami finans piyasalarında getiri ve volatilité yayılımını ölçmek amaçlanmıştır. Çalışmada, gelişmiş bir ülke olan ABD ile gelişmekte olan ülkelerden Endonezya, Malezya ve Türkiye'ye ait İslami endekslerin Morgan Stanley Capital International (MSCI) veri tabanından elde edilmiş olan 14.06.2012-14.06.2017 aralığındaki günlük dolar bazlı fiyat serileri kullanılmıştır.

3. 2. Araştırmanın Metodolojisi

ARCH, GARCH ve EGARCH gibi volatilité modellerinin gelişimini anlatmak VAR-EGARCH modelinin anlaşılması açısından oldukça faydalı olacaktır.

Engle (1982) tarafından ekonometri literatürüne kazandırılan otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) modeli bir serinin koşullu ortalama ve varyansının eş zamanlı olarak ayrı ayrı modellenmesinin mümkün olduğunu göstermiştir (Yavuz, 2015:437). ARCH modeli, normal bir AR sürecindeki hata terimlerin de olduğu gibi, hata teriminin varyansının önceki hata terim varyanslarına bağlı olduğunu varsaymaktadır (Andersson ve Haglund, 2014:8). Modelde hata varyansı hata karelerinin q gecikmesine bağlıdır ki bu da ARCH(q) modeli olarak bilinir ve aşağıdaki şekilde gösterilebilir (Brooks, 2008:387):

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \alpha_2 u_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q u_{t-q}^2 \quad (1)$$

ARCH modelinin uzantısı olan Genelleştirilmiş ARCH (GARCH) model ARCH modelinin uygulamada ortaya çıkan zorluklarını gidermek amacıyla Bollerslev (1986) tarafından geliştirilmiştir. GARCH modeli aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i u_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (2)$$

GARCH modelinin ARCH modelinden farkı koşullu varyans denkleminde koşullu varyansın gecikmelerine de yer verilmesidir. Böylece koşullu değişen varyans modeli, otoregresif ve hareketli ortalamalar özelliklerini birlikte taşımaktadır (Yavuz, 2015:449).

GARCH modellerinin en önemli eksikliklerinden biri pozitif ve negatif şoklara karşı volatilitenin simetrik tepki verdiğini varsaymasıdır; ancak volatilitenin şoklara karşı asimetrik tepki verdiği durumlar da bulunmaktadır (Özden, 2008:344). GARCH modelinin zayıf yönlerini ortadan kaldırmak için Üssel GARCH modeli Nelson (1991) tarafından önerilmiştir. Koşullu değişkenliğin logaritmik ifadesine dayanan bu model kaldıraç etkisinin varlığını da ortaya koymaktadır (Banumathy ve Azhagaiah, 2015:33). EGARCH modeli aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2) + \gamma \frac{u_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} + \alpha \left[\frac{|u_{t-1}|}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right] \quad (3)$$

Bu model, GARCH modeline göre birkaç avantaja sahiptir. Öncelikle $\log(\sigma_t^2)$ modellendiği için parametreler negatif olsa bile σ_t^2 pozitif olacaktır. Dolayısıyla model parametrelerine yapay olarak negatif olmayan kısıtlamalar getirmeye gerek olmamaktadır. İkinci olarak; EGARCH formülü altında asimetrilere izin verilmektedir; çünkü oynaklık ile getiri arasındaki ilişki negatifse γ negatif olacaktır (Brooks, 2008: 406).

Nelson (1991)'un ortaya çıkardığı EGARCH modelini Koutmos ve Booth (1995)'te geliştirerek çok değişkenli EGARCH modelini ortaya koymuşlardır ve bu model; kendi piyasa ve çapraz piyasa yeniliklerini verilen belirli bir piyasadaki oynaklık üzerinde asimetrik bir etki yapmak için kullanılabilir bu yüzden de volatilité iletim mekanizmasındaki asimetrinin olasılığını test etmek için idealdir. Daha sonra Koutmos (1996)'da çok değişkenli VAR-EGARCH modelini geliştirmiştir.

$$R_{i,t} = \beta_{i,0} + \sum_{j=1}^N \beta_{i,j} R_{j,t-1} + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

Eşitlik her hisse senedi piyasasındaki şartlı ortalama, geçmişteki kendi getirilerinin yanı sıra piyasalar arası geçmiş getirilerin bir fonksiyonudur ve her bir piyasanın bir vektör otoregresyonu (VAR)

olarak getirilerini açıklamaktadır. Öncül/ardıl getiri etkileşimi $i \neq j$ için $\beta_{i,j}$ katsayılarıyla yakalanmaktadır. $\beta_{i,j}$ katsayısı j piyasasının i piyasasına neden olduğunu veya j piyasasındaki geçmiş getirilerin i piyasasındaki cari getirileri etkileyip etkilemediğini tespit etmek için kullanılabilir.

