Araştırma Makalesi/Research Article

İslami Sermaye Piyasalarında Volatilite: İslami Hisse Senedi Endeksleri Üzerinden Karşılaştırmalı Bir Analiz

Güven DELİCE*
Merve TUNCAY**

Öz

Bu çalışmada geleneksel finans ile İslami finans piyasalarını karşılaştırmak üzere sırasıyla S&P tarafından yayımlanan Dow Jones Global Index (W1DOW) ile Dow Jones Islamic Market World Index (DJIM) endeksleri için 2013-2023 dönemi günlük verileri üzerinden volatilite analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz için 6 farklı modeli uygulanarak en uygun model belirlenmeye çalışılmış ve buna göre değerlendirmeler yapılmıştır. Bulgulara göre, her iki endeks için de en uygun volatilite modeli EGARCH olup, buna göre, iki endeksin performansı benzer bir seyir izlemektedir. Bu bağlamda, küresel finansal sistem içerisinde nispeten yeni bir alanı temsil eden İslami finans piyasalarının, uzun bir geçmişe ve yüksek işlem hacmine sahip geleneksel piyasalar karşısında başarılı bir performans sergiledikleri söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: *İslami Finans, İslami Hisse Senedi Endeksleri, Dow Jones İslami Piyasa Dünya Endeksi, Dow Jones Global Endeks, Volatilite, ARCH/GARCH Modelleri*

*Prof.Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, Finans ve Bankacılık Bölümü, guvendelice@cumhuriyet.edu.tr; https://orcid.org/0000-0002-8034-8896
**Doç.Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, Finans ve Bankacılık Bölümü, mtuncay@cumhuriyet.edu.tr; https://orcid.org/0000-0002-2379-1314
Makalenin Gönderilme Tarihi: 01.03.2024 **Kabul Tarihi:** 28.06.2024

Volatility in Islamic Capital Markets: A Comparative Analysis on Islamic Stock Indices

Abstract

In this study, volatility analysis was conducted on daily data for the period 2013-2023 for the Dow Jones Global Index (W1DOW) and Dow Jones Islamic Market World Index (DJIM) published by S&P to compare the volatilities of traditional finance and Islamic finance markets. For the analysis, 6 different volatility models were applied to determine the most appropriate model and an evaluations were made accordingly. Findings indicate that, the most appropriate volatility model for both indices is the EGARCH model and the performance of the two indices in terms of volatility follows a similar trend.In this context, it can be said that Islamic finance markets, which represent a relatively new area within the global financial system, have demonstrated a successful performance against traditional markets with a long history and high transaction volume.

Keywords: *Islamic Finance, Islamic Stock Indices, Dow Jones Islamic Market World Index, Dow Jones Global Index, Volatility, ARCH/GARCH Models*

JEL Classification Codes: *G1, G11, G23*

Giriş

Finansal küreselleşme sürecinde finansal sistemler önemli bir yapısal dönüşüm geçirmiş; bu süreçte bazı gelişmiş ülkeler ve uluslararası kurumlar öncü rol üstlenmiştir. Diğer taraftan, İslam hukukuna göre biçimlendirilen İslami finans sektörü küresel sistemde önemli ve farklı bir yapılanma olarak yerini almaya başlamıştır. Son otuz yılda İslami finans sektöründe ortaya çıkan değişiklikler konuyla ilgili hacimli bir literatür oluşmasına yol açmış; bu bağlamda özellikle geleneksel finans sistemiyle İslami finansı farklı boyutlarıyla karşılaştıran çalışmalarda yoğunlaşma olmuştur.

Finansal enstrümanların volatilitesi konusu, politika yapıcılar, yatırımcılar, fon yöneticileri gibi çeşitli tarafların ilgi alanına girmektedir. Bu çalışmada İslami finans sisteminin volatilitesi hisse senetleri bağlamında değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu çerçevede çalışmanın amacı, İslami ve geleneksel sermaye piyasalarının volatilitesini endeksler yardımıyla karşılaştırmalı incelemek olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan çalışmada, farklı hisse senedi endekslerinin volatilitesinin analizine ARCH ailesinden hangi modelin uygun olduğunun tespiti yapılmaya çalışılmıştır. Söz konusu volatilite incelemesi, özellikle geleneksel ve İslami hisse senedi endekslerinin zaman içinde ve piyasalar arasındaki dinamik bağlantılarının tespiti anlamında önem arz etmektedir.

İslami finansla ilgili literatürde İslami bankacılık konusu öne çıkmış, konunun sermaye piyasaları kısmı daha az inceleme konusu yapılmıştır. Yakın zamanlarda yapılan çalışmalarda ağırlıklı olarak geleneksel borsa endekslerinin volatilitesi üzerinde odaklanma söz konusu olmuştur. 2008 küresel finans krizi sonrasında İslami finansal varlık ihracındaki artışa rağmen bu konuyla ilgili ampirik araştırmalar henüz yeterli düzeyde değildir. Özellikle İslami hisse senedi endekslerinin volatilitesini modelleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır. Konuyla ilgili çalışmalarda genellikle tek bir borsanın veya tek bir ülke içindeki ulusal endeksin volatilitesi modellenmekte (Burhanuddin, 2020:730); küresel endekslere ilişkin çalışmalar literatürde daha az yer tutmaktadır. Bu çalışma, küresel endeksler üzerinden bir karşılaştırma yapılması ve uygun volatilite modellemesinin tespitine yönelik literatüre katkı sağlaması beklenmektedir.

Çalışmada öncelikle İslami finans kapsamında İslami hisse senedi endeksleri kavramsal bağlamda değerlendirilmiş, daha sonra volatilitenin modellenmesi ve ölçümü konusu sermaye piyasaları bağlamında ele alınmıştır. Son olarak 2013-2023 dönemi için İslami endeksler ile geleneksel endeksler arasında volatilite karşılaştırması yapılmıştır.

1. İslami Finans Sistemi

İslami finans sistemi, çeşitli normatif ve operasyonel kısıtlamalar getiren İslam hukukuna uygun bir finansal yapılanmayı ifade etmekte; reel sektörün finansmanını doğrudan destekleyen, faize dayalı kazanç içermeyen, kar/zarar paylaşımı esasına göre işleyen bir model sunmaktadır. İslam hukuku, faizi (riba), aşırı belirsizlik içeren ürünleri (garar), kumarı (maysir), açığa satışları ve ayrıca topluma zararlı olan faaliyetlerin finansmanını yasaklamaktadır. Sisteme göre, işlemler gerçek ekonomik faaliyetlerle desteklenmeli ve ekonomik işlemlerde kabul edilebilir riskler paylaşılmalıdır (Kammer vd., 2015:9; Kevser ve Doğan, 2020:38; Asutay vd., 2022:330). İslam dininin ekonomik hayata ilişkin bilinen en yaygın kuralı faizle ilgilidir. İslami finans sektörü, faiz başta olmak üzere yasaklanmış faaliyetler nedeniyle geleneksel finans sistemindeki ürünlere dini saiklerle mesafeli duran fon fazlası ve açığı olanların sisteme dâhil edilmesi gibi önemli bir fonksiyon icra etmektedir.

İslami finansın geleneksel finanstan daha istikrarlı ve krizlere daha az eğilimli olduğuna yönelik önemli ampirik kanıtlar bulunmaktadır. Kammer vd. (2015) bu durumun sebepleri olarak İslami finansın aşağıdaki özelliklerine dikkat çekmektedir:

- Risk paylaşım özelliğinin kaldıracı azaltması
- Finansal kurumlar ve müşteriler açısından daha iyi risk yönetimini teşvik etmesi
- Spekülatif faaliyetlere karşı yasaklar içermesi
- Finansmanın varlığa dayalı ve dolayısıyla tamamen teminatlandırılmış olması
- Güçlü etik ilkeler üzerine kurulmuş olması

İslami finans, özünde sosyal sorumluluk, etik ve ahlaki değerler ve sürdürülebilirlik gibi belirli ilkelerle tutarlı finansal ürünler sunmaya çalışmaktadır (Nasr vd., 2014:23). Söz konusu ürünler sözleşmeye dayalı olup, üç geniş kategoriye ayrılmaktadır. Bunlar (Hussain vd., 2015:7-10):

1. Kâr ve zarar paylaşımına dayalı ürünler: İslami finansın ruhuna en yakın olan bu ürünlerin muşaraka ve mudâraba olmak üzere iki türü vardır.
2. Kâr ve zarar ortaklığı dışında kalan finansman ürünleri: Genellikle tüketicilere kurumlara yönelik finansmanın yanı sıra varlık kiralama ve üretimi finanse etmek için kullanılır. Murabaha, icara, selem, istisna gibi türleri bulunmaktadır.
3. Ücret bazlı (fee-based) ürünler: İslami bankalar sözleşmeler üzerinden geniş bir yelpazede ücrete dayalı hizmetler sunmaktadır.

İslami Finansal Hizmetler Kurulunun (IFSB) 2023'te yayımladığı son istikrar raporuna göre, İslami finans sektörü, dünyada 2022 yılında küresel ekonominin karşı karşıya kaldığı yüksek enflasyon, artan petrol ve emtia fiyatları, tedarik zincirlerindeki aksamalar ve jeopolitik belirsizlikler gibi engellere rağmen, sağlamlığını ve dayanıklılığını korumuştur. Sektörün yapısal gelişim sergilerken toplamda 3,25 trilyon dolarlık bir büyüklüğe ulaştığı görülmektedir. Tablo 1'de yer alan verilere göre, tüm sektörü 2,25 trilyon dolarlık aktif büyüklüğüyle İslami bankacılık domine etmeye devam etmekte ve bu haliyle sistemin %69,3'lük kısmını oluşturmaktadır. Onu sırasıyla sukuk (%25,6), İslami fon aktifleri (%4,2) ve tekafül katkıları (%0,9) takip etmektedir. Sermaye piyasaları cephesinde sukuk %7'lik büyümeyle en büyük payı oluştururken İslami fonlar %1'lik büyüme göstermiştir.

Tablo 1: İslami Finansın Genel Görünümü, 2022 (milyar ABD doları)

Bölge	İslami Bankacılık Aktifleri	Sukuklar	İslami Fon Aktifleri	Tekafül Katkıları	Toplam	Yüzde Pay
Körfez İşbirliği Konseyi	1.342,9	356,6	24,1	16,7	1.740,4	%53,6
Güney Doğu Asya	307,2	411,4	32,8	6,0	757,4	%23,3
Orta Doğu ve Güney Asya	478,3	57,8	62,9	5,9	604,9	%18,6
Afrika	49,6	2,9	1,9	0,8	55,2	%1,7
Diğerleri	71,2	1,0	14,9	0,6	87,7	%2,7
Toplam	2.249	829,7	136,6	30,0	3.245,5	%100
Yüzde Pay	%69,3	%25,6	%4,2	%0,9	%100	

Kaynak: IFSB, (2023), Islamic Financial Services Industry Stability Report 2023, Islamic Financial Services Board, https://www.ifsb.org/wp-content/uploads/2023/10/Islamic-Financial-Services-Industry-Stability-Report-2023_En.pdf (Erişim Tarihi: 01.02.2024)

2022 itibarıyla İslami finans sisteminin küresel düzeyde ulaştığı aktif büyüklüğü 3.25 trilyon dolara ulaşmıştır. Körfez İşbirliği Konseyi ülkeleri bu aktiflerin %53,6'lık kısmını yönetmektedir. Covid-19 salgını döneminde de

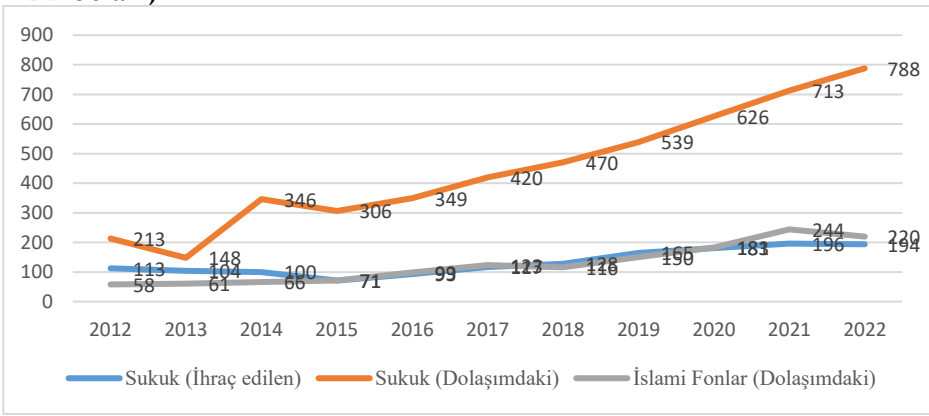
İslami finansal hizmetler sektörü çift haneli bir büyüme oranına ulaşmış; genel olarak sektör, küresel finans piyasalarındaki pazar payını başarılı bir şekilde genişleterek geleneksel emsallerinden daha iyi performans göstermeyi ve performansını artırmayı başarmıştır (Smolo vd., 2023:2). Ashraf'a göre (2021:80), İslami finansın yaygın krizler karşısında dayanıklılığı iki noktadan kaynaklanmaktadır. Bunlar, finans ve reel ekonomik faaliyetler arasındaki güçlü bağ ve güçlü bir sosyal güvenlik ağı oluşturan risk paylaşma anlayışının işletilmesidir.

