

Türkiye'deki İslami ve Konvansiyonel Hisse Senedi Piyasaların Etkinliği: FIAPARCH-GARCH Modeli ile Karşılaştırmalı Bir Analiz

Market Efficiency of Islamic and Conventional Stock Markets in Türkiye: A Comparative Analysis with FIAPARCH-GARCH Model

Ayşe Nur ŞAHİNLER^a

Öz

Bu çalışma, 25 Nisan 2013 ile 31 Ocak 2025 tarihleri arasında Türkiye örneği üzerinden İslami hisse senedi piyasalarının etkinliğini incelemeyi hedeflemektedir. Çalışma, Türkiye'deki İslami ve konvansiyonel hisse senedi piyasalarının etkinliğini, uzun hafıza ve asimetrik etkileri göz önünde bulundurarak FIAPARCH-GARCH (1,1) modelini kullanarak değerlendirmektedir. İslami hisse senedi piyasası olarak Dow Jones İslami Piyasalar Türkiye, konvansiyonel hisse senedi piyasası olarak ise BİST 100 Endeksi kullanılmıştır. Çalışmanın bulguları, her iki piyasanın da zayıf formda etkinlik göstermediğini ve geçmiş fiyat hareketlerinin gelecekteki fiyatları tahmin etmede bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, Dow Jones İslami Türkiye Endeksi'nin yerel para birimi cinsinden yapılan değerlendirmeleri, piyasa şoklarının etkilerinin daha yavaş bir şekilde yok olduğunu ve bu piyasanın uzun vadeli etkilere karşı daha duyarlı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Etkin Piyasa Hipotezi, Dow Jones, İslami Piyasalar, Türkiye, BİST 100, FIAPARCH

JEL Sınıflandırması: C58, D53, G14

Abstract

This study seeks to investigate the efficiency of Islamic stock markets in Türkiye over the period from April 25, 2013, to January 31, 2025. The efficiency of both Islamic and conventional stock markets in Türkiye is assessed using the FIAPARCH-GARCH (1,1) model, incorporating considerations of long memory and asymmetric effects. The Dow Jones Islamic Türkiye Index represents the Islamic stock market, while the BIST 100 Index is employed for the conventional stock market. The results of the analysis indicate that neither of the markets demonstrates weak-form efficiency, with past price movements having a predictive power for future prices. Additionally, the assessment of the Dow Jones Islamic Türkiye Index in local currency terms reveals that the impact of market shocks dissipates at a slower rate, suggesting that this market is more sensitive to long-term effects.

Keywords: Efficient Market Hypothesis, Dow Jones, Islamic Market, Turkey, BIST 100, FIAPARCH

JEL Classification: C58, D53, G14

^a Arş. Gör. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, e-mail: aysenursahinler@aybu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-8724-8444

Geliş Tarihi: 30.03.2025; Revizyon Tarihi: 23.04.2025;

Kabul Tarihi: 23.04.2025;

Çevrimiçi Yayınlanma: 30.04.2025.

Received: 30.03.2025; Revised: 23.04.2025;

Accepted: 23.04.2025;

Available Online: 30.04.2025.

1. Giriş

1960'lı yılların başlarında, İslami finans kurumlarının kurulması için bazı mütevazı girişimler bulunmakla birlikte (El Khamlichi vd., 2014), bu alandaki asıl ivme 1970'lerin ortalarında petrol fiyatlarındaki artış ve buna bağlı elde edilen kazançların yeniden dağıtılmasına yönelik bir çaba ile sağlanmıştır (Jawadi vd., 2015). Bu dönemde, İslami finansın temelleri atılmaya başlanmış ve İslami sermaye piyasalarının yükselişiyle birlikte, İslami finans ürünlerine olan talep de artmaya başlamıştır. Müslüman yatırımcılar arasında helal yatırımlar konusundaki farkındalık ve ilgi önemli ölçüde artarken, bu durum, hem Müslüman ülkelerde hem de gayrimüslim ülkelerdeki İslami finansal hizmetlerin hızla büyümesine yol açmıştır (Mohamad Shafi ve Tan, 2023).

İslami finansal hizmetlerin büyümesinin arkasında ise birkaç önemli faktör bulunmaktadır. İlk olarak, Orta Doğu'daki zenginliğin artışı, Müslüman yatırımcıları şeriat uyumlu alternatiflere yönlendirmiştir. İkinci olarak, kar-zarar ortaklığı prensibi, geleneksel finansal sistemlere kıyasla daha düşük riskli bir yatırım modeli sunmaktadır (Al-Khazali vd., 2016). Üçüncü olarak, 2008 küresel finansal krizi, hisse senedi piyasalarında gerilemelere, banka iflaslarına ve geleneksel finansal sistemlerin kırılganlıklarının artmasına neden olmuştur. Bu bağlamda, İslami finans, yatırımcılar için cazip bir alternatif olarak ortaya çıkmış ve Batılı yaklaşımlara kıyasla daha adil ve verimli bir seçenek olarak gelişim göstermiştir (Charles vd., 2015). Ayrıca, İslami bankalar, kriz dönemlerinde geleneksel bankalara kıyasla daha az zarar görmüş, bu da İslami finansın güvenilirliğini artırmıştır. Kriz gibi istikrarsız zamanlarda, şeriat uyumlu yatırımların daha düşük risk taşıdığı gözlemlenmiştir (Raza vd., 2023). Son olarak, ahlaki ve finansal başarısızlıkların (örneğin, spekülasyon ve aşırı kaldıraç kullanımı) etkisiyle, İslami finansal sistemin, daha sağlam ve etik bir alternatif sunduğu anlaşılmıştır (Al-Khazali vd., 2016).

İslami yatırım sektöründeki hızlı büyümeyi karşılamak ve yatırımcı taleplerini yerine getirebilmek amacıyla, birçok geleneksel finansal kurum da İslami finansal hizmetler sunmaya başlamıştır. Kronolojik olarak, İslami endekslerin geliştirilmesi 1990'ların sonlarına dayanır. İlk adım, 1996 yılında Malezya'nın RHB Unit Trust Management tarafından atılmış ve bu şirket, ilk İslami endeksi derlemiştir (Savaşan vd., 2015). İkinci aşama ise Nisan 1998'de Dar al Mal al-İslami (DMI 150) endeksinin, Faisal Finance ve Bank Vontobel gibi iki özel banka tarafından başlatılmasıyla gerçekleşmiştir (El Khamlichi vd., 2014). Bu gelişmeleri takiben, Şubat 1999'da Dow Jones, İslami yatırım prensiplerine uygun şekilde yatırım yapmak isteyenler için bir dizi hisse senedi endeksi oluşturmuştur. Dow Jones İslami Pazar Endeksleri, dünya genelindeki şeriat uyumlu hisseleri takip ederek, İslami yatırımcılara küresel bir yatırım perspektifi sunmaya başlamıştır (Hassan, 2002). Dow Jones'ın ardından, FTSE Group, Ekim 1999'da Londra Borsası'nda Global İslami Endeks Serisi'ni başlatmıştır. Endeks sağlayıcısı Standard & Poor's ise Aralık 2006'da Global Benchmark Şeriat Endekslerini oluşturmuş ve MSCI Barra, Mart 2007'de küresel çapta bir İslami endeks ailesi sunmuştur. Şubat 2011'de, Stoxx Limited, Avrupa ve Euro Bölgesi için ilk şeriat uyumlu endeks serisini tanıtarak bu alandaki gelişmeleri pekiştirmiştir (El Khamlichi, 2014).

Bu tür küresel İslami endeksler, şeriat uyumlu endeksler olarak tanımlanır ve yatırımcıların İslami hisse senedi yatırımlarına olan ilgisini artırmak amacıyla oluşturulmuştur. Şeriat Uyumlu Endeksler, yalnızca İslami iş yapma kriterlerine uyan şirketleri içermektedir. Bu şirketlerin faaliyetleri, ürünleri, hizmetleri, borç yapıları ve gelir kaynakları, şeriat kurallarına uygun olmalıdır ve bu uygunluk, Şeriat Denetim Kurulu tarafından denetlenmelidir (Khan vd., 2021). Şeriat uyumlu şirketler, faizli işlemlerden (riba) kaçınılmalı, aşırı risk içeren işlemler yapmamalı (gharar), kumar ve spekülasyondan (maisir ve mujazafah) uzak durmalıdır (Raza vd., 2023). Ayrıca, bu şirketlerin alkol, domuz eti ürünleri, pornografi, kumar, askeri ekipman veya silah satışlarından gelir elde etmesi de kabul edilemez (Al-Khazali vd., 2016). Bu düzenlemeler, İslami finansın, yatırımcılara güvenli bir yatırım ortamı sağlamasının yanı sıra, orta düzeyde risk sunarak eşitliği teşvik etmesine olanak tanımaktadır (Jawadi vd., 2015).