$$\sigma_{i,t}^2 = \exp\{\alpha_{i,0} + \sum_{j=1}^N \alpha_{i,j} f_j(z_{j,t-1}) + \gamma_i \ln(\sigma_{i,t-1}^2)\} \quad (5)$$

5 numaralı denklemde sunulan çok değişkenli VAR-EGARCH modelinin koşullu denkleminde her pazardaki getirilerin koşullu değişimi, geçmişteki kendi ve pazarlar arası standartlaştırılmış yeniliklerin üssel bir fonksiyonudur. Burada γ_i volatilité kalıcılığını göstermektedir. $f_j(z_{j,t-1})$ 'in özel fonksiyonel formu aşağıdaki gibidir:

$$f_j(z_{j,t-1}) = (|z_{j,t-1}| - E(|z_{j,t-1}|) + \delta_j z_{j,t-1}) \quad (6)$$

Buradan görülebileceği gibi $f(\cdot)$ geçmişteki standartlaştırılmış yeniliklerin asimetrik bir fonksiyonudur. $z_{j,t-1} < 0$ için $f(\cdot)$ 'nin eğimi $-1 + \delta_j$ iken $z_{j,t-1} > 0$ için $1 + \delta_j$ 'dir.

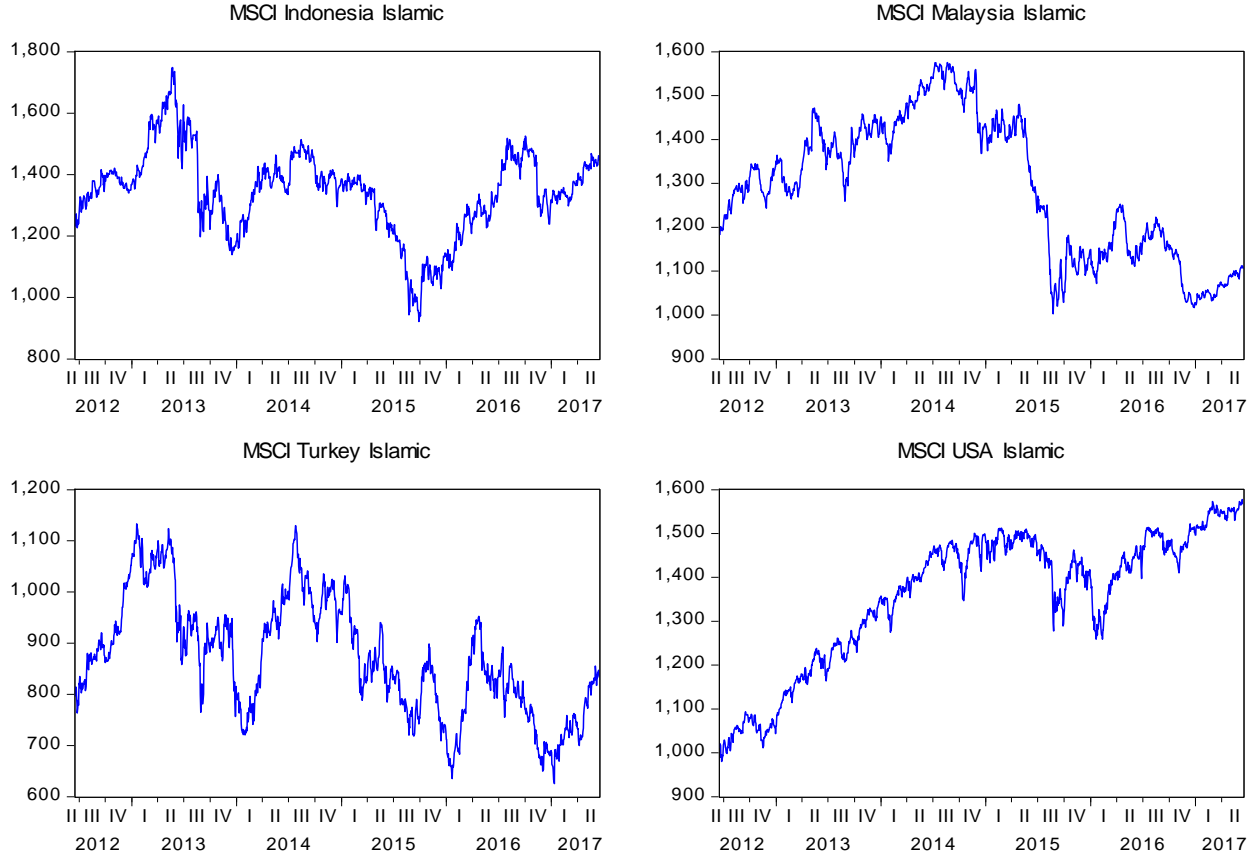
Piyasalar arasındaki oynaklık etkileşimleri veya dalgalanmalar $i,j=1, 2, 3, 4$ ve $i \neq j$ için $\alpha_{i,j}$ tarafından ölçülür. Pozitif $\alpha_{i,j}$ negatif δ_j ile birleşince bu j piyasasındaki negatif yeniliklerin i piyasasının volatilitesi üzerinde pozitif yeniliklerden daha çok etkiye sahip olduğu anlamına gelmektedir. Bu spesifikasyon, i ve j pazarlarının getirilerinin korelasyonunun sabit veya aynı şeyi ifade ettiği anlamına gelmektedir. Kovaryans standart sapmaların çarpımı ile orantılıdır. Buradan hareketle VAR-EGARCH modeli aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$L(\theta) = -0.5(NT) \ln(2\pi) - 0.5 \sum_{t=1}^T (\ln|S_t| + \epsilon_t^{-1} \epsilon_t) \quad (7)$$