2. İslami Hisse Senedi Endeksleri

İslami sermaye piyasaları yakın zamandaki birtakım gelişmelerin etkisiyle önemli bir ilerleme ve kurumsallaşma sürecine girmiş, özellikle endeks ve derecelendirmeler yardımıyla küresel finans sisteminde alternatif bir niş haline gelmiştir. Bu piyasalarda işlem gören hisse senetleri İslam hukukuna göre izin verilen alanlarda faaliyet gösteren şirketleri temsil etmekte ve gelirlerinin önemli bir kısmı yasaklanan alanların dışındaki faaliyetlerden elde edilmektedir (Essayem ve Görmüş, 2023:2-3).

Şekil 1'de İslami sermaye piyasalarının gelişimine yönelik bazı göstergeler yer almaktadır.

Şekil 1: İslami Sermaye Piyasalarının Görünümü: 2012-2022 (milyar ABD doları)



Kaynak: ICD, (2023), CD-LSEG Islamic Finance Development Report 2023, Navigating Uncertainty, Islamic Corporation for the Development of the Private Sector, https://api.zawya.atexcloud.io/file-delivery-service/version/c:NWI4OWQ5MjctNWQ3NS00:NWM3MjBmN2ItYjNjMS00/IFDI%202023%20Report%20-%20Nov%2030.pdf (Erişim Tarihi: 25.01.2024)

İslam Kalkınma Bankası Grubu bünyesinde yayımlanan son raporda yer alan Şekil 1'e göre, küresel düzeydeki sukuk miktarının özellikle 2015 yılından sonra istikrarlı bir şekilde artarak 2022 yılında 194 milyar dolarlık bir ihraç düzeyine ulaştığı görülmektedir. Böylece dolaşımdaki sukuk miktarı, 2012 yılından 2022 yılına kadar dört kattan fazla artış göstermiştir. Dolaşımdaki küresel İslami fonların zaman içindeki seyri incelendiğinde ise

2015 yılına kadar istikrarlı fakat belirgin olmayan bir gelişme kaydedildiği; bu dönemden sonra ivme kazanarak 2022 yılına gelindiğinde 220 milyar dolarlık bir düzeye ulaştığı görülmektedir. 2022 yılı itibarıyla dünyada dolaşımdaki sukuk düzeyinde en yüksek payı alan ilk üç ülke sırasıyla Malezya (300 milyar dolar), Suudi Arabistan (222 milyar dolar) ve Endonezya (95 milyar dolar) olurken, İslami fonların yönetiminde ilk üç sırayı alan ülkeler sırasıyla İran (103 milyar dolar), Malezya (32 milyar dolar) ve Suudi Arabistan'dır (32 milyar dolar). Covid-19 Salgın süreciyle beraber dünyada yaşanan yüksek enflasyon ve artan petrol ile emtia fiyatlarının yol açtığı belirsizlik ortamına rağmen hem sukuk hem İslami fonların dolaşımdaki miktarının bu dönemde de hızla arttığı dikkat çekmektedir.

Şirketlerin faaliyetlerinin İslam hukukuna uygunluk açısından incelenmesi ve kamuoyuna duyurulmasında kullanılan yöntemlerden birisi endeks uygulamasıdır. Bu uygulamada şirketler uygunluk açısından değerlendirmeye tabi tutulmakta ve olumlu sonuç alınması durumunda ilgili endekse dâhil edilmektedir. Bugün dünyada çok sayıda genel kabul görmüş İslami endeks bulunmaktadır. Geleneksel endekslerden farklı ilkeleri olan İslami endeksler Türkiye'de "Katılım Endeksleri" olarak adlandırılmaktadır (Kevser ve Doğan, 2020:39; Tükenmez vd., 2019:419).

İslam hukukuna uygun yatırım seçenekleri arayışındaki yatırımcıların, portföylerini oluşturmak ve yatırım planlarını belirlemek için referans olarak kullanabilecekleri kriterlere olan ihtiyaç İslami hisse senetleri endekslerinin oluşmasına kaynaklık etmiştir. Yatırımcılara etik ilkeler doğrultusunda hisse senedi piyasasında yatırım fırsatları açmak amacıyla oluşturulan bu endekslerden önce, hangi şirketlerin yatırım için kabul edilebilir olup olmadığını değerlendirecek sistematik bir mekanizma mevcut değildi (Essayem ve Görmüş, 2023:3; Tükenmez vd., 2019:428).

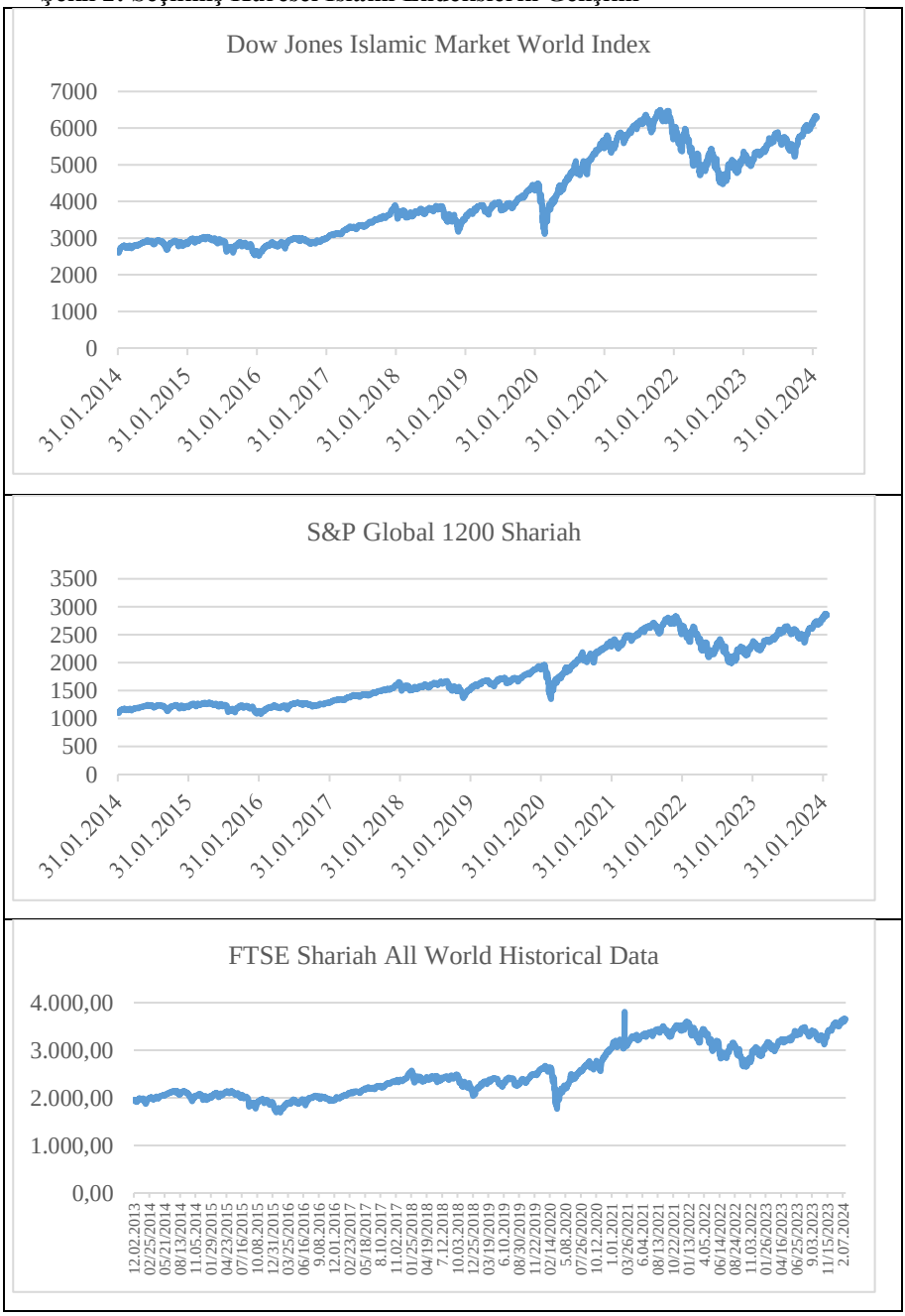
Küresel finans krizi, büyük piyasa dalgalanmalarından daha az etkilenebilecek ve dolayısıyla portföyün daha az değişken bir şekilde gelişmesine olanak sağlayacak alternatiflere yönelik ilgiyi artırmış ve aşırı risklere daha az eğilimli hisse senetlerini seçmeye yönelik girişimlerden biri olarak İslami hisse senedi endeksleri bu anlamda öne çıkmaya başlamıştır (Nasr vd., 2014:1). Bu çerçevede kriz sonrasında İslami finans ürünleri, geleneksel finansal sistemin ürünlerine alternatif olarak küresel ölçekte değerlendirilmeye başlanmış; krizdeki dayanıklılığı ve performansı nedeniyle sektördeki katılımcı sayısı ve çeşitliliği artış göstermiştir. Sonraki süreçlerde genel olarak finansal krizler/çalkantılar sırasında İslami hisse senetleri güvenli liman olarak değerlendirilmeye başlamıştır. Literatürde İslami endekslerin özellikle kriz sırasında geleneksel endekslerden daha iyi performans gösterdiğine dair kanıtlar bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda İslami endekslerin çalkantılı dönemlerde korunma ve güvenli liman görevi görebileceğine yönelik bulgular elde edilmiştir (Chazi vd., 2023).

İslami endekslere yönelik ilgi ulusal ve küresel düzeyde endeks sağlayıcılar, uluslararası derecelendirme kuruluşları, şer'i finansal hizmet

veren kuruluşlar, İslami bankalar ve fon yönetim kuruluşlarını bu alana çekmiştir (Güneş, 2020:181). İslami finans sektörünün hızlı büyümesine cevap olarak önde gelen küresel finansal endeks hizmet sağlayıcıları tarafından bu niş pazarın ihtiyaçlarını karşılamaya dönük endeksler geliştirilmiştir. Bu alandaki en büyük 150 şirketin performanslarının takip edildiği DMI 150 (Dar al Mal al-Islami) endeksi ilk olarak Nisan 1998'de uygulamaya konulmuştur. Aynı yıl 500 şirketin performansını izleyen SAMI (Socially Aware Muslim Index) oluşturulmuştur (Kevser ve Doğan, 2020:38-39; El Khamlichi vd., 2014: 917). Dow Jones Endeksi, İslami fon yöneticilerinin sermaye piyasasında işlem yapmalarını kolaylaştırmak amacıyla 1999 yılında İslami Endeks ailesini oluşturmuştur (Saiti ve Masih, 2016:1897; S&P, 2024). İlk küresel İslami endeks olan Dow Jones İslami Piyasa Endeksini (DJIM), Financial Times Stock Exchange Group (FTSE), Morgan Stanley Capital International (MSCI), Standard and Poor's (S&P) ve diğerleri tarafından geliştirilen şer'i uyumlu firmalardan oluşan endeksler takip etmiştir (Asutay vd., 2022:330). Bundan sonra bu yeniliği, Wellington İslami Endeksi, Citi Bank İslami Endeksi, Global Alliance İslami Endeksi vb. gibi kendi İslami endekslerini geliştiren diğer borsalar ve finans kurumları da takip etmiş (Saiti ve Masih, 2016:1897; Abdul Rahman vd., 2010:229); Malezya SAC ve Bahreyn merkezli İslami Finans Kurumları Muhasebe ve Denetim Teşkilatı (AAOIFI) gibi kurumlar da kendi şer'i tarama standartlarını oluşturmuşlardır[1] (Essayem ve Görmüş, 2023:3). Şekil 2'de bu endekslerden seçilmiş küresel İslami endekslerin son 10 yıldaki performansı gösterilmektedir. Küresel ölçekte yayımlanan üç endekste de benzer bir seyir görülmekte ve 2020 yılına kadar nispeten istikrarlı bir artışla ilerledikleri; 2020 sonrasında artışın ivme kazandığı ve oynaklığın da daha fazla arttığı görülmektedir. Bu dönemde küresel düzeyde önemli ekonomik çalkantılara yol açan Covid-19 salgınının bu seyri ciddi düzeyde etkilediği söylenebilir.