İslami finans piyasası, temelinde geleneksel finans piyasasına benzer şekilde piyasa etkinliğini sağlama amacı taşımaktadır (Sidik vd., 2024). Ancak İslami piyasayı ayıran nokta, riba yasağının vurgulanması

ve spekülasyona yönelik kısıtlamalardır. Düzenleme, dinamik bir süreçtir ve şariat âlimleri, belirli bir piyasadaki gerçeklere dayalı düzenleyici kurallar geliştirmek amacıyla sürekli izleme ve gözetim sürecinin parçası olmalıdır. İslami etik kurallara uygun şekilde yapılandırılan piyasa sistemi, etkin bir şekilde işleyebilmektedir ve geleneksel piyasa dinamikleriyle çalışmamaktadır (Hassan, 2002). Bu bağlamda, piyasa etkinliği kavramının teorik temellere oturtulması, İslami finansal piyasalarının yapısını daha iyi anlamak açısından büyük önem taşımaktadır. Bu teorik çerçevenin en temel kaynaklarından biri ise, Fama'nın (1970) ortaya koyduğu Etkin Piyasa Hipotezi'dir.

Fama (1970), etkin bir piyasanın mevcut tüm bilgileri tam olarak yansıtan bir piyasa olarak tanımlar ve piyasa verimliliğini üç farklı biçimde açıklar: zayıf form, yarı güçlü form ve güçlü form. Zayıf form, yatırımcıların geçmiş fiyat değişimlerinden anormal getiri elde edemeyecekleri varsayımına dayanır. Bu durumda, fiyatlar rastgele bir yürüyüş takip eder, yani geçmiş performans, gelecekteki performans için güvenilir bir gösterge değildir (Balaban, 1995). Bu varsayımı test etmek amacıyla, literatürde pek çok araştırmacı ve akademisyen çeşitli ekonometrik yöntemlerden yararlanmışlardır. En sık kullanılan yöntemler arasında otokorelasyon testi, koşu testi, varyans oran testi, birim kök testleri ve uzun hafıza modelleri yer almaktadır. Yarı güçlü form ise, tüm kamuya açık bilgilerin fiyatlara anında yansımaya dayandırılmasına dayanır. Bu bilgiler; şirketin ürün yelpazesi, kâr tahminleri, temettü kararları, hisse bölünmesi duyuruları, yönetim kalitesi, bilanço yapısı, sahip olunan patentler, muhasebe uygulamaları ile ekonomik ve siyasi gelişmeler gibi temel verileri içermektedir (Clarke vd., 2001; Naseer ve Tariq, 2015). Bu formda, yatırımcılar geçmiş fiyat bilgileri ve kamuya açık tüm veriler (örneğin, şirket haberleri veya ekonomik raporlar) üzerine anormal getiri elde edemezler. Bu varsayımı test etmek amacıyla da genelde olay çalışması yöntemi kullanılmaktadır. Son olarak, güçlü form ise hem kamuya açık hem de özel bilgilerin fiyatlara anında yansıdığı bir durumu ifade eder. Bu formda, içsel bilgilere sahip olan yöneticiler veya çalışanlar dahi anormal getiri elde edemezler. Bu etkinliği test etmek, diğer piyasa formlarına kıyasla daha zordur ve genellikle şirket içindeki yatırım hesaplarının veya fonların performansı üzerinden yapılır (Karan, 2022). Her üç form, etkin piyasa hipotezinin farklı seviyelerini temsil eder ve yatırımcıların bilgiye dayalı olarak anormal getiri elde etme olasılıklarını ortadan kaldırarak piyasaların verimli bir şekilde işleyişini sağlar (Shahzad vd., 2015).

Bir piyasanın etkin olması, tüm bilgilere dayalı fiyatların oluştuğu ve bu fiyatların yatırımcıların kararlarını şekillendirdiği bir piyasa ortamını ifade eder. Bu bağlamda, etkin bir sermaye piyasası, spekülasyonu sınırlayarak doğru bilgi akışını teşvik etmelidir. Ancak İslamda, spekülasyon yalnızca bilgi eksikliği nedeniyle yasaklanmamış, aynı zamanda insanların belirsizlikten nasıl faydalandıkları göz önünde bulundurularak da yasaklanmıştır (Sidik vd., 2024).

İslami hisse senetlerinin etik yatırım, oran taraması, faiz bazlı kaldıraçlara karşı düşük tolerans ve türev gibi yoğun yapılandırılmış finansal ürünlere sınırlamalar gibi kendine özgü özellikleri nedeniyle farklı olması beklenmektedir. İslami hisse senedi endekslerinin tarama kriterleri, borç-özsermaye oranı (yüzde 33'ten fazla olmamak kaydıyla), yasaklı faaliyetlere (alkol ticareti, kumar vb.) giren sanayi sektörlerinin dahil edilmesini ve yalnızca destekleyici faaliyetleri kolaylaştıran finansal sektörlerin (İslami bankacılık, modaraba, müşareke işletmeleri) dahil edilmesini sınırlar. Bu nedenle, İslami ve konvansiyonel hisse senedi piyasalarının performanslarının teorik olarak benzer olması beklenmemektedir (Ali vd., 2018).

Konvansiyonel hisse senedi piyasalarının etkinliği üzerine yapılan çok sayıda akademik çalışma bulunmaktadır (Sharma ve Kennedy, 1977; Urrita, 1995; Andor vd., 1999; Chun, 2000; Al-Khazali vd., 2007; Hasanov ve Omay, 2007; Murthy vd., 2011; Ryaly vd., 2014; Turguttopbaş ve Omay, 2023; Shaik vd., 2024; Dang vd., 2024). Ancak, İslami hisse senedi piyasalarının etkinliği üzerine yapılan araştırmalar ise sınırlıdır. Son yıllarda piyasaların gelişimiyle birlikte çalışmalarda bir artış da görülmektedir. İslami finans piyasalarının hızla büyümesi ve önem kazanması, bu alandaki araştırmalara olan ilgiyi artırmaktadır. Bu bağlamda bu çalışma, Türkiye örneği üzerinden İslami hisse senedi piyasalarının zayıf formda etkinliğini araştırmayı hedeflemektedir. Çalışma, aynı zamanda Türkiye'deki konvansiyonel hisse senedi piyasalarının etkinliğiyle de karşılaştırma yapmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, her iki piyasanın etkinliği, uzun hafıza ve asimetrik etkiyi dikkate alan

GARCH modelleri ile incelenmiştir. Çalışmanın bulguları, hem İslami hem de konvansiyonel hisse senedi piyasalarının zayıf formda etkin olmadığı sonucuna varmıştır. Bu, her iki piyasanın da geçmiş hareketlerinden etkilendiği ve gelecekteki fiyatları tahmin etme noktasında bilgi sağladığı ve rastgele hareket etmediğini göstermektedir.

2. Literatür Taraması

Son yıllarda, İslami hisse senedi piyasalarının hızla gelişmesi, araştırmacıları bu piyasaların etkinliğini incelemeye sevk etmiştir. Bu doğrultuda, akademik literatürde İslami piyasaların etkinliği hem zayıf hem de güçlü formda ele alınmış ve çeşitli çalışmalar ile bu piyasaların etkinliği detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Bu çalışmanın ilgili bölümünde, İslami hisse senedi piyasalarının etkinliğine yönelik yapılan araştırmalara dair geniş bir literatür taraması gerçekleştirilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 1’de sunulmuştur. Tablo 1, yalnızca İslami hisse senedi piyasalarının etkinliğini değil, aynı zamanda geleneksel piyasa endeksleri ile yapılan karşılaştırmaları da kapsamaktadır.

Çeşitli akademik çalışmalara göre, geleneksel hisse senedi piyasalarının İslami hisse senedi piyasalarına kıyasla daha etkin olduğu sonucuna varılmıştır. Özellikle, Rizvi vd. (2014), Sensoy vd. (2015) ve Al-Khazali vd. (2016) gibi yazarlar, geleneksel piyasaların daha verimli ve etkin olduğunu vurgulamışlardır. Bu çalışmalar, özellikle gelişmiş piyasalarda geleneksel piyasalara ilişkin etkinliğin daha yüksek olduğunu göstermiştir. Öte yandan, Boujelbene Abbes (2012), El Khamlichi vd. (2014) ve Khan vd. (2021) gibi yazarlar ise, her iki piyasanın da etkinlik açısından benzer şekilde zayıf kaldığı bulgusuna ulaşmışlardır. Bu bulgular, hem İslami hem de geleneksel piyasaların etkinliğinin zayıf olduğunu ve dolayısıyla bu piyasalarda yatırımcının anormal getiri elde etmesinin mümkün olabileceğini ima etmektedir.