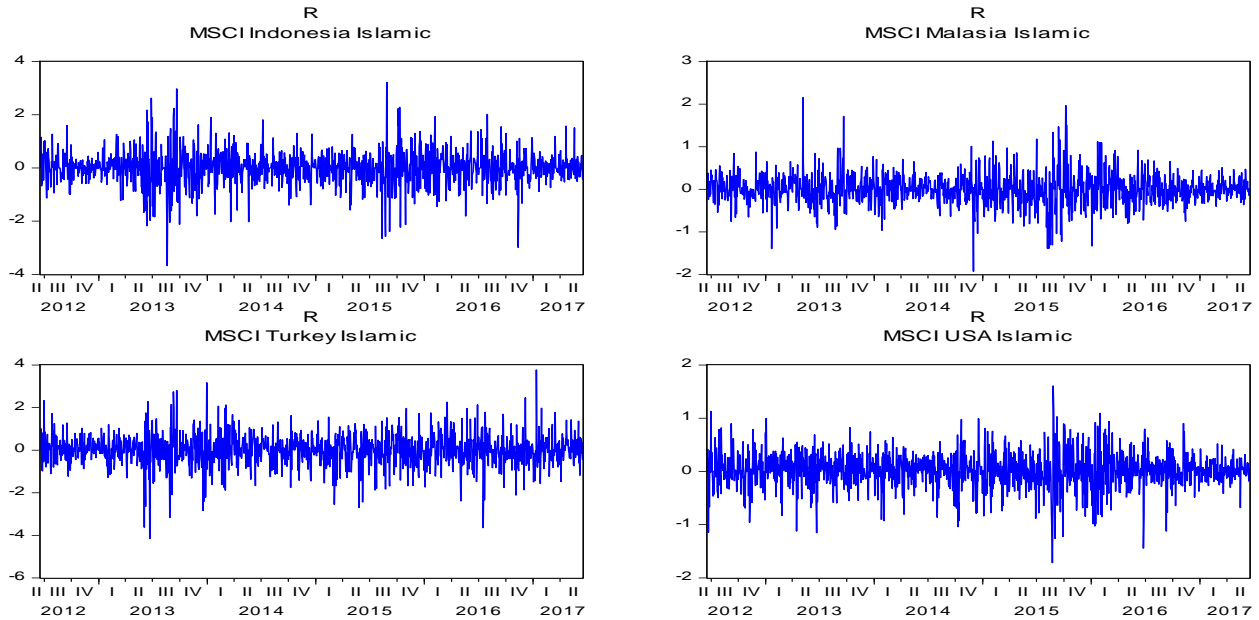
Burada N eşitlik sayısını, T gözlem sayısını, θ 54x1 tahmin edilecek parametre vektörünü, $\epsilon = [\epsilon_{1,t}, \epsilon_{2,t}, \epsilon_{3,t}, \epsilon_{4,t}]$ t zamanda yeniliklerin vektörü 1x4, S_t ise 4 x4 zamana bağlı değişen koşullu varyans-kovaryans matrisini göstermektedir (Koutmos, 1996:977-978).

3.3. Araştırmanın Bulguları

Şekil 1: İslami Endeks Fiyat Serilerine Ait Zaman Yolu Grafikleri



Şekil 2: İslami Endeks Logaritmik Getiri Serilerine Ait Zaman Yolu Grafikleri



2012-2017 aralığındaki 1305 işlem günü için elde edilen fiyat serileri ve $\log(P_t/P_{t-1})$ formülü yardımıyla hesaplanan logaritmik getiri serilerine ilişkin grafikler ile getirilere ait tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde Malezya dışındaki getiri serilerinin sola çarpık ve kalın kuyruk özelliği taşıdığı görülebilmektedir. Tüm İslami endeks getirilerinin de pozitif ortalamaya sahip olduğu Tablo 1 sonuçlarından görülebilmektedir.

