


## Farklı bir bakış açısıyla asimetrik getiri ve volatilitte yayılımı: S&P Shariah<sup>1</sup>

### Asymmetric return and volatility spillover from a different perspective: S&P Shariah? S&P Casinos&Gaming?

Fatih Konak<sup>2</sup> 

Diler Türkoğlu<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Bu makale 21. Uluslararası İşletmecilik Kongresinde sunulan bildirinin geliştirilmiş makale halidir.

<sup>2</sup> Doç. Dr., Hitit Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çorum, Türkiye, [fatihkonak@hitit.edu.tr](mailto:fatihkonak@hitit.edu.tr)

ORCID: 0000-0002-6917-5082

<sup>3</sup> Dr. Öğrencisi, Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çorum, Türkiye, [diler.turkoglu@samsun.edu.tr](mailto:diler.turkoglu@samsun.edu.tr)

ORCID: 0000-0001-5247-1590

#### **Sorumlu Yazar/Corresponding Author:**

Diler Türkoğlu

Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çorum Türkiye,

[diler.turkoglu@samsun.edu.tr](mailto:diler.turkoglu@samsun.edu.tr)

**Başvuru/Submitted:** 6/06/2022

**Revizyon/ Revised:** 15/09/2022

**Kabul/Accepted:** 22/09/2022

**Yayın/Online Published:** 25/09/2022

**Atf/Citation:** Konak, F., & Türkoğlu, D., Farklı bir bakış açısıyla asimetrik getiri ve volatilitte yayılımı: S&P Shariah, bmij (2022) 10 (3): 1172-1186, doi: <https://doi.org/10.15295/bmij.v10i3.2075>

#### **Öz**

Menkul kıymet fiyatlarında meydana gelen oynaklığın finansal piyasalarda olumsuz etkilere yol açması, yatırımcılar açısından tahminlemenin önemini ortaya çıkarmaktadır. Bu doğrultuda çalışmanın temel amacı, geleneksel ve İslami bakış açısına sahip piyasaların VIX endeksine reaksiyonunu ortaya koymaktır. Bu kapsamda, iki kutup noktası olarak değerlendirilebilecek S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endeksleri inceleme odağına alınırken, yatırımcıların davranışsal bakış açısıyla yatırım kararı vermeleri ve bu kararların ardından, diğer değişkenlerin sabit olduğu varsayımı altında, VIX korku endeksinden etkilenip etkilenmedikleri araştırılmıştır. Bu perspektifte, 08.04.2008 ile 19.01.2022 tarihleri arasında bahsi geçen iki uç endeks ile VIX endeksi arasındaki volatilitte ve getiri yayılımı Genişletilmiş EGARCH yöntemi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, her iki endeks için de VIX endeksinden negatif bir getiri yayılımı tespit edilmiş olsa dahi, sonuçların istatistiksel olarak anlamsızlığı göze çarpmaktadır. Asimetrik volatilitte çerçevesinde ise, her iki endeks için de kaldıraç etkisinden söz edilebilmektedir. Nihai olarak, VIX Endeksi'nden S&P 500 Shariah Endeksi'ne doğru pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı, S&P 500 Casinos&Gaming Endeksi'nde ise negatif ve istatistiksel olarak anlamsız bir yayılım tespit edilmiştir. Analiz kısıtlarında, VIX Endeksi'nin farklı bakış açılarıyla oluşturulan endeks yapıları üzerinde farklı etkilere sahip olabileceği yönünün de çıkarımlara ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** S&P 500 Shariah, S&P 500 Casinos&Gaming, VIX, Volatilitte Yayılımı, Asimetrik Getiri

**Jel Kodları:** G1, G4

#### **Abstract**

The main purpose of this study is to reveal the reaction of the financial markets with a traditional and Islamic perspective to the VIX index. In this context, while the S&P 500 Shariah and S&P 500 Casinos & Gaming Indices, which can be considered two poles, were taken into the focus of analysis, it was investigated whether investors made investment decisions from a behavioural point of view and whether they were affected by the VIX fear index after these decisions, under the assumption that other variables were constant. In this perspective, the volatility spillover and asymmetric return between the two extreme indices and VIX index between 08.04.2008 and 19.01.2022 were analyzed with the Extended EGARCH method. According to the findings, even if a negative return spread from the VIX index is detected for both indices, the results are statistically insignificant. In the framework of asymmetric volatility, the leverage effect can be mentioned for both indices. Finally, there was a positive and statistically significant spillover from the VIX Index to the S&P 500 Shariah Index, and a negative and statistically insignificant spread in the S&P 500 Casinos & Gaming Index. In the analysis constraints, it was concluded that the VIX Index may have different effects on the index structures created with different perspectives.

**Keywords:** S&P 500 Shariah, S&P 500 Casinos&Gaming, VIX, Volatility Spillover, Asymmetric Return

**Jel Codes:** G1, G4

## Extended Abstract

### Asymmetric return and volatility spillover from a different perspective: S&P Shariah? S&P Casinos&Gaming?

#### Research purpose and importance

The primary purpose of this research is to determine the most appropriate model to determine the possible relationship between the VIX Fear Index and the S&P 500 Shariah and S&P 500 Casinos & Gaming Indices by performing volatility spillover and asymmetric returns tests. Furthermore, within the scope of the analysis, it is investigated whether the investors make investments with a particular point of view and whether the index returns included in the data set after these investment decisions are affected by the VIX fear index, taking into account the daily closing data between 08.04.2008 and 19.01.2022.

The importance and motivation of the study are that there is no study in the national literature on the comparison of S&P 500 Shariah and S&P 500 Casinos & Gaming Indices. Moreover, although there is no comparative analysis in the international literature, it is seen that there are very few studies on the S&P 500 Casinos & Gaming Index. In this context, it is thought that the study will fill a gap in the literature in examining the decisions that can be made from a behavioural perspective regarding Islamic and traditional indices and their originality.

#### Data and methodology

The natural logarithms of the daily closing data between 08.04.2008 and 19.01.2022 were used for the indices. In addition, GARCH (1,1), GJR GARCH, EGARCH and Extended EGARCH models were included in the application to measure the effect of the VIX Fear Index on the S&P 500 Shariah and S&P 500 Casinos&Gaming Indices, respectively, by following the research of Erdoğan, Gedikli and Çevik (2020). Furthermore, considering the criteria related to the results of the mentioned models, the Extended EGARCH model was determined as the optimal model and evaluations were made within this scope.

#### Conclusion

GARCH (1,1), GJR GARCH, EGARCH and Extended EGARCH models were tested to measure the effect of the VIX Fear Index on the S&P 500 Shariah and S&P 500 Casinos & Gaming Indices, respectively. In addition, the Extended EGARCH model was determined as the optimal model within the criteria, and evaluations were made within this scope.

Considering the skewness coefficients, it is observed that the coefficients of the other two indices, except the VIX Index, are skewed to the left. These findings support the claim that the data show an asymmetrical structure. Therefore, it is possible to interpret this emerging asymmetrical structure as negative news has more impact than positive news.