[1]Şer'i kurullar tarama kriterlerini belirlemekte olup, coğrafi ve örfi farklılıklardan dolayı çok farklı tarama uygulamaları oluşabilmektedir (Güneş, 2020:181).

Şekil 2: Seçilmiş Küresel İslami Endekslerin Gelişimi



Kaynak: Investing.com; https://www.investing.com/indices (Erişim Tarihi: 12.02.2024) Spglobal.com; https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity (Erişim Tarihi: 12.02.2024)

Firmaların İslami endekslere girebilmeleri için iki temel tarama kriteri belirlenmiştir. Bu kriterlerden biri "faaliyet alanına", diğeri ise "finansal

oranlara" ilişkindir. Faaliyet alanı kriterinde şirketin asıl faaliyetinin İslam'ın meşru kabul ettiği alanlarda olması gerekmektedir. Bu kritere uygun şirketler ikinci tarama kriterine yani finansal oran kriterine tabidir. Bu ikinci kriterde, aşağıdaki üç alt kritere göre değerlendirme yapılmaktadır (Ulev ve Aydın, 2019:35-36):

- Toplam faizli kredilerin firmanın toplam piyasa değerine oranının %33'ten az olması gerekmektedir.
- Toplam faiz getirili finansal varlıkların firmanın toplam piyasa değerine oranının %33'ten az olması gerekmektedir.[2]
- Firmanın bazı yan faaliyetlerinin İslam hukukuna uygun olmaması durumunda, bu tür faaliyetlerden elde edilen gelirlerin toplam gelirin %5'inden az olması gerekmektedir.[3]

İslami hisse senedi endekslerini hazırlayan kurum ve kuruluşlar, İslami şer'i kurullardan uygunluk onayı alan firmaları tespit etmekte ve genellikle 3 aylık sürelerle söz konusu firmaları gözden geçirmekte; kriterlere uymayan firmalar İslami endeks portföyünden çıkarılmaktadır (Buğan, 2017:251).

3. Sermaye Piyasalarında Volatilitenin Modellenmesi ve Ölçümü

Volatilite kavramıyla ilgili olarak, hızlı ve öngörülemez değişimler; herhangi bir değişkenin, belirli bir ortalama değere göre çok yüksek artış veya azalış göstermesi; bir enstrümanın fiyatında meydana gelen değişimin istatistiksel ölçüsü veya bir finansal varlığın tahmin değeri etrafında oluşan belirsizlik şeklinde farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Kavram, belirsizlik ve risk kavramlarıyla yakın bir ilişki içerisinde olmakla birlikte birebir aynı anlama gelmemektedir (Kayalıdere, 2013:5-6; Mansoor vd., 2019:2). Genel anlamda finansal piyasalar, özel anlamda ise hisse senedi piyasaları belirsizlikle karakterize edilmektedir. Finansal zaman serilerinde genellikle alışılmadık derecede büyük volatilite dönemlerini göreceli sakin dönemler takip etmekte olup, bu olgu "volatilite kümelenmesi" terimiyle ifade edilmektedir. Bu ifade "volatilitede kalıcılık etkisi" olarak da adlandırılmaktadır (Guidi, 2008:2; Kayalıdere, 2013:10).

Volatilite, bir finansal piyasanın durumunun değerlendirilmesinde ve katılımcıların (yatırımcılar, fon yöneticileri, spekülatörler, finansal denetim organları vb.) aldıkları kararların biçimlenmesinde önemli bir değişkendir. Bu kapsamda volatilitenin tahmini ve öngörüsü, finans literatüründe üzerinde çok fazla yoğunlaşılan bir alan olmuştur (Zahangir vd., 2013:126). Volatilite, finansal varlıkların risk primi için önemli bir belirleyici faktördür. Genellikle volatilite ne kadar büyük olursa risk primi de o kadar büyük olmaktadır. Yatırımcılar esas olarak yatırım yaptıkları şirketlere, özellikle de şirketin temerrüde düşme olasılığına odaklanmaktadır. Normal şartlar altında bir

[2]Burada özellikle faiz oranına ilişkin kriterlere yoğun eleştiriler yapılmakta, tartışmalı bir konu olan %33 faiz oranının İslam hukuku açısından meşru olamayacağına dikkat çekilmektedir.

[3]Evrensel bir fikir birliği olmamasına rağmen, yasaklanan faaliyetler bir şirketin gelirinin %5'ini aşmadığı sürece o şirkete yatırım yapılmasına izin verilebileceğine dair yaygın bir kabul gören bir yorum bulunmaktadır (Powell ve DeLong, 2014:404).

şirketin değerindeki dalgalanma ne kadar yüksek olursa şirketin temerrüde düşme olasılığı da o kadar yüksek olmaktadır (Burhanuddin, 2020:731).

Volatilite, bir yatırımın riski ile getirisi arasındaki dengenin bir ölçüsüdür. Hisse senedi piyasasındaki volatilite, finansal kurallar ve düzenlemeler ile para ve maliye politikaları üzerinde de önemli etkilere yol açabilmekte; finansal ve ekonomik istikrarsızlıklara neden olabilmekte; ülkedeki diğer finansal piyasaların düzgün işleyişini bozabilmekte ve sonuç olarak yatırımlar, tasarruflar, reel ekonominin performansı ve ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilmektedir. Bu nedenle söz konusu volatilitenin zaman içindeki eğilimlerinin takip ve analiz edilmesi son derece önemlidir (Zahangir vd., 2013:127; Khan vd., 2016:552).

Finansal piyasalarda volatilitenin tahmini ve modellemesi, risk yönetimi, portföy stratejileri, riskten korunma ve piyasa zamanlamaları açısından kritik bir faktördür (Khan vd., 2016:552; Kayalıdere, 2013:18). Volatilite tahminleri, sermaye piyasalarında işlem yapan taraflar, finansal analistler ve araştırmacılar açısından değer taşımaktadır. Nasr vd.'nin de (2014:2-3) belirttiği gibi, volatilitenin uygun şekilde modellenmesi ve tahmin edilmesi birkaç nedenden dolayı önemlidir: "Her şeyden önce, volatilite belirsizlik olarak yorumlandığında yatırım kararları ve portföy seçimleri için önemli bir girdi haline gelmektedir. Diğer taraftan, türev menkul kıymetlerin fiyatlamasında volatilite en önemli değişkendir. Finansal risk yönetimi, dünya çapındaki finansal kuruluşlar için risk yönetimine zorunlu bir girdi olarak volatilitenin modellenmesini ve tahmin edilmesini gerektirmektedir. Dolayısıyla piyasa volatilitesine ilişkin tahminler, finansal piyasaların ve ekonominin kırılganlığını ölçmek için bir ölçü işlevi görebilmekte ve politika yapıcıların uygun politikalar tasarlamasına yardımcı olabilmektedir". Volatilite modellemesi, risk getiri ilişkisi bağlamında optimum portföy tahsisinde kilit öneme sahiptir. Getiri serilerinin koşullu varyansının tahmin edilmesi, tahmin edilen parametrelerin etkinliğini artırmakta ve gelecekteki belirsizliğin daha sağlıklı tahminine imkan vermektedir (Burhanuddin, 2020:730).

Varlık getirilerinin volatilitesinin ölçümüne yönelik literatürde farklı model ve tahmin araçları bulunmaktadır. Volatilitenin sabit olduğunu varsayan modeller ve tahmin araçları, bu anlamda en eski olanlardır. Finansal piyasalardaki volatilitenin zaman içinde kümelendiği ve zamana göre değiştiği şeklindeki ampirik düzenliliğin kabul edilmesiyle volatilitenin sabit olduğunu varsayan bu modeller yerini "koşullu volatiliteyi" ölçen modellere bırakmıştır (Pandey, 2005:30). Engle (1982) tarafından ortaya atılan ve daha sonra Bollerslev (1986) tarafından genelleştirilen otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) modeli, piyasalardaki oynaklığı modelleyen çok sayıda ampirik çalışma için zemin oluşturmuştur. Engle (1982), bir serinin ortalamasını ve varyansını aynı anda modellemenin mümkün olduğu ARCH modelleri ile zamanla değişen koşullu varyansın modellemesini gerçekleştirmiştir. Bollerslev (1986), ARCH sürecine alternatif olabilecek

Genelleştirilmiş ARCH (GARCH) modeli ile Engle'nin çalışmasını genişletmiştir. Bu tip modeller, volatilite kümelenmesi ve kaldıraç etkileri de dahil olmak üzere volatilite davranışını tanımlamak amacıyla yaygın kullanıma konu olmuştur. Ancak söz konusu yaklaşımlar asimetrik etkiyi modellemede yeterince başarılı olamamış; bu eksikliği gidermek amacıyla asimetrik volatilite modelleri (EGARCH, PGARCH, TGARCH) geliştirilmiştir (Pandey, 2005:28; Guidi, 2008:4; Burhanuddin, 2020:731; Chiadmi ve Ghaiti, 2014:108).

4. Literatür

İslami finans alanındaki hızlı gelişmelere paralel olarak akademik düzeyde bu alanda yapılan çalışmalarda da önemli bir artış gerçekleşmiştir. Bu çalışmaların bir kısmı İslami finansal kurumlar, araçlar ve piyasaların geleneksel olanlarla mukayesesine odaklanmıştır. Bu mukayese özellikle İslami finans enstrümanlarının alternatif yatırım araçları olarak değerlendirilmesinde yol gösterici bir nitelik arzetmektedir. Konuyla ilgili çalışmalar ağırlıklı olarak bankacılık sektörü üzerine odaklanırken genelde sermaye piyasaları özelde ise hisse senedi piyasalarının performansını inceleyen ampirik çalışmalar göreceli olarak daha az ve belli alanlarla sınırlı kalmıştır.

Aşağıda konuyla ilgili literatür İslami endekslerin performansını inceleyen çalışmalar ve endekslerin volatilitesini inceleyen çalışmalar ekseninde değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmalarda ağırlıklı olarak bankaların ve hisse senetlerinin performansı üzerine yoğunlaşma olmuştur. İslami hisse senedi endeksleri üzerine yapılan çalışmaların önemli bir kısmı yatırımcı davranışının ölçümü ve İslami ve geleneksel piyasa endekslerinin performanslarının karşılaştırılması[4] üzerinde yoğunlaşmış olup, literatürde önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmaların bazılarında İslami ve geleneksel hisse senetleri arasındaki dinamik ilişki incelenirken, diğer bazılarında riski çeşitlendirmek için İslami hisse senetlerinin yatırım portföyüne dahil edilmesinin avantajları analiz edilmiştir (Al-Khazali vd., 2022:1). Performans karşılaştırması yapılan çalışmaların bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Konuyla ilgili başlangıç çalışmalarında risk ve getiri arasındaki ilişki bağlamında İslami hisse senedi endeksleri geleneksel hisse senedi endeksleriyle karşılaştırılmıştır. Hussein (2004) tarafından yapılan çalışmada 1996-2003 dönemi için FTSE Global İslami Endeksi'nde hisse satın alan yatırımcıların elde ettiği getirilerin, muadillerinden (FTSE All World Index) önemli ölçüde farklı olup olmadığı test edilmiş; İslami endeksin muadil endeks kadar iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın diğer önemli bulguları, etik tarama uygulamasının FTSE Global İslami Endeks performansı üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığı ve İslami endekslerin yükseliş dönemlerinde daha iyi, düşüş dönemlerinde ise düşük performans gösterdiği şeklindedir.