Bununla birlikte, bazı çalışmalar belirli dönemsel analizler yaparak kriz zamanları ve diğer ekonomik şokların piyasa etkinliği üzerindeki etkilerini irdelemiştir. Raza vd. (2023), şeriat uyumlu hisse senetlerinin kriz dönemlerinde daha istikrarlı ve etkin olduğunu tespit etmiştir. Bu durum, yatırımcıların kriz dönemlerinde İslami piyasalara yönelmesinin, istikrarlı getiri sağlama açısından önemli bir strateji olabileceğini göstermektedir. Rodoni vd. (2022) ise, pandemi öncesi dönemde İslami endekslerin daha etkin olduğunu, ancak pandemi sonrası dönemde geleneksel endekslerin daha verimli hale geldiğini ifade etmiştir. Bu bulgu, ekonomik şokların piyasa etkinliği üzerinde farklı etkiler yarattığını ve piyasa koşullarının değişkenlik gösterdiğini göstermektedir.

Tablo 1. Farklı Bölge ve Ülke grupları Üzerine Yapılan Çalışmalar

Yazarlar	Dönem		Veri	Yöntem	Sonuç
Hassan (2002)	01.996-12.2000	Avurpa, pasifik, İngiltere, Amerika, Dünya	DJIM	Varyans oran testi, ADF birim kök testi, otokorelasyon testi	Zayıf formda etkin
Guyot (2011)	1999-2008	18 Küresel bölge	DJIM	Varyans Oran testi	Zayıf formda etkin
Ardiansyah ve Qoyum (2012)	06.2010-11.2010	Endonezya	Jakarta İslam endeksi	Temettü duyuruları sonrasındaki piyasa tepkilerini incelemek için güvenlik getirisi değişkenliği, ortalama	Yarı Güçlü formda etkin değildir

				anormal getiri ve kümülatif anormal getiri gibi göstergeler	
Boujelbène Abbas (2012)	06.2002-04.2012	35 Ülke	İslami ve geleneksel hisse senedi piyasa endeksleri	EGARCH	Garch katsayısını yüksek olması piyasaların tahmin edilebilir bir yapıya sahip olduğunu dolayısıyla her iki endeksin etkin olmadığını göstermektedir.
Ashraf ve Deo (2013)	01.01.2008-31.05.2013	Hindistan	Standart&Poor's BSE Tasis 50, CNX Nifty, CNX 500	GARCH	Zayıf formda etkin değildir
El Khamlichi vd. (2014)	31.12.1998-09.03.2011 29.10.2007-09.03.2011 03.01.2007-09.03.2011	Küresel Piyasalar	Dow Jones, FTSE, Standard & Poor's ve Morgan Stanley'in geleneksel ve İslami hisse senetleri	Varyans oran testi	İslami ve geleneksel endeksler zayıf formda etkin değildir
Rizvi vd. (2014)	01.01.2001-31.12.2013	11 İslam Ülke Piyasası, 11 Gelişmiş Piyasa	S&P Geniş Hisse Senedi Piyasa Endeksi	Çokfraktallı Eğimden Arındırılmış Dalgalanma Analizi	Gelişmiş ülkelerin piyasaları, İslami ülkelerin piyasaları ile karşılaştırıldığında daha verimlidir. Türkiye Malezya ve Endonezya bunun dışında ülkelerdir.
Sensoy vd. (2015)	17.12.1998-23.06.2014	Amerika, İngiltere, Japonya, Kanada, Avrupa ve Asya-Pasifik	DJIM, Dow Jones Ortalama Endeksi	Permütasyon entropi	Geleneksel endeksler daha etkindir.
Jawadi vd. (2015)	05.2002-06.2012	Küresel, Gelişmiş ve Gelişmekte olan Piyasalar	DJIM, Dow Jones toplam hisse senedi piyasa endeksi	Rank test, Rasyo varyans testi, otokorelasyon testi,	Gelişmiş piyasalara ait İslami hisse senetleri daha etkindir.
Al-Khazali vd. (2016)	02.01.1997-31.12.2012	Asya-pasifik, Kanada, Gelişmiş ülkeler, gelişmekte	DJIM, Dow Jones Sanayi Ortalaması Endeksi	Koşullu değişen varyans, varyans oran testi, otomatik	Geleneksel endeksler İslami endekslerden daha etkindir.

		olan ülkeler, Avrupa, Japonya, İngiltere, Amerika, Küresel		portmanteau testi	
Kabbani (2016)	01.06.2007- 31.12.2014	Malezya	FTSE Bursa Malezya 2 şeriat endeks	ADF, PP birim kök testi Varyans Oran Testi	Zayıf formda etkin değildir
Ali vd. (2018)	01.01.2003- 31.12.2016	4 İslami ülke (Ürdün, Malezya, Pakistan, Türkiye), BRICS ülkeleri, Amerika, İngiltere, Japonya	Geleneksel hisse senetleri ve DJIM endeksleri	Çokfraktallı Eğimden Arındırılmış Dalgalanma Analizi	Rusya, Ürdün ve Pakistan hariç İslami Endeksler geleneksel muadillerine karşın daha etkindir.
Bouoiyour vd. (2018)	02.02.2000- 01.11.2017	Gelişmiş ve Gelişmekte olan bölge endeksleri	DJIM	Çokfraktallı Eğimden Arındırılmış Dalgalanma Analizi	Her iki piyasada etkin değildir. Fakat bu etkin olmama gelişmekte olan İslami hisse senedinde daha yüksektir.
Ashraf ve Marashdeh (2018)	01.01.2009- 31.06.2017	Malezya ve Körfez İşbirliği Konseyi	FTSE Bursa Şeriat Endeksleri	ADF birim kök testi, Hurst Üsselleri, Geweke Porter Hudak Testi	Zayıf formda etkin değildir.
Khan vd. (2021)	09.2020- 10.2018	Amerika	SP-500 Şer'i uyumlu hisse senedi ve geleneksel endeks	Varyans oran testi, koşu testi, ARİMA model, ADF ve PP birim kök testi	Zayıf formda etkin değildir
Rodoni vd. (2022)	01.2015- 12.2019 ve 01.2020- 08.2021	ASEAN ülkeleri (Endonezya, Tayland ve Malezya)	Geleneksel ve İslami endeks	Varyans oran testi, Arima model, Sinir ağları	Pandemi öncesi İslami endeksler daha etkinken, sonrası dönemde geleneksel endeksler daha etkindir.
Shehryar vd. (2022)	01.07.2009- 30.06.2018	Pakistan, Çin	Geleneksel ve İslami endeks	Varyans Oran Testi	Pakistan'ın her iki piyasası etkin değilken, Çin için geleneksel piyasa etkin, İslami hisse senedi piyasası ise etkin değildir.

Raza vd. (2023)	01.01.2015-31.12.2020.	Pakistan, Çin ve Malezya	Geleneksel ve Şer'i uyumlu Hisse senedi piyasaları	Zamanla değişen varyans oran testi	Şeriat uyumlu hisse senetlerinin kriz zamanlarında daha istikrarlı ve verimli
Sidik vd. (2024)	2019-2023	Endonezya	Jakarta islam Endeksi	Olay çalışması	Piyasa yarı güçlü formda etkindir

Bu çalışma, Türkiye'deki İslami hisse senedi ve geleneksel hisse senedi piyasalarının etkinliğini araştırmaya odaklanmaktadır. Bu nedenle, Türkiye'ye özgü yapılan çalışmalara da ayrıca yer verilmiş ve bu çalışmalarla ilgili kapsamlı bir literatür taraması yapılarak Tablo 2'de sunulmuştur. Türkiye'deki İslami endekslerin zayıf formda etkinliği ile ilgili sonuçlar, genellikle net bir biçimde ortaya konulamamıştır. Bu bağlamda, bazı çalışmalar İslami endekslerin zayıf formda etkin olduğunu belirlerken, diğerleri bu etkinliği doğrulamamıştır. Örneğin, Savaşan vd. (2015), Sakarya vd. (2018) ve Özkan ve Çakar (2020) gibi yazarlar, katılım endekslerinin zayıf formda etkin olduğuna dair bulgulara ulaşmışlardır. Ancak, Seçme vd. (2016), Buğan vd. (2019), Özdemir vd. (2021) ve Sakınç ve Sakınç (2024) gibi diğer araştırmalar, bu endekslerin zayıf formda etkin olmadığı sonucuna varmışlardır.