Tablo 1: Logaritmik Getiri Serilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	R Indonesia_islamic	R Malaysia_islamic	R Turkey_islamic	R USA_islamic
Ortalama	0.005383	-0.002230	0.001523	0.014643
Medyan	0.000000	0.000000	0.001013	0.004528
Maximum	3.217860	2.150714	3.764307	1.606612
Minimum	-3.671705	-1.927862	-4.159093	-1.715638
Std. Sapma	0.647187	0.363633	0.755356	0.342347
Çarpıklık	-0.235153	0.242657	-0.282924	-0.273310
Basıklık	6.403394	6.701620	6.047142	5.134715
Jarque-Bera	641.8575	757.8528	522.2861	264.0341
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

Hem fiyat hem de getiri serilerinin sabit bir ortalama etrafında dağılıp dağılmadığı hem ADF hem de PP birim kök testleri ile incelenmiş, serilerin birim kök içerdiği şeklinde kurulan temel hipotez hem ADF hem de PP test sonuçlarına göre getiri serileri için reddedilmiştir. Tablo 2’deki sonuçlar getiri serilerinin birim kök içermediği yani durağan olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Tablo 2: Birim Kök Test Sonuçları

		Fiyat Serisi		Getiri Serisi	
		ADF	PP	ADF	PP
MSCI Indonesia Islamic	S	-2,30	-2,40	-23,59*	-34,67*
	S/T	-2,39	-2,50	-23,58*	-34,66*
MSCI Malaysia Islamic	S	-1,22	-1,21	-31,51*	-31,55*
	S/T	-2,41	-2,44	-31,54*	-31,55*
MSCI Turkey Islamic	S	-2,39	-2,44	-35,55*	-35,56*
	S/T	-3,31	-3,37	-35,54*	-35,54*
MSCI USA Islamic	S	-1,88	-1,82	-36,69*	-37,20*
	S/T	-2,56	-2,36	-36,69*	-37,31*

Serilerin birim kök içerip içermediğinin tespitinden sonra İslami endeksler arasındaki getiri ve volatilite yayılımlarının çok değişkenli VAR-EGARCH modeli ile tahmin edilebilmesi için öncelikle seriler arasındaki en uygun gecikme uzunluğunun tespiti Akaike bilgi kriterine göre 4 olarak bulunmuştur. Kurulan VAR(4)-EGARCH(1,1) modelinin vektör otoregresif model kısmı endeks getirileri arasındaki kısa dönemli getiri yayılımını ortaya koyarken VAR modelinin hata terimleri üzerinden kurulan EGARCH(1,1) model sonuçları ise getiri serilerinin koşullu varyanslarında herhangi bir şekilde volatilite (oynaklık) yayılımı olup olmadığının tespit açısından önem arz etmektedir.

Tablo 3 sonuçları incelendiğinde MSCI USA Islamic endeksten tüm gelişmekte olan ülke İslami endekslerine doğru tek taraflı bir getiri yayılımı söz konusuken sadece Malezya ile karşılıklı getiri yayılımı olduğu $\beta_{1,4}$, $\beta_{2,4}$, $\beta_{3,4}$ katsayılarından görülmektedir. Endonezya ve Malezya arasındaki etkileşimin karşılıklı olduğu ve Türkiye İslami endeks getirilerinin gelişmekte olan diğer ülkelerin geçmiş getirilerinden etkilenmediği ayrıca kanıtlanmıştır.

VAR(4)-EGARCH(1,1) modeli koşullu varyans denkleminin sunulduğu Tablo 4’de yer alan ve ülkeler arasındaki şok yayılımlarını temsil eden $\alpha_{i,j}$ katsayıları incelendiğinde şok yayılımlarının ülkeler arasında çok yönlü ve asimetrik olduğu görülebilir. Analiz sonucunda dikkat çeken en önemli husus MSCI USA islamic endeks ile MSCI Turkey islamic endeks arasında ne tek ne de çift yönlü herhangi bir şok yayılımının analiz edilen dönem için tespit edilememiş olmasıdır. Aynı şekilde Türkiye’den diğer gelişmekte olan ülkelere doğru bir şok yayılımı söz konusu iken Malezya’dan Türkiye’ye herhangi bir şok yayılımının olmaması dikkat çekmektedir.