[4]İki endeks arasındaki risk, getiri ve volatilite düzeyini ölçmeye yönelik analizlerin uzun bir geçmişi vardır.

Al-Zoubi ve Maghyereh'nin (2007) çalışmasında, 1996-2005 dönemine ait veriler yardımıyla Dow Jones İslami Endeksi'nin göreceli risk performansı inceleme konusu yapılmış ve endeksin risk açısından Dow Jones Dünya Endeksi'nden daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada yatırımcılar açısından İslami hisse senedi endekslerindeki riskin geleneksel hisse senedi endekslerine göre çok daha düşük olduğu sonucuna varılmış; bu durum İslami yatırımlarda var olan kar ve zarar paylaşımı ilkesinin varlığıyla açıklanmıştır.

Kok vd.'nin (2009) çalışmasında, iki İslami endeks, iki geleneksel endeks ve iki sürdürülebilirlik endeksinin 2001-2007 dönemine ait günlük veriler yardımıyla performans analizi yapılmıştır. Çalışmada FTSE100 gibi bir temel endeksin sürdürülebilirlik ve İslami endeksle birlikte gruplandırılmasıyla çeşitlendirmenin mümkün olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yazarlar bu ilişkiyi, İslami fonlara yatırım yaparak portföy çeşitlendirmesi yapılmasının, üzerinde düşünülmesi gereken bir konu olduğu şeklinde değerlendirmişlerdir.

Jawadi vd. (2014) tarafından 2000-2011 döneminde Avrupa, ABD ve dünya için İslami ve geleneksel endekslerin finansal performansının inceleme konusu yapıldığı çalışmanın bulgularına göre, geleneksel yatırımlar 2008 krizinden önce ve sakin dönemlerde umut verici görünürken krizle birlikte ve çalkantılı dönemlerde İslami fonlar daha iyi performans göstermiştir. Finansal krizden sonra DJIM'den seçilen veriler uygulandığında, her iki hisse senedi arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. 2008 küresel finans krizinin İslami piyasalar üzerindeki etkisinin geleneksel piyasalara göre daha az önemli olması, İslami finans ürünlerinin yatırımcılara önemli yatırım fırsatları sunabilecekleri şeklinde değerlendirilmiştir.

Powell ve DeLong (2014), 2008 küresel finans krizinde İslami hisse senedi piyasasının küresel hisse senedi piyasasından daha iyi performans gösterdiğine dair bazı çalışmaların sonuçlarına dikkat çektikten sonra bu durumun geçici olduğunu ve uzun vadeli yatırımlarla ilgilenen yatırımcılar açısından çok fazla anlamlı olmayabileceğini belirtmişlerdir. Yazarlara göre esas önemli olan husus, yatırımcıların risk ve getiri değerlendirmelerine güçlü bir şekilde etki eden, endeksler arasındaki uzun bir süreli korelasyondur.

Al-Khazali vd.'nin (2014) çalışmalarında, Stokastik Baskınlık Analizi kullanılarak 1996-2012 dönemi için Dow Jones tarafından yayımlanan İslami endeks ile bunların geleneksel karşılığı olan endekslerin günlük getirileri üzerinden performans karşılaştırması yapılmış; küresel finans krizi sonrasında İslami hisse senedi endekslerinin geleneksel endekslerden daha iyi performans sergilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Dewandaru vd. (2015), İslami hisse senedi endekslerinin risk-getiri özelliklerini inceledikleri çalışmalarında, 11 ülkeye ait İslami ve geleneksel Dow Jones endekslerinin dünya piyasa endeksine göre betasını, ortalama getirilerini, volatilitelerini ve korelasyonlarını 2008-2012 dönemi için analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, İslami ve geleneksel endekslerin betaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, daha büyük zaman

ölçeğinde İslami hisse senedi endekslerinin daha düşük risk karşılığında benzer getirilere sahip olduğu, İslami sektör endeks çiftlerinin bazılarında ise daha düşük korelasyonlar olduğu tespit edilmiştir.

Tükenmez vd.'nin (2019) çalışmasında, İslami ve geleneksel endekslerin getirileri arasında anlamlı bir fark bulunamamış; ortalama getiriler karşılaştırıldığında İslami endekslerin emsallerine göre daha yüksek performans gösterdiği gözlenmiştir.

Asutay vd.'nin (2022) çalışmasında, 2007-2017 dönemi için dünya, ABD, Avrupa ve Asya olmak üzere dört ana piyasa için İslami endeksler ile geleneksel endeksler arasında performans karşılaştırması yapılmıştır. Çalışmanın temel bulgusu, İslami endekslerin 2007-2009 ve 2013-2017 dönemlerinde dört piyasanın tamamında daha yüksek ortalama getiri ve daha düşük risk sağladığın yönündedir.

Geleneksel finansal varlıkların volatilite modellemesi üzerine zengin bir literatür mevcut olmasına rağmen, İslami hisse senedi piyasalarına ilişkin literatür gelişme aşamasındadır. Bu konuda yapılan çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Gökcan (2000), 1988-1996 dönemi için 7 gelişmekte olan ülkenin aylık borsa getirilerini kullanarak GARCH modelinin doğrusal (GARCH(1,1)) ve doğrusal olmayan (EGARCH) versiyonlarını karşılaştırdığı çalışmasında, gelişmekte olan borsalar için, borsa getiri serileri çarpık dağılımlar gösterse bile, GARCH(1,1) modelinin EGARCH modelinden daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Jacobsen ve Dannenburg (2003), çeşitli Avrupa ülkeleri için hisse senedi getirilerinin volatilitesini araştırdıkları çalışmalarında GARCH etkilerinin günlük, haftalık ve iki haftalık frekanslarda mevcut olduğunu, ancak aylık verilerde bulunmadığını tespit etmiştir (Aktaran, Guidi, 2008:4).

Pandey (2005), Hindistan sermaye piyasalarını analiz ettiği çalışmasında volatilitenin tahmini ve öngörülmesi konusunda kullanılan yaklaşımları dört farklı kategoride (geleneksel yaklaşım, aşırı değer volatilitesi, koşullu volatilite modelleri -ARCH/GARCH tipi modeller- ve zımni volatilite) toplamış ve bunların tahmin ve öngörü yeteneğini analiz etmiştir. Çalışmada karşılaştırma ölçütü olarak "gerçekleşen" oynaklık tahminleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, koşullu volatilite modellerinin eğilim açısından geçmişe yönelik volatiliteyi tahmin etmede iyi performans sergilediğini göstermiştir.

Koulakiotis vd. (2006), simetrik ve asimetrik GARCH modellerini kullanarak hisse senedi piyasası volatilitesi ile beklenen getiriler arasındaki ilişkinin İngiltere dışındaki sanayileşmiş ülke borsaları için anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Aktaran, Guidi, 2008:4).

Yusof ve Majid (2007), Malezya'da geleneksel ve İslami hisse senedi piyasalarındaki volatilitenin para politikası değişkenlerinin volatilitesi ile ne ölçüde ilişkili olduğunu inceledikleri çalışmalarında 1992-2000 dönemine ait aylık veriler üzerinden GARCH-M, GARCH modelleri ve Vektör Otoregresif (VAR) analizi kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları, faiz oranı volatilitesinin

geleneksel hisse senedi piyasalarındaki volatiliteyi etkilerken İslami hisse senedi piyasası üzerinde bu anlamda bir etkisinin olmadığına işaret etmektedir (Aktaran, Chiadmi ve Ghaiti, 2014:107).

Guidi (2008), Alman, İsviçre ve Birleşik Krallık borsa endekslerinin koşullu varyansını modellemek ve tahmin etmek için GARCH ailesine ait farklı modelleri karşılaştırmış; tüm GARCH modellerinin asimetrik etkilerin kanıtını gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Yazar örneklem dışı tahminlere dayanarak ele aldığı her piyasa için daha iyi volatilite tahminlerine yol açacak bir model bulunduğunu belirtmiştir.

Panait ve Slăvescu'ya (2012) göre, ortalama GARCH modeli, volatilite ile gelecekteki getiriler arasında pozitif bir ilişki olduğu şeklindeki teorik hipotezi doğrulamada başarısızdır (Aktaran, Zahangir vd., 2013:127).

Zahangir vd. (2013), Dakka Menkul Kıymetler Borsasındaki 2001-2011 dönemine ait günlük veriler üzerinden DSE20 ve DSE genel endekslerinin volatilitesinin tahmin edilmesinde ARCH ve PARCH modellerinin en iyi performansı gösteren modeller olduğunu tespit etmiştir.

Dutt ve Humphery-Jenner (2013), hisse senedi getiri volatilitesi, faaliyet performansı ve getiriler arasındaki bağlantıyı inceledikleri çalışmalarında düşük volatiliteye sahip hisse senetlerinin, Kuzey Amerika dışındaki gelişmekte olan piyasalarda ve gelişmiş piyasalarda yüksek volatiliteye sahip hisse senetlerinden daha yüksek getiri elde ettiğini tespit etmişlerdir. Düşük volatiliteye sahip hisse senetlerinin performansının bir kısmı işletme performansıyla ilgilidir. Bu durum, güçlü faaliyet performansı ile düşük volatilite arasında bir ilişki olduğu anlamına gelmektedir.

Wennstrom (2014) GARCH modellerini kullanarak İskandinav hisse senedi endekslerini analiz etmiş ve örneklem dışı tahmin performansında tüm kayıp fonksiyonlarına bakarak hiçbir modelin şiddetle tavsiye edilemeyeceği sonucuna varmıştır (Aktaran, Burhanuddin, 2020:732).

Nasr vd. (2014), Dow Jones İslami Hisse Senedi Piyasası Endeksinin (DJIM) volatilite dinamiklerini araştırdıkları çalışmalarında, Markov-Switching Multifraktal (MSM) modelin özellikle daha uzun ufuklarda ve kayıp kriteri olarak mutlak hataların dikkate alındığı diğer modellerden daha üstün performans gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Chiadmi ve Ghaiti (2014), İslami hisse senedi endekslerinin (S&P Shariah, DJIM Index, FTSE Islamic Index, MSCI Islamic World) volatilite davranışını geleneksel emsalleriyle (S&P 500, Dow Jones Industrial Average, FTSE All World ve MSCI World Indexes) karşılaştırmış; İslami hisse senedi endekslerinin finansal krizden önemli ölçüde etkilendiği ancak geleneksel emsallerine göre daha az dalgalı olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Mansoor vd. (2019), değişen varyans testi, ARCH, GARCH, TARCH ve E-GARCH teknikleri yardımıyla 2000-2016 dönemi için günlük değerler üzerinden İslami hisse senedi piyasalarının volatilitesini gelişmiş ülke hisse senedi piyasaları ile karşılaştırmış; İslami hisse senedi piyasalarının önceki gün getirisine kıyasla pozitif, gelişmiş hisse senedi piyasalarının önceki gün

getirisine kıyasla negatif getiri sağladığını tespit etmiştir (Mansoor vd., 2019:1)

Al-Yahyaee vd. (2020), 1998-2018 dönemi için Dow Jones tarafından yayımlanan 22 geleneksel ve İslami endekse ait günlük seriler üzerinden, normal dönem ve kriz döneminde İslami hisse senetleri ile geleneksel hisse senetlerinin performansını inceledikleri çalışmalarında, ilk olarak getiri serileri için GARCH modelin uygun olduğu, her iki endeks grubu için de volatilite kümelenmeleri bulunduğu ve volatilitenin kalıcılığı sonucuna ulaşmışlardır. Performans analizi sonucunda ise bulguların çoğu vakada farklı ölçütler için tutarlı kaldığı, ancak tüm gözlem dönemi için karışık sonuçlar verdiği değerlendirmesi yapılmış; kriz öncesi dönemde İslami endeks getirilerinin çoğunlukla daha iyi performans gösterdiği ortaya konulmuştur.

Chiadmi (2020) tarafından S&P 500 İslami endeksi ve bunun geleneksel karşılığı olan endeksin getirileri modellenmiş ve GARCH modeli kullanılarak volatilitelerin kalıcılığını analiz edilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, her iki endeksin volatilite kalıcılığı anlamlı olup, S&P 500 endeksi uzun vadede geleneksel endekse göre daha az volatiliteye sahiptir ve kriz dönemlerinde daha az risk taşımaktadır.