Türkiye'deki İslami endekslerin etkinliğini değerlendirirken geleneksel endekslerle karşılaştırmalar yapmayı tercih eden çalışmalarda bulunmaktadır. Buğan vd. (2019) çalışmasında, BİST 30 endeksini geleneksel piyasa endeksi olarak analize dâhil ederken, Seçme vd. (2016) ise BİST 100 endeksini geleneksel piyasa endeksi olarak ele almıştır. Bu çalışmaların sonuçları, her iki piyasanın da etkin olmadığına dair bir görüş ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Türkiye Üzerine Yapılan Çalışmalar.

Yazarlar	Dönem	Veri	Yöntem	Sonuç
Savaşan vd. (2015)	01.06.2011-08.31.2015	Katılım 30	Zivot-Andrews, Fourier ADF, KSS birim kök testleri	Zayıf formda etkin
Seçme vd. (2016)	01.2011-06.2015	BİST 100, Katılım 30	GARCH, EGARCH	Garh parametresinin yüksek bulunması her iki seride şokların uzun vadede kalıcı etkiler bıraktığını ve oynaklığın zaman içinde devam ettiğini kısaca piyasaların zayıf formda etkin olmayacağına dair kanıt sunmaktadır
Sakarya vd. (2018)	2011-2017 2014-2017	Modern Portföy İslam endeksi, Katılım 30, Katılım 50	Zamanla değişen KSS birim kök testi	Katılım 50 zayıf formda etkinken, diğer iki seri zaman zaman bu etkinlikten sapmaktadır.
Buğan vd. (2019)	07.01.2011-02.08.2019	Katılım 30, BİST 30	ARFIMA-FIEGARCH	Her iki endeks zayıf formda etkin değildir
Güneş (2020)	15.05.2013-15.05.2020	Katılım 30, DJIM Türkiye	FIAPARCH	Her iki İslami endeks zayıf formda etkin değildir
Özkan ve Çakar (2020)	14.07.2014-02.03.2020	Modern Portföy İslam endeksi, Katılım 30, Katılım 50	Zamanla değişen 1. Dereceden otokorelasyon testi	Piyasalar genel itibari ile zayıf formda etkin olmakla birlikte zaman zaman etkinliklerini kaybetmektedir.
Özdemir vd. (2021)	11.04.2019	Modern Portföy İslam endeksi, Katılım 30, Katılım 50	ARFIMA-FIEGARCH	Zayıf formda etkin değildir.
Sakınç ve Sakınç (2024)	16.11.2021-06.09.2023	BİST Katılım 30 BİST Katılım 50 BİST Katılım	ADF ve PP birim kök Testi, Koşu Testi	İslami endeksler zayıf formda etkin değildir

		100 BİST Katılım Sürdürülebilirlik BİST Katılım Tüm		
--	--	---	--	--

2. Yöntem

Geleneksel ekonometrik modellerin aksine, Engle (1982) koşulsuz varyansın sabit olduğu ancak koşullu varyansın zamana bağlı olarak değiştiği bir yapı ortaya koymuş ve bu koşullu varyansı, hata terimlerinin karelerinin bir fonksiyonu olarak tanımlamıştır. Otoregresif Koşullu Varyans (ARCH) olarak tanımlanan bu yaklaşım, finansal ve iktisadi zaman serilerindeki oynaklığı modellemek ve tahmin etmek için önemli bir adım olmuştur. Bollerslev (1986), ARCH modelini genişleterek daha esnek ve güçlü bir yapıya sahip olan GARCH modelini önermiştir. GARCH (p, q) modeli, p gecikmeli ARCH bileşenini ve q gecikmeli GARCH bileşenini içerir. Model şu şekilde ifade edilir:

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j h_{t-j} \quad (1)$$

Burada h_t koşullu varyansı, α_0 sabit terimi, α_i ARCH parametrelerini, ε_{t-i}^2 gecikmeli kare hata terimlerini ve β_j GARCH parametrelerini temsil etmektedir (Bollerslev, 1986). Bu modelin geçerli olabilmesi için ARCH parametresi (α), GARCH parametresi (β) pozitif bir değer almalı ve her ikisinin toplamı birden küçük olmalıdır. Birden büyük olması durumunda birim kök sürecinin varlığı söz konusudur ve model IGARCH modeline dönmektedir. Böylelikle IGARCH modeli, GARCH modelindeki volatilitenin uzun süreli kalıcılığını ele almaktadır. Engle ve Bollerslev (1986) tarafından önerilen IGARCH modeli şu şekilde ifade edilir:

$$\sigma^2 = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (2)$$

Nelson (1991), Bollerslev (1986) tarafından önerilen GARCH modelinin volatilité ile getiri arasındaki simetrik ilişkiyi hesaba katmadığını ve “kaldıraç etkisi”ni göz ardı ettiğini ifade etmiştir. Yazar, bu sorunu çözmek için EGARCH modelini önermiştir. Bu modelin avantajlarından biri, koşullu varyansın logaritmik olarak modellenmiş olmasıdır; bu da koşullu varyansın negatif parametreler olsa bile pozitif kalmasını sağlamasıdır. Ayrıca, γ parametresi, volatilité ve getiri arasındaki asimetrik ilişkiyi yakalamaktadır (Brooks, 2019). EGARCH modelinin koşullu varyansı ise şu şekilde ifade edilir:

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

Asimetrik ilişki dikkate alan diğer bir GARCH modeli ise Ding vd. (1993) tarafından önerilen APARCH modelidir. Bu model Box-Cox güç dönüşümü içerir ve modelin genel yapısı şu şekilde ifade edilir:

$$s_t^\delta = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i (|\varepsilon_{t-i}| - \gamma_i \varepsilon_{t-i})^\delta + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^\delta. \quad (4)$$

Modelin geçerli olabilmesi için şu koşulların sağlanması gerekmektedir: $\alpha_0 > 0, \delta \geq 0, \alpha_i \geq 0, i = 1, \dots, p, -1 < \gamma_i < 1, \beta_j \geq 0, j = 1, \dots, q$.

Baillie vd. (1996), FIGARCH modelini, şokların volatilité üzerindeki etkilerinin zamanla yavaşça azaldığını ve “uzun hafıza” davranışını yansıttığını belirtmektedir. FIGARCH modelinin genel formülasyonu şu şekildedir:

$$\sigma_t^2 = \omega [1 - \beta(L)]^{-1} + \{1 - [1 - \beta(L)]^{-1} \varphi(L)(1 - L)^d\} \varepsilon_t^2 \quad (5)$$

Hem uzun hafıza hem de asimetriyi varyans oynaklıkta dikkate almak için Bollerslev ve Mikkelsen (1996), FIEGARCH modelini önermişlerdir. FIEGARCH modelinin koşullu varyansı ise şu şekilde ifade edilir:

$$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \varphi(L)^{-1}(1-L)^{-d}[1 + \vartheta(L)]g(z_{t-1}) \quad (6)$$

Bu model, geleneksel EGARCH modelini ($d = 0$) ve IEGARCH modelini ($d = 1$) birleştirerek volatilitiyi daha esnek bir şekilde modellemeye olanak tanımaktadır.

Son olarak Tse (1998), FIAPARCH modelini, APARCH modelini geliştirerek, uzun hafıza ve asimetrik etkileri finansal volatilité modellemesine dahil etmektedir. FIAPARCH modelinin genel formülasyonu şu şekildedir:

$$\sigma_t^\delta = \omega + \{1 - [1 - \beta(L)]^{-1}\varphi(L)(1-L)^d\}(|\varepsilon_t| - \gamma\varepsilon_t) \quad (7)$$

Bu modelde γ , δ ve d sırasıyla asimetri, güç ve uzun hafıza parametrelerini temsil etmektedir.

3. Data ve Bulgular

Türkiye İslami hisse senedi piyasalarında etkin piyasa hipotezinin geçerliliğini test etmek amacıyla, İslami hisse senedi piyasasını temsil eden Dow Jones İslami Piyasa Endeksi (DJIM) verileri kullanılmıştır. Geleneksel hisse senedi piyasalarıyla karşılaştırma yapmak için ise Borsa İstanbul 100 Endeksi (BİST 100) verileri analiz edilmiştir. Veriler, ulaşılabilirlik durumuna bağlı olarak en fazla 25 Nisan 2013 ile 31 Ocak 2025 tarihleri arasındaki dönemi kapsamaktadır.