Within the framework of Akaike, Schwarz and Hannan-Quinn model information criteria, the Extended EGARCH model was the most appropriate model to determine the volatility spread and asymmetric return between the indices. According to the findings, when the  $\alpha_1$  coefficient from the Extended EGARCH return equation coefficients is examined, negative and statistically significant outputs at the 1% level for the S&P 500 Shariah Index draw attention.

When the extended EGARCH volatility equation coefficients table is examined, it has been determined that the  $\beta_1$  parameter, which measures the reaction of the index to the change in the news, is positive for both indices and statistically significant at the 1% level. However, when the  $\gamma$  parameter, used to measure the leverage effect in volatility spillover, is examined, the statistically significant and negative finding at the 1% level reveals the interpretation that adverse shocks affect volatility more than positive shocks. Therefore, it can be said that there is a leverage effect.

The  $\phi$  parameter, which expresses the volatility spread from VIX to stock markets, is positive and statistically significant in the S&P 500 Shariah Index, indicating a positive spread from VIX to the S&P 500 Shariah Index.

When we bring all the findings together and make a final evaluation, it can be argued that the increase in the level of fear during the fluctuations in the VIX Index may increase the fluctuations in the S&P 500 Shariah Index, which has a relatively stable course.

## Giriş

Menkul Kıymetler Piyasası ülkelerin ekonomik gelişmelerine, kaynak yaratma, likidite sağlama ve özellikle sermayenin tabana yayılması gibi birçok açıdan fayda sağlamaktadır. Bu sebeple borsa hareketleri yatırımcılar ve araştırmacılar tarafından oldukça ilgi görmektedir. Yatırımcılar menkul kıymetin beklenen getirisini, hissenin risk seviyesinden yüksek tutmayı amaçlayarak yatırımlarını gerçekleştirmektedirler. Dolayısıyla hisse senetlerinin fiyatlarının tahmini yatırımcılar açısından önem taşımaktadır.

Fama tarafından öne sürülen “Etkin Piyasa” kavramı finans literatüründe oldukça fazla yer almaktadır. Etkin Piyasalar Hipotezi menkul kıymet fiyatlarının herhangi bir zamanda mevcut tüm bilgileri tamamen yansıttığı varsayımına dayanmaktadır (Fama, 1970: 383). Etkin Piyasalar Hipotezinin temelinde bireylerin rasyonel beklentileri yatmaktadır. Piyasanın tüm bilgileri içerdiği dolayısıyla geçmiş verilerden elde edilecek olan bilgilerle gelecek hakkında bir tahminleme yapılamayacağı hipotezi kabul edilmektedir (Aydın ve Ağan, 2017: 19). Diğer bir ifadeyle piyasa etkinliği, fiyatların mevcut tüm bilgilerin kullanılmasıyla oluşan piyasa dengesini yansıtır olması ve bu fiyatların hemen ya da çok az gecikmeyle yeni bilgi girişine verilen tepkiyi yansıtması koşuluna bağlanmaktadır (Karan, 2013: 278). Etkin Piyasalar Hipotezi mevcut hisse senetleri fiyatlarının ne tür bilgiler içerdiği sorusunu aklaya getirmektedir. Bu bilgiler, üç temel seviyede sınıflandırılarak tanımlanabilmektedir (Cornett, Adair ve Nofsinger, 2016: 244-246):

*Zayıf formda etkinlik*, mevcut piyasaların elde edilen tüm bilgiyi yansıttığını, *yarı yüçlü formda etkinlik*, mevcut fiyatların finansal tablolar, haberler gibi tüm kamu bilgilerini içerdiği, *güçlü formda etkinlik* ise mevcut fiyatların bilgiye tepkisini en yüksek çerçevede sunarak, kamu bilgilerine ilaveten henüz kamuya dahi açıklanmamış özel bilgileri içermektedir.

Tüm bu bilgilerle birlikte Etkin Piyasa kavramının alt yapısına bakıldığında “Beklenen Fayda Teorisi” göze çarpmaktadır. Bernoulli (1954) tarafından öne sürülen teori, yatırımcının beklenen gelirden ziyade, faydayı maksimize etmeyi amaçladıkları şeklinde açıklanabilmektedir (Şener, 2015: 41). Dolayısıyla beklenen fayda teorisinde yatırımcıların rasyonel kararlar alıp, fayda maksimizasyonu hedefiyle beklentilerini oluşturdukları çıkarımı yapılabilmektedir. Ancak bu teorilerin aksine yatırımcının irrasyonel kararlar verebildiğini ve normalüstü getiri elde edebileceğini konu alan çok sayıda çalışmadan söz edilebilmektedir (Tversky ve Thaler, 1990; Hirshleifer, 2015; Lochstoer ve Tetlock, 2020; Arik ve Sri, 2021). Çalışmalar Kahneman ve Tversky’nin 1979’da yatırımcıların neden rasyonel olmadıklarını açıklayan Beklenti Teorisi alt yapısında yatırımcıların irrasyonel kararlar alarak faydadan ziyade değeri maksimize etme adına yatırımlar gerçekleştirdiği görüşü ile ortaya çıkan Davranışsal Finans kavramına dayanmaktadır. Davranışsal Finans, yatırımcının finansal piyasalarda ortaya çıkan kararlarında psikolojinin ne denli etkili olduğunu araştırmaktadır (Korkmaz ve Ceylan, 2017: 730). Günümüzde modernize edilmiş bir şekilde psikolojinin insan davranışı ve bu davranışın altında yatan süreçlerin bilimsel açıdan inceleyen bir çalışma alanı (Cüceloğlu, 2004: 35) olarak tanımlanıyor olması, özellikle davranışsal açıdan bilişsel psikolojinin yatırımcı kararlarını etkileyebileceği gerçeğini gözler önüne sermektedir. Bilişsel psikolojinin yarattığı ve yatırımcı açısından incelendiğinde bilişsel önyargı olarak nitelendirilen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlarla birlikte yanlılık ve hatalar, hevrestikler, duygular ve kendini kontrol etme, sosyal etkileşim de Davranışsal Finans açısından incelenen psikolojik ve sosyolojik olgulardır. Yatırımcıya ait bu psikolojik kararlar ve bilişsel önyargıların yanı sıra finansal piyasalarda menkul kıymet fiyatlarına yansiyebileceği düşünülen ve anomali olarak isimlendirilen birçok etki bulunmaktadır. Bu anomaliler makro ve mikro düzeyde olmak üzere sınıflandırılabilir. Mikro düzeyde, başka bir deyişle bireysel yatırımcı psikolojisi çerçevesinde inanç sistemlerinin getirmiş olduğu gereklilikler ile bir yatırım profili oluşabilmesi mümkündür. Bu doğrultuda yatırımcının belli bir perspektiften yapmış olduğu yatırımın korku yayılımından etkilenip etkilenmediği tespit edilerek davranışsal açıdan bir çıkarım yapmak ve bu çıkarımları hem yatırımcı psikolojisi hem de endekslerin VIX’ten etkilenip etkilenmediklerinin tespiti araştırma konusu olabilmektedir.