Kaldıraç etkisini ifade eden δ_i katsayısı sonuçları incelendiğinde δ_i katsayısının tüm İslami endeksler içinde negatif değere sahip olması geleneksel hisse senedi endekslerine benzer şekilde negatif bilgi şoklarının pozitif bilgiye nazaran piyasalarda daha fazla oynaklığa sebep olduğunu göstermektedir. Bilgi şokunun piyasada kalıcılığını gösteren γ_i parametre sonuçlarına göre gelişmekte olan ülkelerle kıyaslandığında Türkiye İslami endeksinin bilgi şoklarına hızlı adapte olduğu ve bu özelliğinden ötürü piyasaya ulaşan bilginin şok etkisinin diğer endekslere kıyasla biraz daha hızlı elemine olduğu ortaya çıkmıştır. Modelden elde edilen hata terimlerinde herhangi bir otokorelasyon ve değişen varyans problemi olup olmadığına ilişkin tanı test sonuçları modellerden herhangi bir spesifikasyon problemi olmadığını göstermektedir.

Tablo 3: Çok Değişkenli VAR(4)-EGARCH(1,1) Modeli Koşullu Ortalama Denklem Sonuçları

KOŞULLU ORTALAMA DENKLEMİ																	
$R_{i,t} = \beta_{i,0} + \sum_{j=1}^N \beta_{i,j} R_{i,t-j} + u_{i,t}$																	
	$\beta_{1,0}$	$\beta_{1,1}R_{1,t-1}$	$\beta_{1,1}R_{1,t-2}$	$\beta_{1,1}R_{1,t-3}$	$\beta_{1,1}R_{1,t-4}$	$\beta_{1,2}R_{2,t-1}$	$\beta_{1,2}R_{2,t-2}$	$\beta_{1,2}R_{2,t-3}$	$\beta_{1,2}R_{2,t-4}$	$\beta_{1,3}R_{3,t-1}$	$\beta_{1,3}R_{3,t-2}$	$\beta_{1,3}R_{3,t-3}$	$\beta_{1,3}R_{3,t-4}$	$\beta_{1,4}R_{4,t-1}$	$\beta_{1,4}R_{4,t-2}$	$\beta_{1,4}R_{4,t-3}$	$\beta_{1,4}R_{4,t-4}$
Indonesia Islamic	-0,0006 (-0,0193)	0,0343 (1,793)***	-0,0788 (-3,5950)*	-0,0633 (-3,0192)*	-0,0267 (-1,2123)	-0,1062 (-2,8349)*	0,1198 (3,2699)*	-0,0704 (-1,879)***	0,0505 (1,2624)	0,0486 (2,7204)*	0,0013 (0,0678)	0,0449 (2,5972)*	-0,0511 (-3,0706)*	0,5253 (12,3017)*	-0,0805 (-1,913)***	0,0090 (0,2361)	0,0029 (0,0803)
Malaysia Islamic	-0,0171 (-1,0384)	0,0071 (0,5615)	0,0029 (0,2601)	0,0197 (1,779)***	0,0025 (0,2048)	0,0519 (2,4457)**	0,0827 (4,1468)*	-0,0724 (-3,5518)*	-0,0272 (-1,2357)	0,0279 (2,7094)*	-0,0087 (-0,8298)	0,0191 (1,736)***	0,0037 (0,3696)	0,3093 (14,166)*	-0,0075 (-0,3599)	-0,0468 (-2,024)**	0,0218 (1,0725)
Turkey Islamic	-0,0088 (-0,2096)	0,0095 (0,3329)	0,0205 (0,7270)	-0,0234 (-0,8823)	-0,0059 (-0,2334)	0,0043 (0,0850)	0,0282 (0,5513)	-0,0595 (-1,2480)	-0,0185 (-0,7513)	-0,0185 (-0,7513)	-0,0417 (-1,800)***	0,0271 (1,3366)	-0,0200 (-0,9108)	0,2790 (5,6827)*	0,1186 (2,2472)**	0,0787 (1,3737)	-0,0468 (-1,4215)
USA Islamic	0,0303 (1,8973)**	0,0028 (0,4075)	-0,0051 (-0,4285)	-0,0038 (-0,3342)	-0,0147 (-1,3494)	-0,0137 (-0,6544)	0,0195 (1,721)***	-0,0351 (-1,647)***	-0,0102 (-0,5908)	-0,0030 (-0,2800)	0,0043 (1,1779)	-0,00003 (-0,0366)	0,0012 (0,1311)	-0,0673 (-3,4659)*	-0,0088 (-0,4736)	-0,0091 (-0,4065)	-0,0381 (-1,755)***

*%1 anlamlılık, **%5 anlamlılık, ***%10 anlamlılık
() t istatistikleri
 $\beta_{i,0}$; Sabit Terim
 $\beta_{i,j}$; j ülkesinden i ülkesine getiri yayılımı
 $R_{i,t}$; i ülkesi cari dönem getirisi
 $R_{j,t-1}, R_{j,t-2}, R_{j,t-3}, R_{j,t-4}$ = j ülkesinin 1,2,3,4 günlük gecikmeli değerlerini