Tablo 3. Verilerin Tanımı ve Kaynakları

Sembol	Değişken	Ölçüm	Kaynak ve Kod
DJIMTR-TL	TL bazlı Dow Jones İslami Piyasa Türkiye Endeksi	İslami yatırım kurallarına uygun olarak Türkiye’de işlem gören hisse senetlerinin performanslarını değerlendirmek amacıyla Dow Jones tarafından oluşturulan fiyat endeksi (TL cinsinden değeri)	Thomson & Reuters Datastream DJIMTRL
DJIMTR-US	Dolar bazlı Dow Jones İslami Piyasa Türkiye Endeksi	İslami yatırım kurallarına uygun olarak Türkiye’de işlem gören hisse senetlerinin performanslarını değerlendirmek amacıyla Dow Jones tarafından oluşturulan fiyat endeksi (Dolar cinsinden değeri)	Thomson & Reuters Datastream DJIMTR\$
BİST-100 TL	Borsa İstanbul 100 Endeksi	Borsa İstanbul’da işlem gören ve piyasa değeri ile likiditesi en yüksek 100 hisse senedini içeren bir fiyat endeksi (TL cinsinden değeri)	Thomson & Reuters Datastream TRKISBT

Tablo 4’teki verilere göre, örneklem dönemi içinde DJIMTR’in TL bazlı ortalama getirisi (0.0947) en yüksek seviyede olduğu görülürken, dolar bazlı DJIMTR getirisi (-0.017) negatif bir ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Standart sapma değerleri, TL bazlı DJIMTR’in (19.057) en yüksek oynaklığa sahip olduğunu göstermekte, bu da döviz kuru hareketlerinin TL bazlı getirileri önemli ölçüde etkileyebileceğini göstermektedir. Maksimum ve minimum değerler incelendiğinde, DJIMTR’in TL bazlı getirileri geniş bir aralıkta dalgalanırken, dolar bazlı getirileri ve BİST 100 daha dar bir oynaklık göstermektedir. Getiri serilerinin dağılım özellikleri değerlendirildiğinde TL bazlı DJIMTR pozitif, dolar bazlı DJIMTR ve BİST 100 getirisi negatif çarpık ve sivri uçlu bir dağılıma sahiptir. Jarque-Bera testi (J-B) tüm seriler için istatistiksel olarak anlamlıdır, bu da serilerin normal dağılımdan önemli ölçüde saptığını göstermektedir. ARCH (5) testi sonuçları, özellikle DJIMTR’in TL bazlı getirilerinde koşullu değişen varyans özelliğine sahip olduğunu gösterirken, BİST 100 ve DJIMTR’in dolar bazlı

serilerinde de anlamlı volatilité kümelenmeleri olduğunu doğrulamaktadır. Ljung-Box testi Q(30) ve Qs(30) sonuçları, özellikle DJIMTR'in TL bazlı getirilerinde anlamlı otokorelasyon bulunduğunu ve geçmiş değerlerin gelecekteki hareketleri tahmin etmek için kullanılabileceğini göstermektedir. Son olarak, ADF testi sonuçları tüm seriler için istatistiksel olarak anlamlıdır, bu da serilerin durağan olduğunu ve GARCH modelleri için uygun bir yapı sergilediğini göstermektedir.

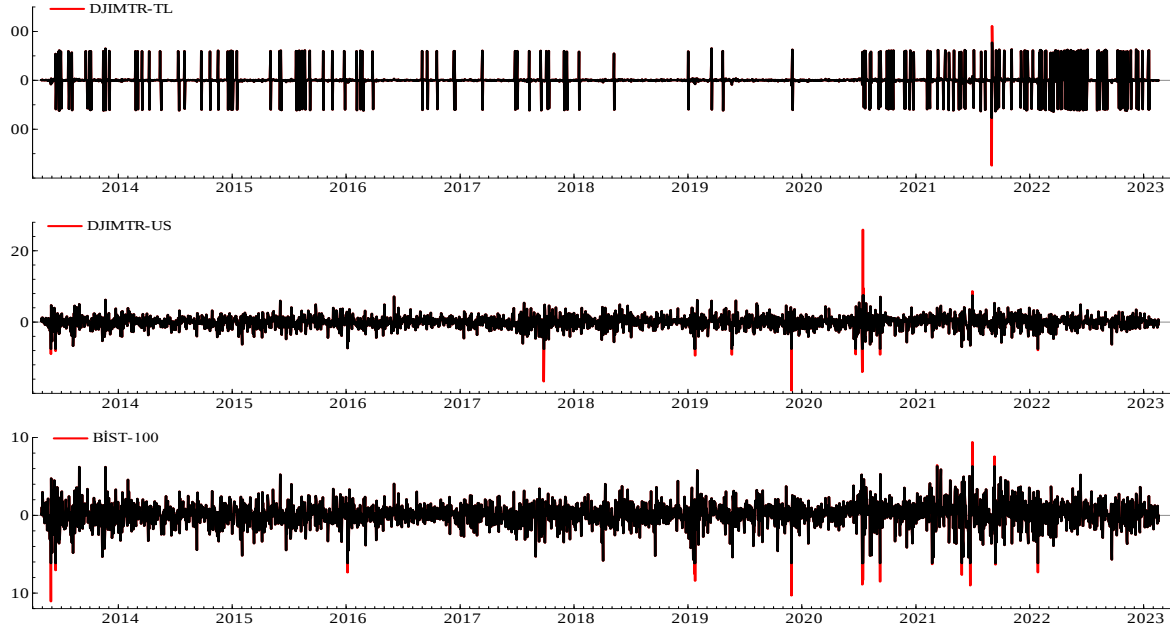
Tablo 4. Getiri Serilerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	DJIMTR-TL	DJIMTR-US	BİST-100 TL
Ortalama	0.0947	-0.017	0.087
Std. Sap.	19.057	1.741	1.506
Maksimum	77.36	7.501	6.319
Minimum	-77.21	-7.547	-6.158
Çarpıklık	0.021	-0.363	-0.311
Basıklık	9.967	5.545	5.490
J-B	6211.6***	895.1***	843.2***
ARCH (5)	136.8***	42.4***	34.803***
Q (30)	202.9**	28.708***	19.591***
Qs (30)	1128.4***	528.9***	547.73***
ADF	-22.65***	-54.91***	-55.205***
Gözlem Sayısı	3071	3071	3071

Not: ***, %1 önem düzeyini; J-B, normallik testini; ARCH (5), koşullu değişen varyans testini; Q(30) ve Qs(30) ise getiri ve getiri serilerinin kare değerleri için korelasyon testini göstermektedir.

Şekil 1'de yer alan getiri serilerinin zaman grafiği yüksek volatilitéyi ve bu volatilitenin zaman içinde kümelenme eğilimlerini göstermektedir. Özellikle 2022 sonrasında, DJIMTR-TL ve BİST 100 endekslerinde belirgin dalgalanmalar gözlemlenmiştir. DJIMTR-TL endeksinin Türk Lirası cinsinden gösterdiği volatilité, döviz kurlarındaki ani değişimlere bağlı olarak önemli ölçüde artmıştır; özellikle 2023 yılında Türk Lirası'nın değer kaybı, bu dalgalanmayı daha da şiddetlendirmiştir. DJIMTR-US getiri serisinin TL bazlı olana kıyasla daha stabil kalması bu sonucu desteklemektedir. BİST 100 getirisi ise Türkiye'deki ekonomik ve döviz dalgalanmalarına duyarlı olup, 2023 itibarıyla artan volatilité, yerel ekonomik belirsizliklerin ve küresel gelişmelerin bir yansıması olarak değerlendirilebilir.

Şekil 1. Getiri Serilerinin Zaman Grafikleri



Not: Kırmızı çizgiler getiri serilerin orijinal halini gösterirken, siyah çizgiler Öztekin ve Öcal (2017) çalışmasına takiben aşırı gözlemlerin 4 standart sapmaya göre arındırılmış halini göstermektedir.