Özellikle ulusal yazında S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endekslerinin karşılaştırılması ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Uluslararası yazında da karşılaştırmalı bir analiz yer almamakla birlikte özellikle S&P 500 Casinos&Gaming Endeksi ile ilgili yapılan çalışmaların çok az sayıda olduğu görülmektedir. Bu bağlamda çalışma hem davranışsal perspektifte verilebilecek kararların İslami ve geleneksel endeksler açısından incelenmesi hem de özgünlüğü adına literatürde bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

Tüm bu teorik alt yapılardan hareketle çalışmada 08.04.2008 ile 19.01.2022 tarihleri arasında VIX Korku Endeksi ile S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endeksleri arasındaki ilişkinin tespiti, bu doğrultuda ilgili uygun modelin belirlenmesi ve volatilitenin yayılımı ve asimetrik getiri arasındaki

etkileşimin ortaya çıkarılması yapılması amaçlanmaktadır. Yatırımcıların belli bir perspektif dâhilinde yatırım yapmaları ve bu kararların akabinde söz konusu endeks getirilerinin VIX korku endeksinden etkilenip etkilenmedikleri araştırılmaktadır. Çalışmanın yöntem sürecinde, VIX Korku Endeksinin, S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endekslerine etkisini ölçmek için sırasıyla GARCH (1,1), GJR GARCH, EGARCH ve Genişletilmiş EGARCH modelleri denenmiştir. Kriterler kapsamında Genişletilmiş EGARCH modeli optimal model olarak belirlenmiş ve değerlendirmeler bu doğrultuda yapılmıştır. Devamında literatürde yer alan çalışmalardan söz edildikten sonra, süreci oluşturan modeller hakkında bilgiler verilerek, araştırmanın kapsamı ve yöntemi ile ilgili açıklamalar yapılmış, sonuç bölümünde ise analiz sonuçlarına dair bulgular değerlendirilmiştir.

## Literatür

Hussein (2004) FTSE Küresel İslami Endeksinin getirilerinin endeks karşılıklarından (FTSE All-World Index) önemli ölçüde farklı olup olmadığını ampirik olarak test etmeyi amaçlayan çalışmada, İslami endeks boğa piyasası döneminde istatistiksel olarak anlamlı pozitif anormal getiriler sağlarken, ayı piyasası döneminde düşük performans gösterdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Benzer şekilde Hakim ve Rashidian (2002) Dow Jones İslam Dünyası Endeksi, Dow Jones Dünya endeksi ve Dow Jones Sürdürülebilirlik (DJS) Dünya endeksinin risk ve getirisini CAPM ile analiz etmektedirler. Çalışmanın sonuçları en popüler endeksin piyasa rekabeti olduğunu, ahlaki olarak kısıtlanmış ancak İslami olmayan endekse göre daha düşük performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışma, İslami endeksin yatırımcıların Şariat kısıtlamasına uymanın fark edilebilir bir maliyeti olmadığını sonucuna varmaktadır.

Dispa ve Hippolyte (2015) S&P Shariah endeksini Temmuz 2009- Haziran 2015 tarihleri arasında analiz etmiştir. İslami Endekslerin konvansiyonel endekslerden daha az getiri elde ettiğini ve dahası normal endekslerden daha az riskli olma eğiliminde olduğunu vurgulamıştır. Dolayısıyla İslami Endekslerin varyansı diğerlerine göre daha düşüktür sonucuna ulaşmıştır. Aynı bakış açısıyla Hkiri vd (2017) dokuz bölgesel İslami hisse senedi endeksi ve geleneksel endekslerin oynaklık yayılmalarını 1999-2014 dönemini kapsayan günlük verileri ile araştırarak İslami endekslerin güvenli liman statüsü üzerinde test ederek incelemektedirler. Sonuçlar, portföylerini çeşitlendirmek ve piyasa riskinden korunmak isteyen politika yapımcılar ve portföy yöneticileri için çeşitli faydalı çıkarımlar sağlayarak İslami finans endekslerinin finansal krizler sırasında yatırımcılar için güvenli bir liman olduğunu teyit etmektedir. Öte yandan Irfan (2020) 2010-2021 yılları arasında Hindistan Shariah Endeksinin performansını risk ve getiri açısından analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma süresi boyunca Şariat Endeksi ile karşılaştırmalı endeks getirileri arasında ve ayrıca Hindistan'daki Şariat endeksi ve BSE Sensex endeks arasında bir fark olmadığını tespit edilmiştir. Aynı bakış açısıyla Nugraha (2020) çalışmasında 2018- 2020 yılları arasında ekonomik kriz, ekonominin istikrarlı olduğu ve pandemi döneminde İslami hisse senetleri üzerindeki risk ve getiri oranlarındaki farklılıkları VAR yöntemiyle analiz etmeyi amaçlamaktadır. Sonuçlar, ekonomik kriz koşulları ile ekonomik koşulların istikrarlı olduğu dönemler arasında JII30 hisse senedi endeksinin getiri ve riskinde önemli bir fark olmadığını göstermektedir. Bir diğer açıdan incelendiğinde Farooq ve Reza (2014) çalışmasında önde gelen İslami Endeksleri teknik analiz yöntemiyle inceleyip geleneksel endeksler ile karşılaştırmaktır. Bunun yanı sıra temel analizin aksine teknik analizin farklı veya üstün getiri sağlayıp sağlamadığını araştırmayı amaçlamışlardır. Sonuç olarak teknik analizin geleneksel endekslere benzer şekilde İslami endeksleri de öngördüğü tespit edilmiştir.

Güçlü (2020) Türkiye, Malezya, ABD ve İngiltere'de bulunan İslami ve geleneksel endekslerin volatilitelerini tahminlediği çalışmasında, GARCH, EGARCH ve GJR-GARCH modellerini kullanmıştır. Çalışma neticesinde piyasaların tümünde kaldıraç etkisinin görüldüğü tespit edilirken, Türkiye İslami hisse senedi endeksinin volatilitelerinin diğer ülke endekslerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde Boujelbène Abbes (2012) 2002-2012 dönemleri için 35 ülkenin İslami ve geleneksel hisse senedi endeks performanslarını incelediği çalışmasında EGARCH tahminleme modelini kullanmıştır. Sonuç olarak hem İslami hem de geleneksel endekslerde kaldıraç etkisinin mevcut olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Araştırmaya yön verecek şekilde Erdoğan, Gedikli ve Çevik (2020) Covid- 19 pandemisinin geleneksel ve İslami endekslerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında 2011-2020 yılları arasında günlük verilerle DCC-GARCH yöntemi kullanılmışlardır. Çalışma neticesinde hem geleneksel hem de İslami Endekslerin VIX Korku Endeksiyle negatif korelasyon içerisinde olduğu tespit edilmiştir. PI (Katılım Endeksi) ve VIX arasındaki zamanla değişen korelasyonların mutlak değeri, ISE (BİST100) ve VIX arasındaki zamanla değişen korelasyonlardan genellikle daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir bakış açısıyla Mohamed Yousop vd (2021) İslami ülkelerin hisselerinin getiri ve volatilitesi üzerinde Ay etkisinin varlığını araştırmayı amaçlamaktadırlar. Hisse senedi getirileri için ARCH (1),

volatilité için GARCH (1,1) modellerinin kullanıldığı analiz neticesinde Malezya hariç, yeni ay dönemi boyunca, seçilen tüm ülkeler için toplam ortalama günlük getirilerin, dolunay dönemindeki ortalama günlük getirilerin aksine, ortalama günlük getirileri artırdığı sonucuna varmaktadırlar.