Burhanuddin (2020), beş farklı GARCH modelini (tek değişkenli) dört büyük İslami hisse senedi endeksinin (FTSE: SWORLDS, DJIM, MSCI: MIWO ve S&P: SPSHGLUP) 2007-2016 dönemine ait günlük getirilerine uyguladığı çalışmasında modellerin söz konusu endekslerin getirisindeki volatilite davranışlarını tasvir edebildiğine dair güçlü kanıtlar elde etmiştir.

Sağlam Bezgin ve Karaçayır (2022) çalışmalarında, 2013-2021 dönemi için Dow Jones Sukuk endeksi ile seçilmiş bazı İslami endekslerinin volatiliteleri arasındaki etkileşimi değerlendirmiş ve bunlar arasında zamanla değişen pozitif yönlü etkileşim olduğunun tespitini yapmıştır.

Smolo vd.'nin (2023) çalışmasında, Covid-19 salgını esnasında sistemik öneme sahip İslami finans piyasalarında İslami hisse senedi endekslerinin volatilitesi ve birlikte hareket etme durumları analiz edilmiş, bu finansal varlıkların yatırımcılara portföy çeşitlendirmesi faydaları sağlayıp sağlamadığı değerlendirilmiştir. Çalışmanın bulguları, salgının söz konusu piyasalardaki volatiliteyi artırdığını, ancak nispeten kısa sürede bu volatilitenin azaldığını, bunun da İslami hisse senetlerinin riskten korunma özelliği taşıdığını ve yatırımcılara portföy çeşitlendirme faydaları sunduğunu göstermektedir.

Chazi vd. (2023), sakin zamanlarda İslami endekslerin volatilitesinin geleneksel endekslerle birlikte hareket etme eğiliminde olduğu; 2008-2009 küresel finans krizi ve Covid-19 salgını gibi çalkantılı dönemlerde İslami endekslerin volatilitesinin geleneksel endekslere göre nispeten daha düşük olduğu sonucuna ulaşmıştır.

5. Volatilite Analizi

İslami endeksler piyasaya sunulduklarından bu yana birçok akademik çalışmaya konu olmuşlardır. İlk çalışmalarda, bu yeni endeks sınıfının fizibilitesine, işleyiş tarzına ve etik karakterlerine odaklanılmış; daha sonraki ampirik çalışmalarda bunların mutlak ve göreceli performansları araştırma konusu yapılmıştır (Chiadmi ve Ghaiti, 2014:106). İslam hukukuna uygun hisse senetlerinin performansları ve portföy çeşitlendirme kazanımlarına yönelik potansiyelleri, akademisyenlerin ve yatırımcıların yoğun ilgisini çekmiş, bu anlamda İslami finans piyasalarının farklı senaryolar altında geleneksel finans piyasasıyla karşılaştırıldığı çalışmalar hacim olarak artmaya başlamıştır. Bu çerçevede çalışmanın bu kısmında geleneksel finans ve İslami finans sistemini karşılaştırmak üzere sırasıyla S&P tarafından yayımlanan Dow Jones Global Index (W1DOW) ve Dow Jones Islamic Market World Index (DJIM) için volatilite analizi yapılmıştır. S&P tarafından 18 Eylül 2000 tarihi itibarıyla yayımlanan W1DOW endeksi, içerisinde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan bölgeleri de kapsayacak şekilde küresel hisse senetlerinin piyasa kapitalizasyonun %95'ini kapsamayı amaçlamakta ve buna göre hesaplanmaktadır. Ocak 2024 itibarıyla, 48 ülkeden, başını teknoloji, finans ve endüstriyel ürünlerin çektiği 10 farklı sektörden toplamda 9216 firma izlenmektedir. DJIM ise 24 Mayıs 1999 itibarıyla yayımlanmaya başlamış olup küresel düzeyde şer'i ilkelere göre hareket eden hisselerin performansını yansıtmaktadır. 2024 yılı Ocak ayı itibarıyla DJIM endeksi, 57 ülkeden başta teknoloji, sağlık hizmetleri ve endüstriyel ürünler olmak üzere 10 farklı sektörde faaliyet gösteren toplam 4775 firmayı kapsamaktadır (S&P, 2023).

Finansal zaman serileri leptokurtik yapıda olup normal dağılım sergilememektedir. Dolayısıyla analizlerde mevcut literatürdeki yaygın uygulamanın aksine serilerin normal dağılmaması durumunda daha sağlıklı ve doğru bulgular verebilecek yöntemlerin tercih edilmesi önemlidir. Bu çalışmada spesifik bir zaman veya kriz dönemi gibi bir dönem yerine her iki seri için de düzenli olarak ulaşılabilen en uzun zaman aralığı seçilerek serilerin genel volatilite yapılarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Böylece normal dağılım göstermeyen seriler için kalıntılarla artırılmış en küçük kareler yöntemi kullanılarak daha güvenilir bulgular elde edilmeye çalışılmıştır. Analiz için seçilen endeksler ise, piyasanın önemli bir büyüklüğünü temsil etmesi ve özellikle İslami piyasaları temsil eden endeksin bu alanda hesaplananlar arasında en eski endekslerden olması dolayısıyla tercih edilmiştir. Her iki seri için de 6 temel volatilite modeli uygulanarak seriler için en uygun model belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada cevabı aranan soruları aşağıdaki gibidir:

- İslami ve geleneksel hisse senedi endekslerinin volatil davranışları nasıl bir eğilim göstermektedir?
- Bu iki endeks türü için hangi model serilerin volatilite yapısını daha iyi açıklamaktadır?

• Volatilite analizi sonucunda hangi endeks türü daha iyi görünmektedir?

5.1. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmanın analiz kısmı "İslami hisse senedi piyasaları geleneksel hisse senedi piyasalarına göre daha az volatildir" hipotezi üzerine kuruludur. Bu analizin aşağıdaki boyutları ile mevcut literatüre anlamlı bir katkı sağlaması beklenmektedir:

- Yaygın çalışmaların aksine, bu araştırmada finansal zaman serilerinin normal dağılım göstermeyen yapısı dikkate alınarak daha güvenilir bulgular sağlayacak yöntem olan kalıntılarla artırılmış en küçük kareler yöntemi tercih edilmiştir.
- Analiz kısmı için özel bir zaman aralığı yerine ulaşılabilen en uzun ve güncel zaman dilimi dikkate alınarak serilerin genel volatilite yapısı hakkında değerlendirme yapılması amaçlanmıştır.
- Analiz için İslami sermaye piyasaları için en yaygın kullanımı olan ve en kapsamlı temsili zaman serisine sahip DJIM endeksi tercih edilmiştir. Küresel finans sistemini temsilen W1DOW endeksi dikkate alınmıştır.
- Volatilite analizi ve serilerin karşılaştırması tek bir model yerine altı farklı volatilite modeli uygulanarak gerçekleştirilmiş, böylece aynı zamanda her bir seri için en uygun model belirlenmeye çalışılmıştır.

Analiz için mümkün olduğunca uzun bir dönemi inceleyebilmek amacıyla, endekslerin 29.11.2013-28.12.2023 dönemindeki 3156 gözlemden oluşan günlük serileri araştırma kapsamına alınmıştır. Verilerin uzun dönemli volatilite yapılarını ortaya koyabilmek ve karşılaştırmak amacıyla Winrats Pro 8.1 ve Eviews 8 yazılımları kullanılmıştır. Analiz sürecinde öncelikle, finansal zaman serileri W1DOW ve DJIM endekslerini normal standart dağılıma uygun hale getirmek üzere logaritmik dönüşüm gerçekleştirilerek LNW1DOW ve LNDJIM serileri elde edilmiştir. Standart Augmented Dickey Fuller (ADF) testiyle beraber finansal zaman serilerinin normal dağılım göstermemesi nedeniyle daha doğru sonuçlar elde edebilmek için uygulanan RALS-LM birim kök testleri ile serilerin durağanlığı incelenmiştir. Durağanlık sınamaları sonucunda serilerin farkı alınarak durağanlaştırılmış ve sırasıyla RW1DOW ile RDJIM serileri elde edilmiştir.

Durağanlık sınamalarında kullanılan ADF testinde sınaması yapılan sıfır hipotezi, seride birim kök olduğudur. Sırasıyla eşitlik (1), (2) ve (3)'te gösterilen sabitsiz ve trendsiz, sabitli ile sabitli ve trendli modeller için denklemlerde yer alan μ sabit terimi, ϕ zaman trendinin katsayısını, otoregresif süreçte yer alan k gecikme sayısını ve ε ise hata terimini temsil etmektedir (Gujarati, 2016:326-328):

$$\Delta y_i = \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} a_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta y_i = \mu + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} a_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta y_i = \mu + \varphi t \ \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Diğer yandan tipik bir finansal zaman serisinde olduğu gibi serilerin normal dağılmaması durumunda, daha doğru sonuçların elde edilmesi

açısından RALS-LM testi gibi yöntemlerin uygulanması önemlidir. Hepsağ ve Akçalı (2019:67), RALS-LM testinin diğer testlere kıyasla artıkların normal dağılım varsayımına uyulmadığı durumlarda tercih edilmesinin daha güvenilir sonuçlar sağlayacağını ifade etmektedir. Sabitli ve trendli ile sabitli modeller için RALM-LM testleri, yapısal kırılma olmaması durumunda Meng vd. (2014) ve yapısal kırılma olması durumu için de Meng vd. (2017) tarafından geliştirilmiştir. Bu testlerde de sıfır hipotezi seride birim kök olduğu yönündedir.

Elde edilen seriler için volatilite modellemelerini ortaya koyabilmek amacıyla serilere 6 farklı volatilite modeli uygulanmıştır. ARCH (1), GARCH (1,1), ARCH-M, GARCH-M, EGARCH ve TARCH (1,1) modelleri uygulanarak en uygun yöntem belirlenmeye çalışılmıştır. Model denklemleri sırasıyla (4)-(21) eşitliklerde sunulmaktadır. İlk sırada modellerin ortalama denklemleri, sonrasında ise varyans denklemleri gösterilmektedir. Burada y_t, seri için t zamanındaki gözlemi, ε_t, serinin t zamanındaki hata terimini ifade etmektedir. Engle (1982) tarafından geliştirilen otoregresif koşullu değişen varyans (ARCH) modeli, geçmiş zaman serisine dayanarak hata terimlerinin varyansını açıklamaya çalışmaktadır. Modelde hata terimlerinin varyansında otoregresif süreç değil de otoregresif hareketli ortalama söz konusu ise Bollerslev (1986) tarafından geliştirilen, genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans modeli (GARCH) uygulanmaktadır. ARCH-M ve GARCH-M modeli Engle vd. (1987) tarafından ARCH ile GARCH modellerinin ortalama denklemine koşullu varyans teriminin (δh_t) bağımsız değişken olarak eklenmesiyle geliştirilmiş; böylece ortalama ve koşullu varyansı ilişkilendirilmiştir. Parametrenin katsayısı, serinin risk primini göstermektedir. Üssel GARCH (EGARCH) modeli, Nelson (1991) tarafından geliştirilmiş olup, GARCH modelinden farklı olarak hata teriminin varyansının logaritmasını da (lnh_t) sürece dâhil etmektedir. Eşik ARCH (TARCH) modeli ise Zakoian (1994) tarafından geliştirilmiştir. Bu modellerde test edilen sıfır hipotezi ARCH/GARCH etkisinin olmadığı yönündedir. Kurulan modeller sonucunda elde edilen bilgi kriterleri de karşılaştırılarak her bir seri için en uygun volatilite modeli tespit edilmektedir.