GARCH tahminlerinden önce, serilerin ortalama denklemi için uygun ARMA yapısının belirlenmesi amacıyla Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılmıştır. Bu doğrultuda, her bir endeksin getiri serisi için farklı AR ve MA yapıları seçilmiştir. AIC kriterine göre, BİST-100 getiri serisi için ARMA(3,3), DJIMTR-US için ARMA(2,2) ve DJIMTR-TL için ARMA(1,2) yapıları belirlenmiş ve bu yapılar temel alınarak farklı GARCH modelleri tahmin edilmiştir. Serilerde uzun hafızanın varlığını etkin piyasa hipotezi çerçevesinde incelemek amacıyla, klasik GARCH modellerine ek olarak FIGARCH modeli de tahmin edilmiştir. Ayrıca, getiri serilerinin oynaklık dinamiklerinde asimetrik şokların etkisini değerlendirebilmek için farklı asimetrik GARCH modelleri ve bunların uzun hafıza içeren versiyonları analiz edilmiştir. Bu bağlamda, her bir getiri serisi için toplam yedi farklı GARCH modeli tahmin edilmiş ve bunlara ilişkin bilgi kriterleri Tablo 5'te gösterilmiştir. DJIMTR-TL getiri serisi için tahmin edilen GARCH, EGARCH, APARCH ve FIEGARCH modellerinde yakınsama sağlanamamış olup, bu modellerin bilgi kriterlerine ilişkin sonuçlar raporlanmamıştır. Ancak, IGARCH, FIGARCH ve FIAPARCH modelleri başarıyla tahmin edilmiş ve en düşük AIC değeri FIAPARCH modeline ait bulunmuştur. Benzer şekilde, DJIMTR-USD ve BİST-100 getiri serileri için tahmin edilen yedi farklı GARCH modelinden en düşük AIC değerine sahip olan model FIAPARCH olarak belirlenmiştir.

Tablo 5. Farklı GARCH Sonuçlarına Ait Bilgi Kriterleri.

	DJIMTR-TL			DJIMTR-US			BİST 100		
	AIC	SC	H-Q	AIC	SC	H-Q	AIC	BIC	H-Q
GARCH	-	-	-	3.792	3.810	3.798	3.498	3.519	3.506
EGARCH	-	-	-	3.781	3.803	3.789	3.486	3.512	3.495
APARCH	-	-	-	3.781	3.803	3.789	3.485	3.511	3.494
IGARCH	5.214	5.227	5.218	3.799	3.815	3.805	3.500	3.520	3.507
FIGARCH	5.197	5.215	5.203	3.791	3.810	3.798	3.494	3.518	3.503
FIEGARCH	-	-	-	3.780	3.804	3.789	-	-	-
FIAPARCH	5.192	5.214	5.200	3.779	3.803	3.788	3.480	3.507	3.490

Not: “-” tahmin edilen GARCH modellerinde yakınsama olmadığını göstermektedir.

Tablo 6, getiri serileri için hesaplanan FIAPARCH-GARCH sonuçlarını göstermektedir. DJIMTR-TL getirisi için FIAPARCH-GARCH sonuçları incelendiğinde hem ortalama denkleminin hemde varyans denkleminin bütün parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Varyans

denkleminde yer alan ARCH parametresi (α) ve GARCH parametresi (β), koşullu oynaklık üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır. Yüksek bir α parametresi, piyasanın yeni şoklara duyarlılığının yüksek olduğunu ve şokların kısa vadede güçlü bir etki yarattığını gösterirken, yüksek bir β parametresi, şokların uzun vadede kalıcı etkiler bıraktığını ve oynaklığın zaman içinde devam ettiğini ifade eder (Enders, 2008). DJIMTR-TL endeksi için tahmin edilen parametreler sırasıyla 0.451 ve 0.312 olarak bulunmuştur. Bu değerler, DJIMTR-TL getiri serisinde kısa vadeli oynaklık etkisinin daha belirgin olduğunu, ancak şokların uzun vadede kalıcılığının nispeten daha düşük olduğunu göstermektedir. Yani piyasa, gelen yeni bilgilere hızlı ve güçlü bir tepki verirken, bu etkiler zamanla azalmaktadır. APARCH modellerinde γ parametresi, haberlerin oynaklık üzerindeki etkisini ölçmektedir. Bu parametre pozitif bir değer aldığında, olumsuz haberlerin (negatif şokların) volatilitiyi olumlu haberlere (pozitif şoklara) kıyasla daha fazla artırdığını ve dolayısıyla kaldıraç etkisinin varlığını gösterdiğini ifade etmektedir. Ancak, DJIMTR-TL endeksi için tahmin edilen γ parametresinin negatif olması, pozitif haberlerin volatilitiyi üzerinde negatif haberlere kıyasla daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, klasik kaldıraç etkisinin aksine, piyasanın olumlu gelişmelere karşı daha duyarlı olduğunu ve volatilitenin artışında pozitif şokların daha belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra, d parametresi volatilitedeki uzun hafıza etkisini belirlemektedir. DJIMTR-TL endeksi için bu parametre 0.789 olarak tahmin edilmiştir ve bu değer, eşik değer olarak kabul edilen 0.5'in oldukça üzerindedir. Bu bulgu, piyasaya gelen şokların kısa vadede hızla sönmediğini, aksine volatilitenin uzun vadeli kalıcılık ve bağımlılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Diğer bir deyişle, volatilitedeki değişimler rastgele değil, tahmin edilebilir bir yapı sergilemektedir. Bu durum, DJIMTR-TL endeksinin oynaklık sürecinde uzun vadeli hafıza etkisinin belirgin olduğunu ve geçmiş volatilitiyi seviyelerinin gelecekteki oynaklık üzerinde önemli bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Son olarak δ değerinin 1.398 olarak tahmin edilmesi, volatilitenin klasik GARCH modelindeki gibi ($\delta = 2$) karesel dönüşüme tam olarak dayanmadığını, ancak $\delta = 1$ durumundaki mutlak değer temelli dönüşümden de daha güçlü bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, şokların volatilitiyi üzerindeki etkisinin ne çok sert ne de tamamen yumuşak olduğunu, orta düzeyde ve doğrusal olmayan bir tepkiyi yansıttığını ortaya koymaktadır.

Tablo 6'da DJIMTR-US endeksi için elde edilen sonuçlar incelendiğinde, α katsayısının pozitif (0.113) olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Buna karşılık, β katsayısı 0.290 olarak tahmin edilmiş ve %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum, DJIMTR-US getirilerinde volatilitenin geçmiş değerlerinden güçlü bir şekilde etkilendiğini ve şokların belirli bir süre boyunca kalıcılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Haberlerin volatilitiyi üzerindeki asimetric etkisini ölçen γ katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu, kötü haberlerin volatilitiyi iyi haberlere kıyasla daha fazla artırdığını ve kaldıraç etkisinin varlığını göstermektedir. DJIMTR-US getirisi için elde edilen bu sonuç, DJIMTR-TL endeksi ile karşılaştırıldığında önemli bir farklılık göstermektedir. DJIM-TL için pozitif haberlerin volatilitiyi daha fazla artırdığı tespit edilirken, DJIMTR-US için ise negatif haberlerin volatilitiyi üzerindeki etkisinin daha güçlü olduğu belirlenmiştir. DJIMTR-TL ve DJIMTR-US endekslerinin volatilitiyi tepkilerindeki farklılık, yerel ve küresel yatırımcıların risk algılarındaki farklılıklardan kaynaklanabilir. Türkiye ekonomisindeki mevcut konjunktürde, döviz kuru ve enflasyon beklentilerinin yüksek hassasiyeti, yerel yatırımcıların pozitif haberler karşısında döviz kurları ve enflasyon üzerindeki potansiyel etkilerini göz önünde bulundurarak daha belirgin ve hızlı tepkiler göstermelerine yol açabilir. Bu durum da piyasada daha yüksek bir oynaklığa katkıda bulunuyor olabilir. Öte yandan, DJIMTR-US endeksinde ise negatif haberler daha güçlü bir volatilitiyi artışı yaratmaktadır, çünkü küresel yatırımcılar olumsuz gelişmelere karşı daha hassastır ve bu tür şoklar küresel piyasalarda daha geniş bir risk algısı yaratabilir. Bu bağlamda, yerel ve küresel yatırımcıların piyasa tepkileri arasındaki farklar, döviz kurlarına ve küresel ekonomik duruma duyarlılıklarına dayalı olarak volatilitiyi farklı şekillerde etkileyebilmektedir. Bunun yanı sıra, volatilitedeki uzun hafızanın varlığını gösteren d katsayısı 0.260 olarak tahmin edilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu değer, serinin uzun hafızaya sahip olduğunu ve volatilitenin tahmin edilebilir bir özellik gösterdiğine dair kanıtlar sunmaktadır. Son

olarak, elde edilen δ katsayısının 1.468 olması, volatilitenin şoklara karşı orta düzeyde ve doğrusal olmayan bir tepki verdiğini göstermektedir.