Şekil 3: VAR(4)-EGARCH(1,1) Model Sonuçlarına Göre Getiri ve Volatilite Yayılımlarının Yönü



Tablo 4: Çok Değişkenli VAR(4)-EGARCH(1,1) Koşullu Varyans Denklem Sonuçları

KOŞULLU VARYANS DENKLEMİ							
$\sigma_{i,t}^2 = \exp \left\{ \alpha_{i,0} + \sum_{j=1}^N \alpha_{i,j} f_j(z_{i,t-1}) + \gamma_i \ln(\sigma_{i,t-1}^2) \right\}$							
$f_j(z_{j,t-1}) = (z_{j,t-1} - E z_{j,t-1}) + \delta_j z_{j,t-1}$							
Indonesia Islamic	Katsayı [t] istatistiği	Malaysia Islamic	Katsayı [t] istatistiği	Turkey Islamic	Katsayı [t] istatistiği	USA Islamic	Katsayı [t] istatistiği
$\alpha_{(1,0)}$	-0,1254 [-6,2861]*	$\alpha_{(2,0)}$	-0,0739 [-2,8147]*	$\alpha_{(3,0)}$	-0,0777 [-3,0436]*	$\alpha_{(4,0)}$	-0,1466 [-4,9115]*
$\alpha_{(1,1)}$	0,0990 [4,1514]*	$\alpha_{(2,1)}$	0,0190 [1,0278]	$\alpha_{(3,1)}$	0,0579 [3,8574]*	$\alpha_{(4,1)}$	-0,0796 [-3,9957]*
$\alpha_{(1,2)}$	0,0256 [1,5783]	$\alpha_{(2,2)}$	0,0859 [3,2148]*	$\alpha_{(3,2)}$	-0,0110 [-0,6240]	$\alpha_{(4,2)}$	0,0433 [1,8210]***
$\alpha_{(1,3)}$	0,0264 [1,9445]***	$\alpha_{(2,3)}$	-0,0444 [-3,1442]*	$\alpha_{(3,3)}$	0,1398 [4,0121]*	$\alpha_{(4,3)}$	-0,0143 [-0,8365]
$\alpha_{(1,4)}$	0,0346 [2,8902]*	$\alpha_{(2,4)}$	0,0244 [1,9513]***	$\alpha_{(3,4)}$	0,0203 [1,5410]	$\alpha_{(4,4)}$	0,1772 [5,1982]*
δ_1	-0,2682 [-2,8658]*	δ_2	-0,5855 [-2,9275]*	δ_3	-0,7231 [-3,3378]*	δ_4	-0,9382 [-4,0800]*
γ_1	0,9726 [107,36]*	γ_2	0,9839 [148,88]*	γ_3	0,9226 [46,26]*	γ_4	0,9294 [75,46]*
LB-Q ₍₁₂₎	5.822	LB-Q ₍₁₂₎	2.727	LB-Q ₍₁₂₎	9.179	LB-Q ₍₁₂₎	3.612
ARCH-LM ₍₁₂₎	9.0962	ARCH-LM ₍₁₂₎	10.5252	ARCH-LM ₍₁₂₎	6.0168	ARCH-LM ₍₁₂₎	7.592741
Log Likelihood : -7260.32							
*%1 anlamlılık **%5 anlamlılık ***%10 anlamlılık [] t istatistiği							
$\alpha_{(i,j)} = i=j$, i piyasa volatilitésinin kendi gecikmeli şoklarına bağımlılığını, $i \neq j$, i piyasa volatilitésinin j piyasaının gecikmeli şoklarına bağımlılığını							
$\delta_i = i$ piyasaının asimetri derecesini (kaldıraç etkisi)							
$\gamma_i = i$ piyasaının volatilite kalıcılığını							
LB-Q ² = Otokorelasyon test istatistik değerlerini							
ARCH-LM=Değişen Varyans Testi istatistik değerlerini							

Tablo 5: İslami Endeksler Kovaryans Matrisi

	Indonesia	Malaysia	Turkey	USA
Indonesia	1,00			
Malaysia	0,38	1,00		
Turkey	0,21	0,29	1,00	
USA	0,14	0,17	0,23	1,00

Tablo 5 yardımıyla sunulan İslami endeksler arasındaki kovaryans matris sonuçları incelendiğinde İslami endeksler baz alınarak seçili ülkeler üzerinden uluslararası portföy çeşitlendirmesinin yapılabileceği ifade edilebilir.