ARCH	$y_t = \emptyset y_{t-1} + \varepsilon_t$	(4)
	$\varepsilon_t = \eta_t \sqrt{h_t}$	(5)
	$\varepsilon_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2$ $\omega > 0 \;\; \alpha \geq 0$	(6)
GARCH	$y_t = \emptyset y_{t-1} + \varepsilon_t$	(7)
	$\varepsilon_t = \eta_t \sqrt{h_t}$	(8)

	$h_t = \omega + \alpha\varepsilon_{t-1}^2 + \beta h_{t-1}$ $\omega > 0 \ \ \alpha \geq 0 \ \ \beta \geq 0 \ \alpha + \beta < 1$	(9)
ARCH-M	$y_t = \emptyset y_{t-1} + \delta h_t + \varepsilon_t$	(10)
	$\varepsilon_t = \eta_t\sqrt{h_t}$	(11)
	$\varepsilon_t^2 = \omega + \alpha\varepsilon_{t-1}^2$ $\omega > 0 \ \ \alpha \geq 0$	(12)
GARCH-M	$y_t = \emptyset y_{t-1} + \delta h_t + \varepsilon_t$	(13)
	$\varepsilon_t = \eta_t\sqrt{h_t}$	(14)
	$h_t = \omega + \alpha\varepsilon_{t-1}^2 + \beta h_{t-1}$ $\omega > 0 \ \ \alpha \geq 0 \ \ \beta \geq 0 \ \alpha + \beta < 1$	(15)
EGARCH	$y_t = \emptyset y_{t-1} + \varepsilon_t$	(16)
	$\varepsilon_t = \eta_t\sqrt{h_t}$	(17)
	$lnh_t = \alpha_0 + \beta_1 lnh_{t-1} + \theta\frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} + \gamma\left\lvert\frac{e_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}}\right\rvert$	(18)
TARCH	$y_t = \emptyset y_{t-1} + \varepsilon_t$	(19)
	$\varepsilon_t = \eta_t\sqrt{h_t}$	(20)
	$h_t = \alpha_0 + \alpha_1\varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1} + \gamma_1\varepsilon_{t-1}^2 * D_{t-1}$ $D_{t-1} = \begin{cases} 1, \varepsilon_{t-1} < 0 \\ 0, \varepsilon_{t-1} \geq 0 \end{cases}$	(21)

Analiz serilerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 2'de sunulmaktadır. Seriler incelendiğinde W1DOW ile DJIM serilerinin sırasıyla 404,86 ile 4043,251 ortalamaya sahip olmakla beraber standart sapmalarının 81,85 ile 1150,323 düzeyinde gerçekleştiği görülmektedir. Bu durum nispi olarak iki seride volatilitenin düşük olmadığı, ancak birbirlerinden nispi olarak ortalamalarına kıyasla çok fazla farklılaşmadıklarının bir işareti olarak değerlendirilmektedir. Jarque-Bera istatistiklerinin olasılıkları, serilerin tamamının da normal dağılmadığını göstermektedir. Bu ise, kalıntıların normal dağılım varsayımına uymadığı durumlarda daha doğru sonuç veren RALS-LM (Residual Augmented Least Squares) birim kök testinin

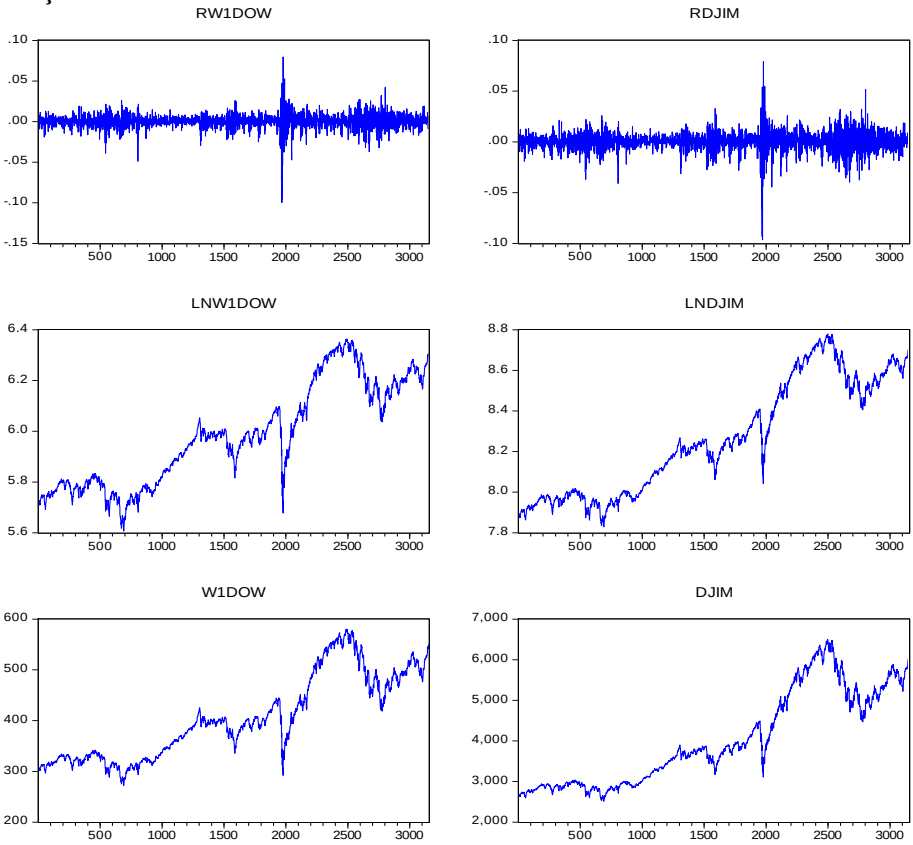
uygulanmasını gerektirmektedir. Ayrıca logaritmik serilerin farkları alınarak hesaplanan RW1DOW ve RDJIM serilerinin basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde, tipik bir finansal zaman serisine uygun olarak leptokurtik davranış sergiledikleri görülmektedir.

Tablo 2: Betimsel İstatistikler

	W1DOW	LNW1DOW	RW1DOW	DJIM	LNDJIM	RDJIM
Ortalama	404,8664	5,983678	0,000184	4043,251	8,265599	0,000259
Medyan	393,1250	5,974128	1,89E-05	3744,965	8,228168	1,42E-05
Maksimum	580,2700	6,363494	0,079637	6498,760	8,779367	0,079159
Minimum	272,1500	5,606353	-0,099691	2512,410	7,828998	-0,096319
Std. Sapma	81,85318	0,198227	0,008096	1150,323	0,277997	0,008605
Çarpıklık	0,471067	0,244218	-1,277110	0,504084	0,259633	-0,859432
Basıklık	1,993790	1,824107	25,21702	1,857415	1,652908	19,35561
Jarque-Bera	249,8599	213,2000	65744,95	305,3304	274,0848	35554,30
Olasılık	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Toplam	1277758,	18884,49	0,579756	12760499	26086,23	0,817920
Top. Kare Sapm.	21138319	123,9718	0,206722	4,17E+09	243,8263	0,233527
Gözlem sayısı	3.156	3.156	3.155	3.156	3.156	3.155

Serilerin grafiksel gösterimleri ise Şekil 3'teki gibidir.

Şekil 3: Serilere Ait Grafikler



Serilerin getirilerini gösteren RW1DOW ve RDJIM için grafikler incelendiğinde; her iki seride de yoğun volatilite kümelenmelerinin olduğu ve bunların benzer dönemlerde benzer şekilde ortaya çıktığı, serilerin durağan yapıda olmadığı gözlemlenmektedir. Serilerin tamamı incelendiğinde, zaman içerisinde benzer bir kalıp izleyerek hareket ettikleri, serilerde trend etkisinin olduğu ve büyük dalgalanmaların yaşandığı görülmektedir. Tüm serilerde görülen sert düşüşler pandemi dönemine karşılık gelmektedir.

5.2. Bulgular

Analiz için seçilen değişkenlerin durağanlık yapılarını ve gerekli dönüşümleri sağlamak amacıyla sırasıyla ADF birim kök testi, RALS-LM kırılmasız ve bir kırılmalı birim kök testi uygulanarak karşılaştırma yapılmıştır.

Tablo 3'te yer alan ADF birim kök testi sonuçlarına göre, her iki değişken de düzeyde durağan değildir. Serilerin farkları alındığında durağan hale gelmektedirler. Bununla beraber serilerin Jarque-Bera istatistikleri ile bunların anlamlılıkları incelendiğinde normal dağılım sergilemedikleri görülmektedir. Dolayısıyla sınama için kalıntılarla genişletilmiş en küçük

kareleri dikkate alan RALS-LM birim kök testinin uygulanması daha makul gözükmektedir.

Tablo 3: ADF Birim Kök Testi Bulguları

Değişken	JarqueBera (Anlamlılık)	Düzey	Model	t İstatistiği	Anlamlılık	Uygun Gecikme
LNW1DOW	213,2000 (0,000000)	I(0)	Sabitli&Trendli	-2,821627	0,1894	7
		I(0)	Sabitli	-0,978446	0,7629	7
		I(0)	Hiçbiri	1,203772	0,9419	7
		I(1)	Sabitli&Trendli[5]	-22,39775	0,0000	6
		I(1)	Sabitli	-22,39966	0,0000	6
		I(1)	Hiçbiri	-22,36361	0,0000	6
LNDJIM	274,0848 (0,000000)	I(0)	Sabitli&Trendli	-2,828231	0,1870	3
		I(0)	Sabitli	-0,637265	0,8599	7
		I(0)	Hiçbiri	1,689937	0,9784	7
		I(1)	Sabitli&Trendli[6]	-22,52181	0,0000	6
		I(1)	Sabitli	-22,52367	0,0000	6
		I(1)	Hiçbiri	-22,45158	0,0000	6

Tablo 4'te RALS-LM birim kök testi uygulanarak elde edilen kırılmasız ve bir kırılmalı birim kök sonuçları gösterilmektedir. RALS-LM ile hem ortalamadan hem de trendden arındırılmış yapıda test uyguladığından mevcut seri yapısı için daha geçerli sonuçlar elde edilmektedir. LNW1DOW serisine yönelik RALS-LM birim kök sınaması bulgularında, serilerde yapısal kırılmayı dikkate almayan sabitli ve hem sabit hem trendi dikkate alan modellere göre birim kök bulunmamaktadır. Bir yapısal kırılmayı dikkate alan modellere göre ise seride birim kök bulunmaktadır. Sabitli ve bir kırılmayı dikkate alan modele göre, yapısal kırılmanın tespit edildiği 1967. gözlem 11.03.2020 tarihine denk gelmekte, sabitli ve trendli modelde tespit edilen 2626. gözlem ise 19.04.2022 tarihine denk gelmektedir. LNDJIM serisi için ise yapısal kırılmayı dikkate alan ve almayan tüm modeller için seride birim kök olduğu tespit edilmiştir. Tek yapısal kırılma için sabitli modelde tespit edilen 1970. gözlem 15.03.2020 tarihine; sabitli ve trendli modeldeki 2566. gözlem ise 08.02.2022 tarihine karşılık gelmektedir. Kırılma tarihleri dikkate alındığında, bugünlerin dünyada 2020'nin Mart ayında pandemi şokunun yaşanıp hızla yayıldığı; 2022'nin Şubat ayında ise Rusya-Ukrayna savaşının patlak verdiği döneme tekabül ettiği görülmektedir.

[5]Bu model için trend değişkeninin 0,254890 olan t test istatistiğinin olasılığı 0,7988 olup istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dolayısıyla I(1) düzeyinde trendli model, birim kök sınaması için uygun bulunmamıştır.
[6]Bu model için trend değişkeninin 0,260584 olan t test istatistiğinin olasılığı 0,7944 olup istatistiksel olarak anlamlı değildir. Dolayısıyla I(1) düzeyinde trendli model, birim kök sınaması için uygun bulunmamıştır.