BİST 100 endeksi için elde edilen sonuçlar incelendiğinde, α katsayısı hariç tüm katsayıların istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Endeksin getiri oynaklığına ilişkin olarak, haberlerin volatilité üzerindeki asimetrik etkisini gösteren γ katsayısının pozitif olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, negatif şokların volatilitéyi pozitif şoklara kıyasla daha fazla artırdığını göstermektedir. Bununla birlikte, serinin uzun hafızaya sahip olup olmadığını değerlendiren d katsayısı 0.231 olarak bulunmuştur. Bu değer, BİST 100 endeksinin oynaklığında uzun vadeli bağımlılığın mevcut olduğunu ve volatilitenin belirli bir düzeyde tahmin edilebilir bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 6. FIAPARCH-GARCH Sonuçları.

	DJIMTR-TL	DJIMTR-US	BİST 100
μ	0.098*** (0.000)	0.013 (0.676)	0.097** (0.025)
AR(1)	-0.751*** (0.000)	-0.080 (0.260)	-0.522* (0.086)
AR(2)	-	0.880*** (0.000)	0.890*** (0.000)
AR(3)	-	-	0.540* (0.081)
MA(1)	0.697*** (0.000)	0.097 (0.200)	0.538* (0.081)
MA(2)	-0.038** (0.024)	-0.863*** (0.000)	-0.847*** (0.000)
MA(3)	-	-	-0.519* (0.089)
ω	2.811*** (0.000)	0.358*** (0.000)	0.315*** (0.000)
α	0.451*** (0.000)	0.113 (0.207)	0.114 (0.169)
β	0.312*** (0.000)	0.290*** (0.008)	0.265*** (0.009)
d	0.789*** (0.000)	0.260*** (0.000)	0.231*** (0.003)
γ	-0.200** (0.027)	0.563*** (0.000)	0.710*** (0.006)
δ	1.398*** (0.000)	1.468*** (0.000)	1.471*** (0.000)
$Q(30)$	72.569*** (0.000)	27.121 (0.402)	20.319 (0.678)
$Q_s(30)$	29.834 (0.371)	14.125 (0.986)	55.621*** (0.001)

Not: $Q(30)$ ve $Q_s(30)$ sırasıyla hata terimleri ve hata terimlerinin karesine dayalı Box-Pierce Q istatistiklerini temsil etmektedir. Parantez içinde yer alan değerler, olasılık değerlerini göstermektedir. *, **, ***, sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyini göstermektedir.

Analiz sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, DJIMTR-US ve BİST 100 getiri serilerinin volatilitesinde kaldıraç etkisinin varlığı tespit edilmiştir. Bu bulgu, piyasa üzerinde olumsuz haberlerin volatilitéyi daha fazla artırdığını ortaya koymaktadır. Asimetri etkisi açısından yapılan

karşılaştırmalarda, BİST 100 endeksinde bu etkinin daha belirgin olduğu ve kötü haberlerin BİST 100'ün volatilitesi üzerinde daha güçlü bir etki yarattığı gözlemlenmiştir. Uzun hafıza parametrelerine ilişkin olarak, DJIMTR-TL için 0.789, DJIMTR-US için 0.260 ve BİST 100 için 0.231 değerleri tahmin edilmiş ve bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuçlar, her bir getiri serisinin volatilitesinde uzun hafıza etkisinin bulunduğunu ve volatilitenin zaman içinde uzun vadeli bağımlılık gösterdiğini, dolayısıyla tahmin edilebilir bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Volatilitenin tahmin edilebilir yapısının varlığı ise, etkin piyasa hipotezi ile çelişmektedir. Etkin piyasa hipotezi, piyasalarda tüm bilginin fiyatlara anında yansıdığı ve dolayısıyla gelecekteki fiyat hareketlerinin tahmin edilemez olduğunu varsayar. Ancak, bu analizde elde edilen sonuçlar, piyasalarda volatilitenin geçmiş verilerle ilişkili olarak tahmin edilebilir bir biçimde davranış sergileyebileceğini ve bunun da piyasa etkinliğini sorgulamaya açabileceğini göstermektedir.

Sonuç

İslami finansal piyasaların son yıllarda gösterdiği hızlı büyüme, bu piyasaların etkinliğini araştırmayı önemli bir araştırma konusu haline getirmiştir. Etkin Piyasa Hipotezi, piyasa etkinliğini, fiyatların mevcut tüm bilgiyi doğru bir şekilde yansıtmaya gerektiği ilkesi doğrultusunda tanımlamaktadır. Bu bağlamda, söz konusu çalışma, 25 Nisan 2013 ile 31 Ocak 2025 tarihleri arasındaki günlük veriler kullanılarak Dow Jones İslami Piyasalar Türkiye Endeksi'nin zayıf formda etkinliğini incelemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, karşılaştırmalı bir analiz yapabilmek adına, geleneksel piyasa örneği olarak BİST 100 Endeksi de analizlere dahil edilmiştir.

Zayıf formda etkinliği test etmek için, uzun hafıza özelliklerine sahip GARCH modelleri kullanılmıştır ve yapılan analizler neticesinde en uygun modelin FIAPARCH GARCH modeli olduğu belirlenmiştir. Bu modelden elde edilen bulgulara göre, her iki piyasa da zayıf formda etkin değildir. Dow Jones İslami Piyasalar Türkiye Endeksi yerel para birimi cinsinden değerlendirildiğinde, uzun hafıza katsayısının belirgin şekilde yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Öte yandan, yabancı para birimi cinsinden yapılan değerlendirmelerde, zayıf formda etkin olmamakla birlikte, uzun hafıza katsayısının önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir.

Bu bulgular ışığında, her iki endeksin volatilitesinin uzun dönemli bağımlılık içerdiği ve tahmin edilebilir bir yapıya sahip olduğu sonucuna varılmaktadır. Elde edilen sonuçlar, İslami hisse senedi piyasaları ile geleneksel hisse senedi piyasalarının etkinliğini inceleyen önceki çalışmalarla (Seçme vd., 2016; Buğan vd., 2019; Güneş, 2020) paralellik göstermektedir.

Kaynakça

- Ali, S., Shahzad, S. J. H., Raza, N., & Al-Yahyaee, K. H. (2018). Stock market efficiency: A comparative analysis of Islamic and conventional stock markets. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 503, 139-153.
- Al-Khazali, O. M., Ding, D. K., & Pyun, C. S. (2007). A new variance ratio test of random walk in emerging markets: a revisit. *Financial Review*, 42(2), 303-317.
- Al-Khazali, O. M., Leduc, G., & Alsayed, M. S. (2016). A market efficiency comparison of Islamic and non-Islamic stock indices. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(7), 1587-1605.
- Andor, G., Ormos, M., & Szabó, B. (1999). Return Predictability in the Hungarian Capital Market. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 7(1), 29-46.
- Ashraf, D. S., & Marashdeh, D. H. (2018). Efficiency and memory dependence of Shari'ah equity markets. *Journal of Islamic Economics, Banking and Finance*, 14(1), 192-204.
- Ashraf, S. P., & Deo, M. (2013). Financial modelling and efficiency diagnosis of Indian Shariah market. *Kuwait Chapter of the Arabian Journal of Business and Management Review*, 3(2), 19.