Haddad ve Trabelsi (2021), 2010- 2020 yılları arasında S&P Teknoloji Endeksi, S&P GSCI Emtia Endeksi, Bitcoin, Dow Jones İslami Sermaye Endeksi, Dow Jones Küresel Sukuk Endeksi ve ABD Hazine tahvillerini S&P500, S&P Avrupa ve S&P Asya-Pasifik bölgesel Pazar getirileriyle incelemişlerdir. Sonuçlar bölgesel hisse senetleri ve incelenen varlıklar arasında belirsizliğin ve artan oynaklık yayılmalarının varlığını göstermektedir.

Hasan, Mahi ve Hasan (2021) geleneksel ve İslami hisse senedi endekslerinin karşılaştırmasını amaç edinen çalışma, Dow Jones endeksi ve FTSE endeksini ele almıştır. 21 Ocak- 27 Kasım 2020 arasındaki günlük veriler yapılan analiz sonucu, yatırımcıların İslami hisse senetlerinin muhafazakâr özelliklerinin, özellikle ekonomik çalkantılarda üstün bir yatırım alternatifi sunmadığının farkında olmaları gerektiğini göstermektedir. Öte yandan Tanjank (2014) çalışmasında Jakarta İslami Endeksinin volatilitésini 2009-2013 yılları arasında istatistiksel analizlerle incelemiştir. Analize dahil edilen endeksin getiri dağılımının normal olmadığı ve oynaklığının zaman zaman değiştiği sonucuna varmıştır. Bir başka ifadeyle, endeksin öngörülen teoriden farklı sonuçlar verdiğini ve beklenenden daha değişken olduğu vurgulanmıştır.

Nurleli ve Wibisono (2021) Uluslararası Finansal Raporlama Standartları Uygulamasının Jakarta İslami Endeksinde işlem gören Hisse Senedi Fiyatı Oynaklığı, Piyasaya Kayıt, Temettü Getirisi ve Ortaklık Yapısının Hisse Senedi Getirileri üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Çoklu doğrusal regresyon istatistiksel test modelleri ve SPSS kullanılarak analiz edilen verilerden elde edilen bulgular kısmen hisse senedi fiyatları, defterden piyasaya ve temettü verimi oynaklığının hisse senedi getirileri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. UFRS ve Ortaklık Yapısının uygulanmasının Hisse Senedi Getirileri üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca bulgulara göre UFRS'nin uygulanması, Hisse Senedi Fiyatı Oynaklığı, Piyasadan Piyasaya Kayıt, Temettü Getirisi ve Mülkiyet Yapısı Hisse Senedi Getirileri üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilmektedir.

Literatür incelemesi S&P 500 Casinos&Gaming endeksi çerçevesinde gerçekleştirildiğinde, çalışmaların Shariah endeksine göre çok daha az olduğu dikkat çekmektedir. Bunlardan bazıları şunlardır:

Eadington vd (2010) çalışmalarında Kuzey ve Güney Nevada'daki büyük turizm pazarlarında yer alan oyun faaliyeti için talep ilişkilerini, pazarlardaki kumar talebiyle ilgili değişkeleri ele alarak, mevsimsellik çerçevesinde tahmin etmektedir. Analiz neticesinde Nevada'nın başlıca turizm bölgelerinde oyun oynama talebinin, ampirik analizle birleştirilmiş geleneksel mikro-ekonomik analiz kullanılarak analiz edilebileceğini göstermiştir. Çoğunlukla, elde edilen sonuçlar, bazı pazarların diğerlerinden çok daha güçlü olmasıyla, beklentilerle tutarlıdır.

Tsai ve Gu (2008), 1990-1999 yılları arasında Borsa ile Las Vegas Casino&Gaming ve Borsa ile Atlantic City Casino&Gaming endeksi arasındaki ilişkiyi incelemektedirler. Çalışmada Borsa ile Las Vegas oyun geliri arasındaki pozitif korelasyon muhtemelen servet etkisinden kaynaklanıyorken, Borsa ile Atlantic City oyun geliri arasındaki negatif ilişki ikame etkisinden kaynaklanabilmektedir sonuçları dikkat çekmektedir. Çalışmanın bulguları, borsa hareketinin oyun destinasyonlarının oyun talebini daha iyi tahmin etmesine yardımcı olabileceğini ve dolayısıyla pazarlama ve tanıtımlarını daha etkili hale getirebileceğini göstermektedir.

Atkinson ve LeBruto (1995) oyun endüstrisinde uzmanlaşmış şirketlerin menkul kıymetlerini analiz edilmesi amaçlanan çalışmada, Raymond James Gaming Endeksinden derlenen firmalarla 1993 yılı boyunca oyun stokların analiz edilmektedir. Yapılan analizler neticesinde bu sektöre gelecek için yapılacak yatırımların, en iyi yatırım olabileceği sonucuna varılmıştır.

Chiang (2012) çalışmasında S&P 500, Nasdaq 100, VIX ve VXN endeksleri arasındaki etkileşimi GARCH modelini ile incelemiştir. Çalışma neticesinde VIX Korku Endeksi'nin, S&P 500 Endeksi üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Farklı bir bakış açısıyla Sarwar (2012) S&P 500, VIX ve BRIC ülkeleri arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre, S&P endeks getirileri ve VIX Korku Endeksi arasında negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Zheng, Farrish ve Kitterlin (2015), 16 otel ve 11 kumarhane otellerinin endekslerini S&P 500 endeksi ile karşılaştırmalı olarak incelemeyi amaç edinmektedirler. ARIMA ve Zaman Serilerinde Müdahale Analiz Tekniği kullanılarak yapılan analizler kumarhane işleten otellerin 2008 krizinin başlangıcında etkilendiğini ve otel firmaları ile S&P 500 firmalarının dokuz ay sonrasına kadar etkilenmediğini göstermektedir.