Tablo 4: RALS-LM Birim Kök Bulgular

Değişken	Model	Yapısal Kırılma	Kırılma Noktası	Uygun Gecikme	t-istatistiği	Kritik Değer - %5 (Meng, 2014; Meng, 2017)	ρ^2
LNW1DOW	Sabitli	Kırılmasız	-	91	-2,96880	-2,947	0,80129
	Sabitli	Bir Kırılmalı	1.967 (11.03.2020)	87	-2,67242	-2,948	0,84918
	Sabitli & Trendli	Kırılmasız	-	91	-2,96880	-2,947	0,80129
	Sabitli & Trendli	Bir Kırılmalı	2.626 (19.04.2022)	91	-3,40294	-3,516	0,80138
LNDJIM	Sabitli	Kırılmasız	-	74	-2,33678	-2,947	0,81981
	Sabitli	Bir Kırılmalı	1.970 (15.03.2020)	88	-1,84781	-2,948	0,85374
	Sabitli & Trendli	Kırılmasız	-	74	-2,33678	-2,947	0,81981
	Sabitli & Trendli	Bir Kırılmalı	2.566 (08.02.2022)	74	-2,89076	-3,516	0,81942

Sonuç olarak her iki teste göre de değişkenlerin düzeyde birim köklü oldukları tespit edildiğinden, seriler farkları alınarak durağanlaştırılmış ve RW1DOW ile RDJIM getiri serileri elde edilmiş; volatilite analizleri bu değişkenler üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 5: RW1DOW için Volatilite Modellemeleri

Değişken	ARCH(1)	GARCH(1,1)	ARCH-M	GARCH-M	EGARCH	TARCH(1,1)
Ortalama Denklemi						
Sabit	-	-	-	-	-	-
RW1DOW(-1)	0,550430*	0,118487*	0,400077*	0,112210*	0,120724*	0,109539*
GARCH	-	-	2,150443*	7,660538*	-	-
Varyans Denklemi						
Sabit	3,63E-05*	1,22E-06*	3,74E-05*	1,27E-06*	-	1,17E-06*
RESID(-1)^2	0,550430*	0,117712*	0,507871*	0,120144*	-	0,033116*
GARCH(-1)	-	0,864199*	-	0,860993*	-	0,874793*
C(4)	-	-	-	-	-0,123614*	0,152115*
C(5)	-	-	-	-	0,972298*	-
Özet İstatistikler						
Log likelihood	10986,18**	11446,88	10993,41	11454,45	11514,34	11499,17
AIC	-6,964603	-7,256107	-6,968556	-7,260274	-7,298252*	-7,288628
SIC	-6,958842	-7,248426	-6,960875	-7,250673	-7,288651*	-7,279026

Not: *;%1 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir. **; bilgi kriterinin en küçük olduğu modeli göstermektedir.

RW1DOW değişkeni için ARCH(1) modeli incelendiğinde; varyans denkleminde yer alan sabit terim ve ARCH parametrelerinin pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgu, değişkenin volatilite modellemesine uygun olduğunu göstermektedir. GARCH(1,1) modelinde yer alan varyans denkleminde hem ARCH hem GARCH parametreleri pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolayısıyla seride hem ARCH hem GARCH etkisi bulunmaktadır. Parametrelerin toplamı (0,981911) seride yoğun volatilite kümelenmesi olduğunu; volatiliteye gelen şokların kalıcı ve sürekli etkilere sahip olduğunu göstermektedir. ARCH-M modeli için ortalama denkleminde yer alan GARCH parametresi (2,150443) istatistiksel olarak anlamlı olup, değişkenin risk primini göstermektedir. GARCH-M modelinin ortalama denkleminde yer alan GARCH parametresi (7,660538) istatistiksel olarak anlamlı olup, değişken için hesaplanan risk primini göstermektedir. Varyans denkleminde yer alan ARCH ve GARCH parametrelerinin toplamı (0,981137) da diğer modelle benzer şekilde serideki yoğun volatilite kümelenmesine işaret etmektedir. EGARCH modelinde C(4) parametresi istatistiksel olarak anlamlıdır, dolayısıyla seride asimetrik etki söz konusudur. Diğer bir deyişle, pozitif ve negatif şokların volatilite üzerinde farklı etkileri vardır. Ayrıca parametrenin negatif olması kaldıraç etkisi olduğunu, yani negatif şokların pozitif olanlara kıyasla volatiliteyi daha fazla artırdığını göstermektedir. C(5) parametresi ise seride yoğun bir volatilite kümelenmesi olduğuna işaret etmektedir. TARCH(1,1) modelinde, ARCH ve GARCH parametrelerinin toplamı da (0,907909) serideki yoğun volatilite kümelenmelerini; C(4) parametresi de yine serideki asimetrik etkiyi göstermektedir. Bilgi kriterleri incelendiğinde, hem AIC hem SIC kriterine göre W1DOW endeksi için en uygun model, EGARCH modelidir.

Tablo 6: RDJIM için Volatilite Modellemeleri

Değişken	ARCH(1)	GARCH(1,1)	ARCH-M	GARCH-M	EGARCH	TARCH(1,1)
Ortalama Denklemi						
Sabit	-	-	-	-	-	-
RDJIM(-1)	0,366683*	0,075677*	0,326042*	0,068614*	0,077444*	0,067375*
GARCH	-	-	2,438662*	7,719762*	-	-
Varyans Denklemi						
Sabit	4,33E-05*	1,08E-06*	4,55E-05*	1,13E-06*	-	1,14E-06*
RESID(-1)^2	0,534651*	0,115316*	0,462635*	0,116926*	-	0,036880*
GARCH(-1)	-	0,873273*	-	0,870852*	-	0,883934*
C(4)	-	-	-	-	-0,111839*	0,133968*
C(5)	-	-	-	-	0,973167*	-
Özet İstatistikler						
Log likelihood	10.734,96**	11.219,93	10.740,96	11.228,72	11.276,09	11.265,41
AIC	-6,805301	-7,112193	-6,808470	-7,117134	-7,147171**	-7,140399
SIC	-6,799541	-7,104512	-6,800789	-7,107533	-7,137570**	-7,130798

Not: *; %1 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir. **; bilgi kriterinin en küçük olduğu modeli göstermektedir.

RDJIM değişkeni için ARCH(1) modeli incelendiğinde, RW1DOW değişkeninde olduğu gibi, serinin volatilite modellemesine uygun olduğu

görülmektedir. GARCH(1,1) modelinde yer alan varyans denkleminde hem ARCH hem GARCH parametreleri pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Dolayısıyla seride hem ARCH hem GARCH etkisi bulunmaktadır. Parametrelerin toplamı (0,988589) seride yoğun volatilite kümelenmesi olduğunu; volatiliteye gelen şokların kalıcı ve sürekli etkiye sahip olduğunu göstermektedir. ARCH-M modeli için ortalama denkleminde yer alan GARCH parametresi (2,438662) istatistiksel olarak anlamlı olup değişkenin risk primini göstermektedir. GARCH-M modelinin ortalama denkleminde yer alan GARCH parametresi (7,719762) istatistiksel olarak anlamlı olup, değişken için hesaplanan risk primini göstermektedir. Varyans denkleminde yer alan ARCH ve GARCH parametrelerinin toplamı (0,987778) da diğer modelle benzer şekilde serideki yoğun volatilite kümelenmesine işaret etmektedir. EGARCH modelinde C(4) parametresi istatistiksel olarak anlamlıdır; dolayısıyla bu seride de asimetrik etki vardır. Parametrenin negatif olması da yine seride kaldıraç etkisi olduğunu göstermektedir. C(5) parametresi yoğun bir volatilite kümelenmesi olduğunu göstermektedir. Son olarak TARCH(1,1) modelinde, ARCH ve GARCH parametrelerinin toplamı da (0,920814) serideki yoğun volatilite kümelenmelerini göstermektedir. C(4) parametresi asimetrik etki bulunduğunu göstermektedir. Bilgi kriterlerin dikkate alındığında, hem AIC hem SIC kriterlerine göre, DJIM endeksi için de en uygun modelin EGARCH olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç

1970'li yıllarda kurumsallaşmaya başlayan İslami finans uygulamaları küresel finansal sistem içerisinde önemli bir yer edinmiştir. Sistemin esnek ve daha düşük riskli yapısı, hızla gelişmesine ve farklı talepleri karşılamasına yardımcı olmuş ve farklı bölgelerde hızlı bir şekilde büyümesini sağlamıştır. İslami endekslerin oluşturulması ve yaygınlaştırılması, İslami finans piyasalarının gelişmesinde ve büyümesinde önemli bir dönüm noktası olmuştur. Söz konusu endekslerde hisse senetleri yer alan şirketlerin faaliyet alanları doğrudan mal ve hizmet üretimine yöneliktir. Bu endeksler niteliksel ve niceliksel tarama kriterlerini karşıladıkları için dini hassasiyete sahip yatırımcılar açısından oldukça cazip yatırım araçlarıdır. İslam hukukuna uygunluk taramasına ilişkin kriterler ve sınırlar bölgeler ve endeksler arasında farklılık göstermektedir. Diğer taraftan tarama kriterlerinin şeffaf olmadığına ilişkin eleştiriler yapılmaktadır. Ancak söz konusu kriterlerin varlığı sistemi geleneksel emsallerinden önemli ölçüde ayrıştırmaktadır.

Bu çalışmada, henüz gelişim aşamasında olmakla beraber özellikle 2008 küresel finans krizindeki sağlam duruşuyla dikkat çeken İslami finans sisteminin, köklü bir geçmişe sahip olan geleneksel finans sistemi karşısındaki durumu volatilite analizi yoluyla karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bu amaçla finansal piyasaları temsilen İslami hisse senedi piyasası endeksi olarak yayımlanmaya başlayan DJIM endeksi ile küresel hisse senedi piyasalarını temsilen W1DOW endeksinin 29.11.2013-28.12.2023 dönemindeki günlük

kapanış fiyatlarından elde edilen getiri serileri ele alınmıştır. Analiz için 6 temel volatilite modeli uygulanarak her iki seri için en uygun volatilite modeli belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada, her iki seri için düzenli olarak ulaşılabilen en uzun zaman aralığı incelenmiştir. İslami endekslerin geleneksel endekslere kıyasla daha geç tarihlerde yayımlanmaya başlaması dolayısıyla çok uzun bir zaman aralığına ulaşılamamıştır.

Analiz bulgularına göre; her iki değişken de EGARCH modeli ile daha anlamlı tahminler vermektedir. İki değişken için de ARCH ve GARCH parametrelerinin toplamı 1'e oldukça yakın olup, serilerde volatilite bulunmakta ve konjonktürel etkiler volatilitenin etki süresinin uzun olacağına işaret etmektedir. Belirgin bir fark olmamakla beraber, küresel İslami endeks olarak DJIM değişkeninde bu etki bir miktar daha yüksektir. Tüm analiz bulguları değerlendirildiğinde, her iki seride de yoğun volatilite kümelenmeleri, asimetrik etkiler olduğu ve buna bağlı olarak serilere gelen negatif şokların pozitif şoklara göre volatiliteyi daha fazla artırdığı tespit edilmiştir. İslami endeksteki volatilite nispeten yüksek olmasına rağmen, bunun belirgin bir fark olmadığı, serilerin analiz dönemi içerisinde benzer tarzda hareket ettiği görülmektedir. Diğer bir deyişle, volatilite açısından bakıldığında nispeten yeni bir alan olmasına rağmen İslami hisse senedi endeksi performansının küresel hisse senetleri piyasası endeksine yakın bir performans sergilediği görülmektedir. Geleneksel ilkelere göre hareket eden firmalar, şer'i ilkelere göre hareket eden firmalar karşısında bu anlamda çok daha başarılı bir performans sergilememektedir. Elde edilen bulgular, aralarında DJIM ile W1DOW endekslerinin de olduğu çeşitlik endeksler için araştırma yapan El Khamlichi vd. (2014) tarafından elde edilen bulguları desteklemektedir. Diğer yandan, bulgular İslami endeksler ile geleneksel endeksler arasında performans karşılaştırması yapan Hussein (2004), Jawadi vd. (2014), Tükenmez vd. (2019) ve Habibah vd.'nin (2023) çalışmalarının sonuçlarıyla da genel olarak örtüşmektedir. Analiz bulgularının ayrıca Al-Yahyaee vd.'nin (2020) çalışması ile endekslerde yoğun volatilite kümelenmelerinin ve volatilitelerin kalıcılığına ilişkin tespit noktasında örtüştüğü görülmektedir.

Çalışmada ulaşılan, İslami endekslerin geleneksel endekslere kıyasla başarısız olmadığı, volatilite yapısında belirgin bir farklılık görülmediği şeklindeki bulgu, söz konusu endekslerin portföy çeşitlendirmesi açısından dikkate alınabilir olduklarını göstermektedir. Buna göre; İslami hassasiyetlere göre hareket eden yatırımcılar için şer'i ilkelerle uyumlu endekslere yatırım yapmanın bir dezavantaj oluşturmadığı görülmektedir. Diğer yandan, W1DOW endeksine kıyasla DJIM endeksinde belirgin olmasa da daha yüksek görülen volatilitedeki artışın zaman içerisinde önemli düzeyde ayrışması halinde İslami yatırımcı profilinde değişiklikler ortaya çıkabileceği değerlendirilmektedir. Bu sonucun firmalar açısından anlamı ise, İslami ilkelerle uyumlu hareket etmenin risk ve dolayısıyla da sermaye maliyeti

üzerinde önemli bir fark oluşturmadığı yönündedir. Bununla beraber söz konusu yorum ve bulgular yeni çalışmalarla desteklenmeye muhtaçtır.