- Baillie, R. T., Bollerslev, T., & Mikkelsen, H. O. (1996). Fractionally integrated generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 74(1), 3-30.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327.
- Bollerslev, T., & Mikkelsen, H. O. (1996). Modeling and pricing long memory in stock market volatility. *Journal of Econometrics*, 73(1), 151-184.
- Boujelbène Abbes, M. (2012). Risk and return of Islamic and conventional indices. *International Journal of Euro-Mediterranean Studies*, 5, 1-23.
- Bouoiyour, J., Selmi, R., & Wohar, M. E. (2018). Are Islamic stock markets efficient? A multifractal detrended fluctuation analysis. *Finance Research Letters*, 26, 100-105.
- Brooks, C. (2019). *Introductory econometrics for finance*. Cambridge University Press.
- Buğan, M. F., Çevik, E. İ., & Çevik, N. K. (2019). Katılım 30 endeksi için zayıf formda etkin piyasa hipotezinin arfima-fiegarch model ile analizi. *İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (EK SAYI (2019))*, 219-242.
- Charles, A., Darné, O., & Pop, A. (2015). Risk and ethical investment: Empirical evidence from Dow Jones Islamic indexes. *Research in International Business and Finance*, 35, 33-56.
- Chun, R. M. (2000). Compensation vouchers and equity markets: Evidence from Hungary. *Journal of Banking & Finance*, 24(7), 1155-1178.
- Clarke, J., Jandik, T., & Mandelker, G. (2001). The efficient markets hypothesis. *Expert financial planning: Advice from industry leaders*, 7(3/4), 126-141.
- Ding, Z., Granger, C. W., & Engle, R. F. (1993). A long memory property of stock market returns and a new model. *Journal of Empirical Finance*, 1(1), 83-106.
- El Khamlichi, A., Sarkar, K., Aroui, M., & Teulon, F. (2014). Are Islamic equity indices more efficient than their conventional counterparts? Evidence from major global index families. *Journal of Applied Business Research*, 30(4), 1137.
- Enders, W. (2008). *Applied econometric time series*. John Wiley & Sons.
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 987-1007.
- Engle, R. F., & Bollerslev, T. (1986). Modelling the persistence of conditional variances. *Econometric Reviews*, 5(1), 1-50.
- Guyot, A. (2011). Efficiency and dynamics of Islamic investment: evidence of geopolitical effects on Dow Jones Islamic market indexes. *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(6), 24-45.
- Hasanov, M., & Omay, T. (2007). Are the transition stock markets efficient? Evidence from non-linear unit root tests. *Central Bank Review*, 2, 1-12.
- Hassan, M. K. (2002). "Risk, Return and Volatility of Faith-Based Investing: The Case of Dow Jones Islamic Index." Paper presented at the Fifth Harvard University Forum on Islamic Finance, April 6-7.
- Jawadi, F., Jawadi, N., & Cheffou, A. I. (2015). Are Islamic stock markets efficient? A time-series analysis. *Applied Economics*, 47(16), 1686-1697.
- Kabbani, A. L. (2016). Efficiency of Bursa Malaysia: analyzing Islamic indices and their counterparties (Master's thesis, Universidade Catolica Portuguesa (Portugal)).
- Karan, M. B. (2022). *Yatırım analizi ve portföy yönetimi* (8th ed.). Ankara: Gazi Kitabevi.

- Khan, A., Khan, M. Y., Khan, A. Q., Khan, M. J., & Rahman, Z. U. (2021). Testing the weak form of efficient market hypothesis for socially responsible and Shariah indexes in the USA. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 12(5), 625-645.
- Murthy, V., Washer, K., & Wingender, J. (2011). Are stock prices in the US nonstationary? Evidence from contemporary unit root tests. *Applied Financial Economics*, 21(22), 1703-1709.
- Naseer, M., & Bin Tariq, D. Y. (2015). The efficient market hypothesis: A critical review of the literature. *The IUP journal of financial risk management*, 12(4), 48-63.
- Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 347-370.
- Özdemir, A., Gülcan, N., & Boyacıoğlu, N. (2021). İslami Endekslerdeki Piyasa Etkinliğinin Uzun Hafıza Modelleriyle Test Edilmesi: BİST Uygulaması. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(24), 207-222.
- Özkan, O., & Çakar, R. (2020). Türkiye'deki İslami Endekslerin Zayıf Form Bilgisel Etkinlikleri. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 38(4), 805-822.
- Öztekin, M. F., & Öcal, N. (2017). Financial crises and the nature of correlation between commodity and stock markets. *International Review of Economics & Finance*, 48, 56-68.
- Raza, M. W., Said, B., & Elshahat, A. (2023). Covid-19 and informational efficiency in Asian emerging markets: a comparative study of conventional and Shariah-compliant stocks. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 16(3), 576-592.
- Rizvi, S. A. R., Dewandaru, G., Bacha, O. I., & Masih, M. (2014). An analysis of stock market efficiency: Developed vs Islamic stock markets using MF-DFA. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 407, 86-99.
- Rodoni, A., Djauhari, H., Rahma, Y., & Alhassan, A. A. (2022). Comparative analysis of efficient market for Sharia and Conventional Stocks in ASEAN countries. *Al-Iqtishad: Jurnal Ilmu Ekonomi Syariah*, 14(1), 1-22.
- Savaşan, F., Yardımcıoğlu, F., & Beşel, F. (2015). The effect of exogenous shocks on participation index of Borsa Istanbul: Permanent or temporary?. *International Journal of Islamic Economics and Finance Studies*, 1(1), 81-92.
- Seçme, O., Aksoy, M., & Uysal, Ö. (2016). Katılım endeksi getiri, performans ve oynaklığının karşılaştırmalı analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (72), 107-128.
- Shaik, M., Kamdar, P., Nawaz, N., Rabbani, M. R., E-Vahdati, S., Afzal Saifi, M., & Grewal, H. (2024). The global financial crisis impact on stock market efficiency: a Fourier unit root tests analysis. *Cogent Economics & Finance*, 12(1), 2392627.
- Shehryar, M., Bashir, F., Raza, K., & Ahmad, R. (2022). Random Walk Hypothesis: An Empirical Comparison of Shari'ah and Non-Shari'ah Capital Markets of Pakistan and China. *iRASD Journal of Economics*, 4(3), 439-447.
- Sidik, R. A., Suryomurti, W., & Ang, S. Y. (2024). Efficient Market Analysis of Jakarta Islamic Index (2019-2023). *Al-Muamalat: Jurnal Ekonomi Syariah*, 11(2), 160-175.

Extended Abstract

Background

İslamic finance emerged as an alternative financial system in the mid-20th century, gaining significant momentum in the 1970s. This growth was largely influenced by economic shifts, including rising oil prices and increased wealth in the Middle East. As investors sought ethical, Sharia-compliant options, İslamic financial products began to gain traction, leading to the development of İslamic capital markets. These markets offered a system based on fairness, transparency, and profit-sharing, distinguishing them from conventional financial systems that rely on interest-based transactions.

The global financial crises, particularly in 2008, highlighted the vulnerabilities of traditional finance, boosting interest in İslamic finance as a more stable and ethical alternative. With its emphasis on risk-sharing and prohibition of speculative practices, İslamic finance has been recognized for its potential to offer more stable returns and reduce volatility. As İslamic financial products continue to expand, their growing role in both Muslim and non-Muslim countries underscores the increasing recognition of their efficiency and ethical advantages in global markets.

Research Purpose

This study aims to investigate the efficiency of İslamic stock markets, specifically focusing on the Turkish market, and compare it with conventional stock markets. The efficiency is analyzed in the context of the weak-form efficiency hypothesis, which examines whether past price movements can predict future prices. Additionally, the research will explore the impact of exchange rate differences, particularly between the Turkish Lira and US Dollar, on market efficiency. This aspect is particularly relevant due to the fluctuating exchange rates and their potential impact on financial performance in Turkey.

Methodology

The study uses daily data from the Dow Jones İslamic Türkiye Index and the BIST 100 Index between April 25, 2013, and January 31, 2025. To analyze the market efficiency, the research applies the FIAPARCH GARCH model (Fractionally Integrated Asymmetric Power ARCH), which accounts for long memory and asymmetric volatility effects in financial data. The model is applied to both local currency and dollar-denominated data to examine how exchange rate changes influence market efficiency. The FIAPARCH GARCH model was chosen due to its ability to capture volatility clustering and asymmetric responses to market shocks.

Findings

Results indicate that both the İslamic and conventional stock markets in Türkiye are not weak-form efficient, as past price movements influence future prices. This challenges the weak-form efficiency hypothesis. The Dow Jones İslamic Türkiye Index, when evaluated in local currency, shows a higher long-memory characteristic, meaning that market shocks take longer to dissipate, and the market takes more time to return to equilibrium. However, when evaluated in USD, both markets show inefficiency, with the İslamic market being less efficient than the conventional BIST 100 Index. This highlights the increased sensitivity of the İslamic market to exchange rate fluctuations and its longer-term responsiveness to shocks. Additionally, the study observes that bad news tends to generate more volatility than good news in both markets, indicating higher uncertainty during periods of negative economic data or global market shocks.

Conclusion

Findings suggest several policy implications for improving market efficiency. To enhance market efficiency, it is crucial to ensure transparent and fast information flow to market participants. Educating investors on risk management and developing strategies for crisis periods could reduce market volatility. More stable and reliable economic policies for Islamic financial products, particularly in local currency transactions, could help reduce sensitivity to exchange rate fluctuations. The broader adoption of Islamic finance and the expansion of Sharia-compliant products at an international level will contribute to market growth. Furthermore, encouraging investor diversification and increasing market depth will improve efficiency and smooth market responses to shocks. These strategies can enhance investor confidence and foster a more stable financial environment in the long term.