## Veri seti ve metodoloji

Çalışmada VIX Korku Endeksi ile S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endeksleri arasındaki olası asimetrik getiri ve volatilité yayılımı etkileşiminin ortaya konması amaçlanmaktadır. Endekslerin 08.04.2008 ile 19.01.2022 tarihleri arasında günlük kapanış verileri Thomson Reuters Datastream programından temin edilerek kullanılmıştır. S&P 500 Shariah, S&P 500 Casinos&Gaming ve VIX Endekslerinin doğal logaritması alınarak analize dâhil edilmişlerdir. VIX Korku Endeksi kriterleri dâhilinde, Erdoğan, Gedikli ve Çevik (2020)'in çalışmalarını takiben, S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endekslerine etkisini ölçmek için sırasıyla GARCH (1,1), GJR GARCH, EGARCH ve Genişletilmiş EGARCH modelleri denenmiştir. Modellere ilişkin açıklamalar kısaca şu şekildedir:

### GARCH (1,1) modeli

Engle (1982) tarafından geliştirilen ARCH(q) modelinin Bollerslev (1986) tarafından geliştirilen versiyonu Genişletilmiş ARCH modeli olarak literatüre dâhil olmaktadır. Bollerslev modelde, ARCH(q) modelinde yer alan koşullu varyansın hata terimine ilaveten, kendi gecikmeli değerine de bağlı olan volatilitéyi test etmeyi amaçlamaktadır (Bollerslev, 1986:309). GARCH (p,q) modeli şu şekilde formüle edilmiştir:

$$\sigma_t^2 = a_0 + a_1 u_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad (1)$$

Aynı zamanda;

$$h_t = VC + \sum_{j=1}^q VA h_{t-j} + \sum_{j=1}^r VB_j \varepsilon_{t-j}^2 \quad (2)$$

şeklinde ifade edilebilir. Koşullu varyansın elde edilebilmesi amacıyla  $\sum_{j=1}^q VA h_{t-j} + \sum_{j=1}^r VB_j < 1$  eşitsizliği olması gerekliliğinin yanı sıra, VA (uzun vadede tahmin edilebilir piyasa hareketi), VB (kısa vadede tahmin edilebilir piyasa hareketi), ve VC'nin her birinin pozitif olması gerekmektedir (Berument ve Kiyamaz, 2001: 184).

### EGARCH modeli

GARCH modellerinde koşullu varyansa yönelik şokların sürekliliğini yorumlamanın mümkün olmadığını savunan Nelson (1991), asimetrik volatilitéyi de ölçmeyi mümkün kılan EGARCH modelini geliştirmiştir.

$$r_{i,t} = a_0 + a_1 r_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad i = 1 \text{ ve } j = 1,2,3,4 \quad (3)$$

$$\ln h_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \left| \frac{\varepsilon_{i,t-1}}{\sqrt{h_{i,t-1}}} \right| + \beta_3 h_{i,t-1} + \varphi \varepsilon_{j,t-1} \quad (4)$$

Formüle gösterilen  $\gamma$  değişkeni asimetrik volatilitéyi ifade etmektedir. Ve şu şekilde açıklanabilir (Dahlvid ve Granberg, 2017):

$\gamma = 0$  ise asimetrik volatilité bulunmamaktadır.

$\gamma < 0$  ise negatif şokların volatilitéye etkisi pozitif şoklardan daha büyüktür.

$\gamma > 0$  ise pozitif şokların volatilitéye etkisi negatif şoklardan daha büyüktür.

### GJR GARCH (1,1) modeli

Glosten, Jagannathan ve Runkle (1993) tarafından geliştirilen model GARCH (p,q) modelinde yer alan koşullu varyans ortalama denklemine ilave olarak ve aynı zamanda kaldıraç etkisini de dikkate alarak oluşturulan formül şu şekildedir:

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 n_{t-1}^2 + \alpha_2 l_{t-1} n_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 \quad (5)$$

Formülde asimetrik volatilitiyi temsil eden  $\alpha_2$  parametresi şu şekilde açıklanabilmektedir (Dahlvid ve Granberg, 2017):

$\alpha_2 = 0$  ise asimetrik volatilitite bulunmamaktadır.

$\alpha_2 > 0$  ise negatif şokların volatilititeye etkisi pozitif şoklardan daha büyüktür.

$\alpha_2 < 0$  ise pozitif şokların volatilititeye etkisi negatif şoklardan daha büyüktür.

### Genişletilmiş EGARCH

Endekslerin volatilitite tahmininde, VIX'ten borsalara volatilitite yayılımı etkisini görmek için geliştirilen model şu şekilde formüle edilmektedir:

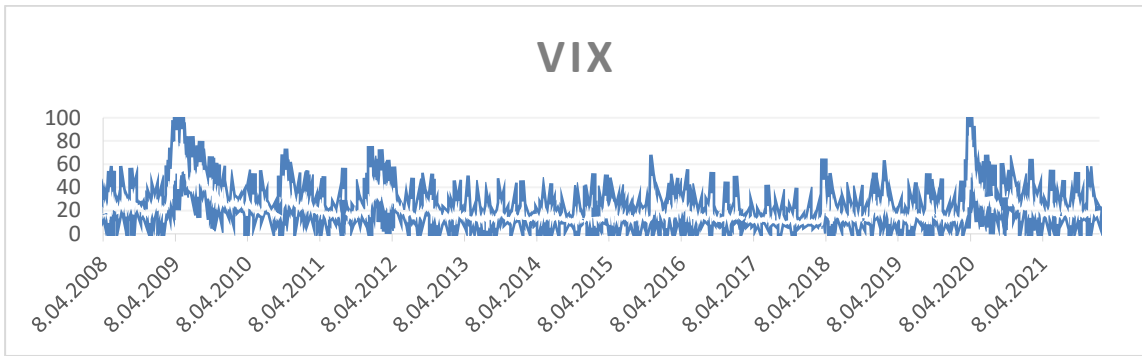
$$r_{i,t} = a_0 + a_1 r_{i,t-1} + a_2 r_{j,t-1} + \varepsilon_{j,t} \quad (6)$$

$$\ln h_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \left| \frac{\varepsilon_{i,t-1}}{\sqrt{h_{i,t-1}}} \right| + \gamma \frac{\varepsilon_{i,t-1}}{\sqrt{h_{i,t-1}}} + \beta_3 h_{i,t-1} + \varphi \varepsilon_{j,t-1} \quad (7)$$

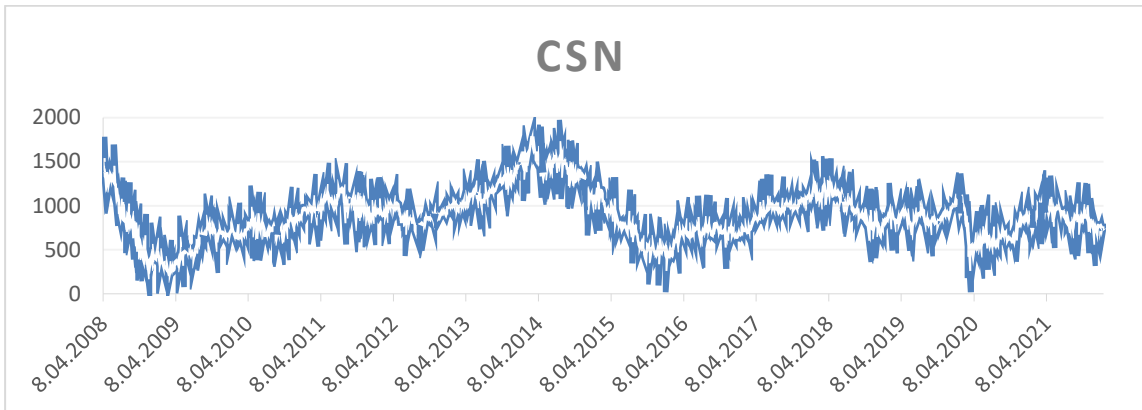
(6) ve (7) denklemleri genişletilmiş EGARCH modelini temsil eder. Denklemler (6) ve (7), koşullu ortalama ve varyans denklemlerini ifade etmektedir. Denklem (6),  $r_{i,t}$ , hisse senedi endeksi veri setinin  $t$  zamanlı günlük getirilerini temsil eder;  $a_0$  getiri sabiti;  $a_1$  gecikmeli getirinin borsa endeksi üzerindeki etkisini ölçer;  $a_2$  VIX endeksinden borsalara getiri yayılımını ölçmektedir. Denklem (7)'de ise,  $\ln h_{i,t}$  değişkenin günlük koşullu varyansını temsil eder. Temel değişken;  $\beta_0$  sabit oynaklık seviyesi bir başka deyişle varyans sabiti;  $\beta_1$  volatilitenin haberdeki değişime karşı tepkisini,  $\beta_3$  geçmiş volatilitiyi,  $\gamma$ , asimetrik volatilitiyi ve  $\varphi$ , VIX'ten borsalara volatilitite yayılımını temsil etmektedir (Jebran, Chen, Ullah ve Mirza, 2017: 23).