İslami finans sistemi ve sunulan ürünlerin küresel finans sistemine pozitif katkısı ve istikrarlı yapısı veri iken, birtakım ideolojik ve yapısal sorunların varlığı devam etmektedir. Özellikle geleneksel finans ürünlerinin önemli bir kısmı için alternatif üretilememesi önemli bir sorun olarak varlık göstermektedir.

Kaynakça

Abdul Rahman, A., Azlan Yahya, M. ve Nasir, H.M.M. (2010), "Islamic Norms for Stock Screening: A Comparison between the Kuala Lumpur Stock Exchange Islamic Index and the Dow Jones Islamic Market Index", *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 3(3), 228-240.

Al-Khazali, O., Lean, H.H. ve Samet, A. (2014), "Do Islamic Stock Indexes Outperform Conventional Stock Indexes? A Stochastic Dominance Approach", *Pacific-Basin Finance Journal*, 28, 29-46.

Al-Khazali, O., Lean, H.H. ve Zoubi, T. (2022), "The Size Anomaly in Islamic Stock Indices: A Stochastic Dominance Approach", *International Journal of Financial Studies*, 10(4), 1-14.

Al-Yahyaee, K.H., Mensi, W., Rehman, M.U., Vo, X.V. ve Kang, S.H. (2020), "Do Islamic Stocks Outperform Conventional Stock Sectors during Normal and Crisis Periods? Extreme Co-movements and Portfolio Management Analysis", *Pacific-Basin Finance Journal*, 62, 1-21.

Al-Zoubi, H. ve Maghyereh, A. (2007), "The Relative Risk Performance of Islamic Finance: A New Guide to Less Risky Investments", *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 10, 235-49.

Ashraf, M.A. (2021), "Overcoming the Economic Crisis due to a Pandemic through Islamic Finance", *Journal of Islamic Economics Lariba*, 7(1), 77-91.

Asutay, M., Wang, Y. ve Avdukic, A. (2022), "Examining the Performance of Islamic and Conventional Stock Indices", *Asia-Pacific Financial Markets*, 29(2), 327-355.

Bollerslev, T. (1986), "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327.

Buğan, M.F. (2017), "İslami Hisse Senedi Endeksleri", S. Erdoğan, A. Gedikli ve D.Ç. Yıldırım, *İslam Ekonomisi ve Finans* içinde, Kocaeli: Umuttepe Yayınları, 249-271.

Burhanuddin, (2020), "Investigating Volatility Behaviour: Empirical Evidence from Islamic Stock Indices", *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance*, 6(4), 729-746.

Chazi, A., Samet, A. ve Sohel Azad, A.S.M. (2023), "Volatility and Correlation of Islamic and Conventional Indices During Crises", *Global Finance Journal*, 55, Doi. https://doi.org/10.1016/j.gfj.2022.100800

Chiadmi, M.M.S. (2020), "Islamic Stock Market: Modeling Volatility and Comparative Study", *International Journal of Economics and Financial Issues,* 1(1-2), 11-21.

Chiadmi, M.S. ve Ghaiti, F. (2014), "Modeling Volatility of Islamic Stock Indexes: Empirical Evidence and Comparative Analysis", *DLSU Business & Economics Review,* 24(1), 104-125.

Dewandaru, G., Bacha, O.I., Masih, A.M.M. ve Masih, R. (2015), "Risk-Return Characteristics of Islamic Equity Indices: Multi-Timescales Analysis", *Journal of Multinational Financial Management*, 29, 115-138.

Dutt, T. ve Humphery-Jenner, M. (2013), "Stock Return Volatility, Operating Performance and Stock Returns: International Evidence on Drivers of the 'Low Volatility' Anomaly", Journal of Banking and Finance, 37(3), 999-1017.

El Khamlichi, A., Mohamed Arouri, K.S. ve Teulon, F. (2014), "Persistence of Performance Using The Four-Factor Pricing Model: Evidence From Dow Jones Islamic Index", *The Journal of Applied Business Research,* 30(3), 917-928.

Engle, R.F. (1982), "Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation", *Econometrica,* 50(4), 987-1007.

Engle, R.F., Lilien, D.M. ve Robins, R.P. (1987), "Estimating Time Varying Risk Premia in the Term Structure: The ARCH-M Model", *Econometrica,* 55(2), 391-407.

Essayem, A. ve Görmüş, Ş. (2023), "Islamic Stock Indices: An Overwiew", *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergis*i, 9(1), 1-7.

Gökcan, S. (2000), "Forecasting Volatility of Emerging Stock Markets: Linear Versus Non-Linear GARCH Models", *Journal of Forecasting,* 19(6), 499-504.

Guidi, F. (2008), "Volatility and Long Term Relations in Equity Markets: Empirical Evidence from Germany, Switzerland, and the UK", *MPRA Paper*, No.11535, Munich Personal RePEc Archive.

Gujarati, D. (2016), *Örneklerle Ekonometri*, 2.Baskı (Çev. Nasip Bolatoğlu), Ankara: B101 Yayınları.

Güneş, H. (2020), "İslami Hisse Senedi Endeksleri Volatilitesinde Uzun Hafızanın Asimetrik Model ile Test Edilmesi", *Uluslararası İslam Ekonomisi ve Finansı Araştırmaları Dergisi*, 2020/2, 180-196.

Habibah, U., Rajput, S.K.O. ve Iqbal, M. S. (2023), "Islamic vs. Conventional Equity Indices and Investor Sentiments", *Turkish Journal of Islamic Economics,* 10(1), 39-58.

Hepsağ, A. ve Akçalı, Y.B. (2019), "Finansal Zaman Serilerinde Birim Kök Hipotezinin Test Edilmesinde Kalıntılarla Genişletilmiş En Küçük Kareler Yöntemi Yaklaşımı: Rasyonel Fiyat Köpükleri Üzerine Bir Uygulama", *XIII. IBANESS Congress Series on Economics, Business and Management*, October, 63-68.

Hussain, M., Shahmoradi, A. ve Turk, R. (2015), "Overview of Islamic Finance", *IMF Working Paper*, No.15/120, International Monetary Fund, Washington, DC.

Hussein, K.A. (2004), "Ethical Investment: Empirical Evidence from FTSE Islamic Index", *Islamic Economic Studies*, 12(1), 21-40.

ICD (2023), *CD-LSEG Islamic Finance Development Report 2023: Navigating Uncertainty, Islamic Corporation for the Development of the Private Sector*, https://api.zawya.atexcloud.io/file-delivery-service/version/c:NWI4OWQ5MjctNWQ3NS00:NWM3MjBmN2ItYjNjMS00/IFDI%202023%20Report%20-%20Nov%2030.pdf (Erişim Tarihi: 25.01.2024)

IFSB (2023), *Islamic Financial Services Industry Stability Report 2023*, https://www.ifsb.org/wp-content/uploads/2023/10/Islamic-Financial-Services-Industry-Stability-Report-2023_En.pdf (Erişim Tarihi: 01.02.2024)

Investing.com, (2024), https://www.investing.com/indices (Erişim Tarihi: 12.02.2024)

Jawadi, F., Jawadi, N. ve Louhichi, W. (2014), "Conventional and Islamic Stock Price Performance: An Empirical Investigation", *International Economics*, 137, 73-87.

Kammer, A., Norat, M., Piñón, M., Prasad, A., Towe, C. ve Zeidane, Z. (2015), "Islamic Finance: Opportunities, Challenges, and Policy Options", IMF Staff Discussion Note, International Monetary Fund, Washington, DC.

Kayalıdere, K. (2013), *Volatilite Tahmin Modelleri ve Performanslarının Ölçümü: Hisse Senedi Piyasalarında Bir Uygulama*, Ankara: Gazi Kitabevi Yayınları.

Kevser, M. ve Doğan, M. (2020), "The Analysis of Relationship between Participation-30 Index in Turkey and Commodity Markets, National and International Indexes", *Financial Studies*, 24/2 (88), 38-48.

Khan, F., Khan, S.U.R. ve Khan, H. (2016), "Pricing of Risk, Various Volatility Dynamics and Macroeconomic Exposure of Firm Returns: New Evidence on Age Effect", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(2), 551-561.

Kok, S., Giorgioni, G. ve Laws, J. (2009), "Performance of Shariah-Compliant Indices in London and NY Stock Markets and Their Potential for Diversification", *International Journal of Monetary Economics and Finance*, 2(3-4), 398-408.

Mansoor, M., Ismail, H., Akhtar, S. ve Hussain, H. (2019), "Volatility of Islamic Stock Markets and Developed Stock Markets of G6 Countries", *Review of Applied Management and Social Sciences*, 2(1), 1-15.

Meng, M., Im, K.S., Lee, J. ve Tieslau, M.A. (2014), "More Powerful LM Unit Root Tests with Non-Normal Errors", içinde Sickles, R., Horrace, W. (Ed.), *Festschrift in Honor of Peter Schmidt*, Springer, 343-357.

Meng, M., Lee, J. ve Payne, J.E. (2017), "RALS-LM Unit Root Test with Trend Breaks and Non-Normal Errors: Application to the Prebisch-Singer Hypothesis", *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 21(1), 31-45.

Nasr, A.B., Lux, T., Ajm, A.N. ve Gupta, R. (2014), "Forecasting the Volatility of the Dow Jones Islamic Stock Market Index: Long Memory vs. Regime Switching, *Economics Working Paper*, No. 2014-07, Kiel University, Department of Economics, Kiel.

Nelson, D.B. (1991), "Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach", *Econometrica*, 59(2), 347-370.

Pandey, A. (2005), "Volatility Models and their Performance in Indian Capital Markets", *VIKALPA*, 30(2), 27-46.

Powell, R. ve DeLong, A. (2014), "The Possible Advantages of Islamic Financial Jurisprudence: An Empirical Study of the Dow Jones Islamic Market Index", *Fordham* Journal of Corporate & Financial Law, 19, 393-423.

S&P (2023), S&P Dow Jones Indices, https://www.spglobal.com/spdji/en/ (Erişim Tarihi: 29.12.2023)

S&P (2024), DJ Islamic Market, https://www.spglobal.com/spdji/en/index-family/equity/shariah/dj-islamic-market/#overview (Erişim Tarihi: 20.05.2024)

Sağlam Bezgin, M. ve Karaçayır, E. (2022), "Dow Jones Sukuk Endeksiyle Seçilmiş İslami Hisse Senedi Endeksleri Arasındaki Volatilite Etkileşimi", *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 697-712.

Saiti, B. ve Masih, M. (2016), "The Co-Movement of Selective Conventional and Islamic Stock Indices: Is there any Impact on Shariah Compliant Equity Investment in China?", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(4), 1895-1905.

Smolo, E., Jahangir, R., Nagayev, R. ve Aysan, A.F. (2023), "Performances of Leading Islamic Finance Markets Prior to and During the COVID-19 Pandemic", *Heliyon*, 9, 1-12.

Spglobal.com (2024), https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity (Erişim Tarihi: 12.02.2024)

Tükenmez, N.M., Şaka, H. ve Kızgın, M. (2019), "Conventional and Islamic Indices: A Comparison on Performance", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Özel Sayı:415-430.

Ulev, S. ve Aydın, M. (2019), "The Effects of Market Interest Rate on Islamic Indices: A Heterogeneous Panel Data Analysis of Participation 30 Index Companies", *Turkish Journal of Islamic Economics*, 6(1), 35-50.

Zahangir, M.A., Siddikee, M.N. ve Masukujjaman, M. (2013), "Forecasting Volatility of Stock Indices with ARCH Model", *International Journal of Financial Research*, 4(2), 126-143.

Zakoian, J-M. (1994), "Threshold Heteroskedastic Models", J*ournal of Economic Dynamics and Control*, 18:931-944.