4. SONUÇ

Finansal piyasalarda riskten kaçınmak için bir ölçüt haline gelen volatilitenin davranışını ve kaynağını anlamak; menkul kıymetleri fiyatlandırabilmek ve küresel riskten korunma stratejileri geliştirebilmek adına oldukça önemli olmaktadır. Yatırımcılar açısından finans piyasalarındaki ürün çeşitliliği ne kadar fazla ise küresel riskten kaçınabilmek o kadar mümkün olmaktadır. Son yıllarda bu ürün çeşitliliğini arttırabilmek için yeni bir piyasa olan İslami finans sistemi gelişmiş ve gelişmekte olan her bir piyasada yerini almaya başlamıştır. Bu piyasalar İslami kurallara uygun yatırım çeşitlendirmesine olanak vermekte, sunduğu ürün genişliğiyle Müslüman olmayan yatırımcıların da ilgisini çekmektedir. Bu çalışmada ABD ile Endonezya, Malezya ve Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerdeki İslami hisse senedi endeksleri arasında olası getiri ve volatilitte yayılımları MSCI tarafından hazırlanan İslami endekslere ait günlük veriler kullanılarak VAR(4)-EGARCH(1,1) modeli ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonuçlarından MSCI ABD İslami endeksinden tüm gelişmekte olan ülke İslami endekslerine doğru tek taraflı bir getiri yayılımı söz konusuysen sadece Malezya ile karşılıklı getiri yayılımı olduğu görülmektedir. Endonezya ve Malezya arasındaki etkileşimin karşılıklı olduğu ve Türkiye İslami endeks getirilerinin gelişmekte olan diğer ülkelerin geçmiş getirilerinden etkilenmediği ortaya çıkmıştır. Koşullu varyans denkleminde göre ülkeler arasındaki şok yayılımlarının çok yönlü ve asimetrik olduğu gözlenmiştir. Analiz sonucunda dikkat çeken en önemli husus MSCI ABD İslami endeksi ile MSCI Türkiye İslami endeksi arasında ne tek ne de çift yönlü herhangi bir şok yayılımının analiz edilen dönem için tespit edilememiş olmasıdır. Aynı şekilde Türkiye’den diğer gelişmekte olan ülkelere doğru bir şok yayılımı söz konusu iken Malezya’dan Türkiye’ye herhangi bir şok yayılımının olmaması dikkat çekmektedir.

İncelenen endekslerde geleneksel hisse senedi endekslerine benzer şekilde negatif bilgi şoklarının pozitif bilgi şoklarına nazaran daha fazla yayılım etkisi gösterdiği görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerle kıyaslandığında Türkiye İslami endeksinin bilgi şoklarına hızlı adapte olduğu ve bu özelliğinden ötürü piyasaya ulaşan bilginin şok etkisinin diğer endekslere kıyasla biraz daha hızlı elemine olduğu ortaya çıkmıştır. İslami endeksler baz alınarak seçili ülkeler

üzerinden uluslararası portföy çeşitlendirmesinin yapılabileceği de ortaya çıkan sonuçlar arasındadır.

Yapılan çalışmanın sonuçları literatürde yer alan Rahim vd. (2009), Akhtar vd. (2011), Arshad ve Rizvi (2013), Majdoub ve Mansour (2014), Hkiri vd. (2017)’nin yapmış oldukları çalışmaların sonuçlarını destekler niteliktedir. Bundan sonraki çalışmalarda farklı bir zaman dilimi, veri sıklığı ve diğer İslami Endeksler kullanılarak daha fazla araştırma yapılabilir. Buna ek olarak, yapılacak çalışmalarda İslami borsalarda ekonomik kriz öncesi, kriz esnası ve kriz sonrası dönemleri gibi farklı ekonomik koşullardaki getiri ve volatilitte yayılımları da analiz edilebilir.

KAYNAKÇA

Abdul Rahim, F., Ahmad, N., & Ahmad, I. (2009). Information transmission between Islamic stock indices in South East Asia. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 2(1), 7-19.

Abu-Alkheil, A., Khan, W. A., Parikh, B., & Mohanty, S. K. (2017). Dynamic co-integration and portfolio diversification of Islamic and conventional indices: Global evidence. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 66, 212-224.

Acar, O. (2012). Volatilitte Nedir? Çeşitleri Nelerdir?. <http://www.okanacar.com/2012/08/volatilitte-nedir-cesitleri-nelerdir.html> (09.05.2017).

Ajmi, A. N., Hammoudeh, S., Nguyen, D. K., & Sarafrazi, S. (2014). How strong are the causal relationships between Islamic stock markets and conventional financial systems? Evidence from linear and nonlinear tests. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 28, 213-227.

Akhtar, S., Jahromi, M., John, K. & Moise, C.. (2011). Intensity of Volatility Linkages in Islamic and Conventional Markets. *SSRN Electronic Journal, Paper ID.10169*, 1-50.