### Bulgular

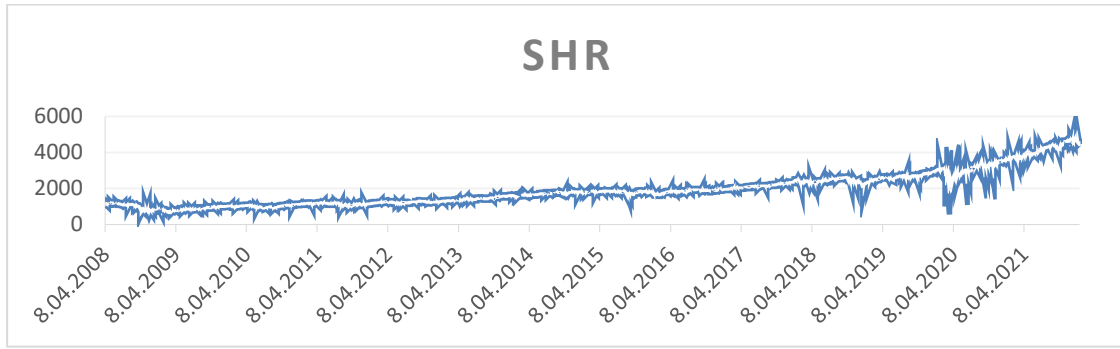
VIX Korku Endeks'inden S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endekslerine asimetrik getiri ve volatilitite yayılımının ölçülmesi amaçlanan çalışmada öncelikle veri setine dahil edilen endekslerin 08.04.2008 ile 19.01.2022 tarihleri arasında günlük kapanış verileri ile grafikler oluşturulmuştur.



**Grafik 1:** VIX Endeksi Günlük Kapanış Fiyatları



**Grafik 2:** S&P 500 Casinos&Gaming Endeksi Günlük Kapanış Fiyatları



**Grafik 3:** S&P 500 Shariah Endeksi Günlük Kapanış Fiyatları

Grafiklerde üç endeksinde 08.04.2008 tarihinden itibaren günlük kapanış fiyatları verilmiştir. Frekansların uzunluğu göz önüne alındığında fiyat dalgalanmalarının, 2008 küresel kriz ve 2020 yılı Covid-19 pandemisi süreci haricinde, normal seyrinde olduğu söylenebilmektedir. 2008 krizini takip eden dönemde VIX Korku Endeksinde dramatik bir yükseliş görülmektedir. Aynı şekilde Covid-19 pandemisinin başladığı 2020 yılında da benzer bir artış göze çarpmaktadır. VIX Endeksinin yüksek seyrinde olması, yatırımcı beklentilerinin olumsuz ve gelecekteki risk öngörülerinin de yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Aynı dönemlerde S&P 500 Shariah Endeksi ve özellikle S&P 500 Casinos&Gaming Endeksinin düşüş gösteriyor olması dikkat çekmektedir. Çünkü hisse senedi piyasasında satış dalgasının oluşması ile birlikte, yatırımcılar açısından değer kaybı oluşmakta ve böylelikle hisse senedi piyasası daha riskli bir yatırım alanı haline gelmektedir. Bu gelişmeler, hisse senedi piyasasının volatilitelerini ölçen VIX Endeksi'nin yükselmesine neden olabilmektedir (Öner, Şarkaya İçellioglu ve Öner, 2018: 111). Daha açıklanabilir ve daha ampirik modellerle elde edilmesi beklenen bulgular için yapılan testler neticesinde, kriterler göz önünde tutularak Genişletilmiş EGARCH modeli optimal model olarak belirlenmiş ve değerlendirmeler bu kapsamda yapılmıştır. Endekslerin günlük getirileri, normal dağılıma yaklaştırmak amacıyla doğal logaritmaları alınarak aşağıda gösterildiği şekilde hesaplanmıştır:

$$r_t = \ln (P_t / (P_{t-1})) \times 100$$

Tablo 1 incelendiğinde S&P 500 Casinos&Gaming endeksi haricinde diğer endekslerin ortalama getirilerinin pozitif olduğu gözlemlenmektedir. VIX endeksinin çarpıklık katsayısının pozitif yani sağa çarpık, diğer iki endeksinde çarpıklık katsayılarının negatif yani sola çarpık olması verilerin asimetrik yapı sergilediğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla olumsuz haberlerin olumlu haberlerden daha çok etki yarattığı sonucuna ulaşılabilmektedir.

Normal bir dağılımın basıklığı tam olarak üç olmalıdır. Basıklık değeri üçten büyük olan bir dağılım leptokurtik dağılım olarak adlandırılmaktadır. Tablo 1'de yer alan basıklık katsayılarının da üçten büyük olduğu görülmektedir. Tarihsel getirilerin analizinde basıklık, yatırımcılar açısından varlığın risk seviyesini ölçmesine yardımcı olabilmektedir. Leptokurtik dağılım, yatırımcının daha geniş dalgalanmalar yaşayabileceği, aşırı düşük veya aşırı yüksek getiriler için daha büyük potansiyel ile sonuçlanabileceği anlamına gelebilmektedir (Kutlu ve Türkoğlu, 2021: 147). Tablo 1'de birim kök testlerine ve asimetrik tanı test (Engle ve Ng, 1993) sonuçlarına yer verilmiştir. Çalışmada birim kök tespiti için Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF (1979)), Philip Perron (PP (1988)) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS (1992)) testleri uygulanmıştır ve serilerin birim kök içermediği dolayısıyla durağanlık koşulunu sağladığı tespit edilmiştir. Hemen akabinde seri korelasyon ve koşullu değişen varyansı açıklayan Ljung ve Box (1978) Q testi ve ARCH-LM (Engle, 1982) testi uygulanmıştır. Bu testler sonucunda elde edilen verilere göre otokorelasyon ve değişen varyans tespit edilmiştir. Dolayısıyla değişen varyanslı bir model ile araştırma yapmanın gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Asimetrik tanı testlerine göre ise veri setine dâhil edilen endekslerden sadece VIX endeksinin şokun hem büyüklüğünden hem de işaretinden etkilendiği söylenebilmektedir.



Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

	CSN	SHR	VIX
Ortalama	-0,0196	0,0377	0,0096
Medyan	0,0000	0,0387	-0,6380
Maksimum	20,572	11,583	76,825
Minimum	-26,333	-12,920	-35,059
Std. Sapma	2,8213	1,2359	7,8118
Çarpıklık	-0,0611	-0,4162	1,0651
Basıklık	10,207	17,805	9,011
Jarque-Bera (JB)	7,787	32938,9	6,095
JB Olasılık	0,000	0,000	0,000
Gözlem	3597	3597	3597
<b>Seri Korelasyon Değişen Varyans</b>			
Q (5)	10,053*	88,007***	48,545***
Q (20)	38,556***	168,6***	65,053***
Q (50)	108,43***	214,25***	100,8***
Q <sup>2</sup> (5)	841,25***	2213,7***	230,92***
Q <sup>2</sup> (20)	1967,8***	5051,7***	277,01***
Q <sup>2</sup> (50)	2892,7***	5861,3***	295,62***
ARCH LM	56,893***	508,6636***	113,168***
<b>Birim Kök Testleri</b>			
ADF	-59,570***	-69,762***	-66,104***
PP	-59,594***	-70,029***	-73,471***
KPSS	0,1752	0,1208	0,1228
<b>Asimetrik Tanı Testleri</b>			
$b_1$	0,5663	0,518**	-15,5706**
$b_2$	-1,6369***	-1,683***	-11,4691***
$b_3$	1,8087***	2,407***	3,97714***
F-İstatistiği	27,591***	142,403***	94,0026***

Not: \*,\*\* ve \*\*\* sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 2' de endeksler arası korelasyon katsayıları gösterilmektedir.

**Tablo 2:** Korelasyon Matrisi

	CSN	SHR	VIX
CSN	1		
SHR	0,6223	1	
VIX	0,0013	-0,0091	1

VIX endeksi ile S&P 500 Shariah Endeksi arasında negatif bir korelasyon, VIX endeksi ile S&P 500 Casinos&Gaming endeksi arasında ise pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir.

**Tablo 3:** Model Seçim Kriterleri

	CSN&VIX				SHR&VIX			
	<u>GARCH</u> (1,1)	<u>GJR-</u> <u>GARCH</u>	<u>EGARCH</u>	<u>Gen.</u> <u>EGARCH</u>	<u>GARCH</u> (1,1)	<u>GJR-</u> <u>GARCH</u>	<u>EGARCH</u>	<u>Gen.</u> <u>EGARCH</u>
<i>AIC</i>	4,5209	4,5134	4,5068	<u>4,5057</u>	2,6090	2,5584	2,5558	<u>2,5516</u>
<i>BIC</i>	4,5312	4,5254	4,5188	<u>4,5124</u>	2,6193	2,5704	2,5678	<u>2,5646</u>
<i>HQ</i>	4,5246	4,5177	4,5111	<u>4,5096</u>	2,6127	2,5627	2,5601	<u>2,5597</u>
<i>Log-Lik</i>	-8122,54	-8108,05	-8096,15	-8096,04	-4684,98	-4592,94	-4588,39	-4581,77

Not: AIC, BIC ve HQ sırasıyla Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn model bilgi kriterlerini belirtmektedir.

Tablo 3'te tüm bilgi kriterleri, VIX ve veri setine dahil edilen endeksler arasındaki volatilité yayılımını ve asimetrik getiriyi tahmin etmek için Genişletilmiş EGARCH modelini önermektedir. Bu test sonuçları ışığında yapılan analizler neticesinde Tablo 4 ve Tablo 5'teki sonuçlara ulaşılmıştır.

**Tablo 4:** Genişletilmiş EGARCH Getiri Denklemi Katsayıları

	CSN&VIX	SHR&VIX
$\alpha_0$	0,08532** (0,0108)	0,12857*** (0,0000)
$\alpha_1$	0,00377 (0,8241)	-0,06132*** (0,0000)
$\alpha_2$	-0,00395 (0,3227)	-0,000347 (0,7924)

Not: \*,\*\* ve \*\*\* sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 4'te yer alan  $\alpha_1$  katsayısının anlamlı olması Shariah endeksinin kendi getirilerinin geçmiş değerlerinden negatif yönde etkilendiğini ifade etmektedir. Casino endeksinde ise pozitif bir etki söz konusudur; ancak bu etkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir.  $\alpha_2$  katsayısının sıfırdan küçük olması pozitif şokların volatilitéye etkisinin negatif şoklardan daha büyük olduğunu göstermektedir. VIX ile S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endeksleri arasındaki getiri denklem katsayıları gösterilmiştir. Tabloya göre VIX endeksi her iki endeksi de negatif yönde etkilediği; ancak bu bulguların istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir.

**Tablo 5:** Genişletilmiş EGARCH Volatilite Denklemi Katsayıları

	CSN&VIX	SHR&VIX
$\beta_0$	-0,085423***	-0,159202***
$\beta_1$	0,129033***	0,210386***
$\gamma$	-0,051676***	-0,180894***
$\beta_3$	0,992694***	0,985897***
$\varphi$	-0,0000165	0,002328*
<i>Model Tam Testleri</i>		
<i>Q (5)</i>	9,1149	70,078
<i>Q (20)</i>	19,331	24,581
<i>Q (30)</i>	37,117	31,493
<i>Q<sup>2</sup> (5)</i>	5,3884	76,926
<i>Q<sup>2</sup> (20)</i>	10,983	15,589
<i>Q<sup>2</sup> (30)</i>	23,949	27,069
<i>ARCH LM(1)</i>	2,6801	1,9110
	(0,1017)	(0,1058)

**Not:** \*,\*\* ve \*\*\* sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 5'te ise VIX Endeksiyle S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endeksi arasındaki volatilitte yayılımı test edilmiştir. Model tanı testleri ve ARCH LM testleri neticesinde değişen varyansın ve otokorelasyonun ortadan kalktığı görülmektedir.  $\beta_1$  katsayısı endeksin haberlerde meydana gelen değişime gösterdiği tepki olarak açıklanmaktadır. Bu katsayı her iki endeks için de istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif sonuç vermektedir. Bu tepkinin en fazla Shariah endeksinde olduğu görülmektedir.

Çalışmalarda tahmin edilen volatilitte modellerinde kaldıraç etkisi  $\gamma$  parametresi ile ölçülmektedir.  $\gamma$ 'nin negatif olması, negatif şokların volatilitte üzerinde pozitif şoklardan daha fazla bir etki oluşturduğu anlamına gelmektedir.  $\gamma$ 'nin pozitif olması durumu ise, pozitif şokların volatilitteyi negatif şoklardan daha fazla etkilediği anlamına gelmektedir. Makroekonomik parametreler kullanılarak yapılan ampirik analizlerde negatif bir şok genellikle kötü haber olarak kabul edilmekte ve bunlar geleceğin belirsizliğini artırılmaktadır (Wang,2008: 69).