Ben Rejeb, A. (2016). Volatility Spillover between Islamic and conventional stock markets: evidence from Quantile Regression analysis. MPRA Paper No. 73302,1-44.

Çürük, S. A. (2013). *İslami finansın Türkiye'deki gelişimi, mevcut sorunlar ve çözüm önerileri* (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Alaoui, A. O., Dewandaru, G., Rosly, S. A., & Masih, M. (2015). Linkages and co-movement between international stock market returns: Case of Dow Jones Islamic Dubai Financial Market index. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 36, 53-70.

Altaş, G. (2008). İslami Finans Sistemi. *Sermaye Piyasasında Gündem*, (69), 18-30.

- Andersson, O., & Haglund, E. (2015). Financial Econometrics: A Comparison of GARCH type Model Performances when Forecasting VaR.
- Arshad, S., & Rizvi, S. A. R. (2013). The impact of global financial shocks to Islamic indices: speculative influence or fundamental changes?. *Journal of Islamic Finance*, 2(1).
- Abu Bakar, N., & Masih, A. M. M. (2014). The Dynamic Linkages between Islamic Index and the Major Stock Markets: New Evidence from Wavelet time-scale decomposition Analysis.
- Borsa terimleri sözlüğü, <http://www.terimleri.com/borsa/sozluk.php?action=search&word=volatilite&submit2=++Terim+Bul>, (12.05.2017).
- Banumathy, K., & Azhagaiah, R. (2015). Modelling stock market volatility: Evidence from India. *Managing Global Transitions*, 13(1), 27.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of econometrics*, 31(3), 307-327.
- Brooks, C. (2008). *Introductory econometrics for finance*. Cambridge university press.
- Çil Yavuz, N. (2015). Finansal Ekonometri. *Baskı, Der Yayınları, İstanbul*.
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 987-1007.
- Hammoudeh, S., Mensi, W., Reboredo, J. C., & Nguyen, D. K. (2014). Dynamic dependence of the global Islamic equity index with global conventional equity market indices and risk factors. *Pacific-Basin Finance Journal*, 30, 189-206.
- Hkiri, B., Hammoudeh, S., Aloui, C., & Yarovaya, L. (2017). Are Islamic indexes a safe haven for investors? An analysis of total, directional and net volatility spillovers between conventional and Islamic indexes and importance of crisis periods. *Pacific-Basin Finance Journal*, 43, 124-150.
- Jebran, K., Chen, S., & Tauni, M. Z. (2017). Islamic and conventional equity index co-movement and volatility transmission: Evidence from Pakistan. *Future Business Journal*, 3(2), 98-106.
- Kilic, Y., & Buğan, M. F. (2016). Are Islamic Equity Markets "Safe Havens"? Testing the Contagion Effect using DCC-GARCH. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 6(4), 167-176.
- Koutmos, G., & 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 & Accounting*, 23(7), 975-988.
- Listyaningsih, E., & Krishnamurti, C. (2016). How is The Volatility of Jakarta Islamic Index Stocks?. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 17(2), 109-122.
- Majdoub, J., & Mansour, W. (2014). Islamic equity market integration and volatility spillover between emerging and US stock markets. *The North American Journal of Economics and Finance*, 29, 452-470.
- Nazlioglu, S., Hammoudeh, S., & Gupta, R. (2015). Volatility transmission between Islamic and conventional equity markets: evidence from causality-in-variance test. *Applied Economics*, 47(46), 4996-5011.
- Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 347-370.
- Ng, A. (2000). Volatility spillover effects from Japan and the US to the Pacific-Basin. *Journal of international money and finance*, 19(2), 207-233.
- Özden, Ü. H. (2008). İmkb bileşik 100 endeksi getiri volatilitesinin analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 339-350.
- Saadaoui, A., & Boujelbene, Y. (2015). Volatility transmission between Dow Jones stock index and emerging Islamic stock index: case of subprime financial crises. *Emerging Markets Journal*, 5(1), 41.
- Shahzad, S. J. H., Ferrer, R., Ballester, L., & Umar, Z. (2017). Risk transmission between Islamic and conventional stock markets: A return and volatility spillover analysis. *International Review of Financial Analysis*, 52, 9-26.
- Tanjung, H. (2014). Volatility of Jakarta islamic index. *Al-Iqtishad: Jurnal Ilmu Ekonomi Syariah*, 6(2), 207-222.
- Tok, A. (2009). İslami Finans Sistemi Çerçevesinde Sukuk (İslami Tahvil) Uygulamaları. *Katılım Bankaları ve Türkiye Açısından Değerlendirmeler, SPK Yeterlilik Etüdü, Ankara*.