Tablo 5 kapsamında,  $\gamma$  parametresinin her iki Endeks için de negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmektedir. Bu doğrultuda  $\gamma$  parametresinin negatif ve anlamlı sonuç vermesi negatif şokların volatilitteyi pozitif şoklardan daha fazla etkilediği sonucunu vermektedir. Dolayısıyla kaldıraç etkisinden söz edilebilmektedir. Elde edilen bulgular bu doğrultuda istatistiksel olarak anlamlıdır.  $\beta_3$  katsayısı endekslerin kendi geçmiş volatilitelerinden etkilendiklerini göstermektedir. Dolayısıyla iki endeksinde geçmiş volatilitteyi açıklayan katsayı değeri pozitif ve istatistiksel olarak %1 anlamlıdır. Katsayılar incelendiğinde her iki endeks için de aynı ölçüde etkilendikleri söylenebilmektedir.  $\varphi$  katsayısı ise VIX'ten borsalara volatilitte yayılımı etkisini gösterdiğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda S&P 500 Shariah endeksinde pozitif ve %10 düzeyde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. S&P 500 Casinos&Gaming Endeksi'nde ise bu sonuçlar negatif yönde olmasına karşın istatistiksel olarak anlamsızdır.

## Sonuç

Bu çalışmada VIX Korku Endeksi ile S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endeksleri arasındaki ilişkinin tespiti için ilgili uygun modelin belirlenmesi ve volatilitte yayılımı ve asimetric getirisi testinin yapılması amaçlanmıştır. Analiz dâhilinde söz konusu endekslerin 08.04.2008 ile 19.01.2022 tarihleri arasındaki günlük kapanış verileri ele alınmıştır. Aynı zamanda yatırımcıların belli bir bakış açısıyla yatırım yapmaları ve bu yatırım kararlarının sonrasında veri setine dâhil edilen endeks getirilerinin VIX korku endeksinden etkilenip etkilenmedikleri araştırılmıştır. Tüm bu analizlerin

gerçekleştirilmesi için yöntem sürecinde, VIX Korku Endeksinin, S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endekslerine etkisini ölçmek için sırasıyla GARCH (1,1), GJR GARCH, EGARCH ve Genişletilmiş EGARCH modelleri denenmiştir. Kriterler dahilinde Genişletilmiş EGARCH modeli optimal model olarak belirlenmiş ve değerlendirmeler bu kapsamda gerçekleştirilmiştir. Modelleme aşamasına geçmeden önce VIX, S&P 500 Shariah ve S&P 500 Casinos&Gaming Endekslerinin belirlenen kısıt dâhilinde günlük kapanış fiyatları baz alınarak grafikler oluşturulmuştur. Oluşturulan grafiklerde şok olarak nitelendirilebilecek yıllardaki fiyat hareketlerinin anlık ya da gecikmeli olarak verdiği tepkiler incelenmiştir. Söz konusu grafiklerde 2008 krizini takiben özellikle VIX Korku Endeksinde çarpıcı nitelikte bir yükseliş görülmektedir. Aynı etki Covid-19 pandemisinin başladığı 2020 yılında da göze çarpmaktadır. Söz konusu dönemlerde S&P 500 Shariah Endeksi ve S&P 500 Casinos&Gaming Endeks fiyatlarında düşüş olduğu gözlemlenmektedir. Fiyatlardaki değer kaybının, piyasadaki risk göstergelerinin artmasına yol açabileceği ve yatırımcılar için güvenli yatırım alanının aksine daha riskli bir yatırım alanı oluşabileceği sonucu grafik sonuçlarından da çıkarılmaktadır.

Çalışmada ilk olarak değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri incelenmiştir. Sonuçlara göz atıldığında ortalama getirilerin S&P 500 Casinos&Gaming Endeksi haricinde pozitif olduğu görülmektedir. Çarpıklık katsayılarında ise VIX endeksi hariç diğer iki endeksin katsayısının negatif yani sola çarpık olduğu gözlemlenmiş ve verilerin asimetric yapı gösterdiği söylenebilmektedir. Bu asimetric yapı, negatif haberlerin pozitif haberlerden çok daha fazla etki yarattığı sonucunu oluşturduğu şekilde yorumlanabilmektedir. Basıklık katsayıları incelendiğinde üç endeks için de leptokurtik yapıdan söz edilmektedir. Bu leptokurtik yapının oluşması sabit varyans varsayımına dayalı geleneksel zaman serilerinin yetersiz olduğunu ve volatilitenin doğrusal olmayan koşullu varyans modelleri ile elde edilmesi gerekliliğini ifade etmektedir. Bu doğrultuda seri korelasyon değişken varyans testleri yapılmıştır. Elde edilen verilere göre otokorelasyon ve değişen varyans olduğu tespit edilmiş ve değişken varyanslı model uygulanmıştır. Çalışmanın birim kök testleri ve asimetric tanı testlerinin ardından korelasyon matrisine yer verilmiştir. VIX Endeksi S&P 500 Shariah Endeksi ile negatif korelasyon içindedir. Bu doğrultuda çalışma Erdoğan vd (2020) ile aynı doğrultuda ilerlemektedir.

Çalışmada Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn model bilgi kriterleriyle VIX Endeksiyle analize dahil edilen endeksler arasındaki volatilité yayılımını ve asimetric getiriyi tespit etmek amacıyla Genişletilmiş EGARCH modeli en uygun model olarak belirlenmiştir. Bu sonuç itibariyle Genişletilmiş EGARCH getiri denklem katsayıları oluşturulmuştur. Bu doğrultuda  $\alpha_1$  katsayısı incelendiğinde S&P 500 Shariah Endeksi için negatif ve istatistiksel olarak %1 düzeyde anlamlı sonuçlar vermektedir. Bu da S&P 500 Shariah Endeksi'nin kendi getirilerinin geçmiş değerlerinden negatif yönde etkilendiğini açıklamaktadır.  $\alpha_2$  katsayısı iki değişken için de istatistiksel olarak anlamsızdır.

Genişletilmiş EGARCH volatilité denklem katsayıları tablosu incelendiğinde ise endeksin haberlerde meydana gelen değişime gösterdiği tepkiyi ölçen  $\beta_1$  parametresi her iki endeks için de pozitif ve istatistiksel olarak %1 derecede anlamlı sonuçlar vermektedir. Volatilité yayılımında kaldıraç etkisini ölçmek amacıyla kullanılan  $\gamma$  parametresi her iki endeks için de %1 düzeyde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif çıkmıştır. Bu da negatif şokların volatilitéye pozitif şoklardan daha fazla etkilediği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla kaldıraç etkisinin varlığından söz edilebilir. Bir başka ifadeyle aynı büyüklükteki getiri düşüşlerinin, getiri artışlarından daha çok volatilitéye etki ettiği sonucu çıkarılabilmektedir (Özdemir, 2020: 541). Bu sonuçlar doğrultusunda çalışma Çelik vd (2018); Boujelbène Abbes (2012); Güçlü (2020) çalışmalarıyla uyumluluk göstermektedir.

VIX'ten borsalara volatilité yayılımını ifade eden  $\phi$  parametresinde ise  $\phi$  S&P 500 Shariah Endeksi'nde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmış olması, VIX'ten S&P 500 Shariah Endeksi'ne doğru pozitif bir yayılım söz konusu olduğunu ifade etmektedir. S&P 500 Casinos&Gaming Endeksi'nde ise negatif bir değer almasına karşın bu durum istatistiksel olarak anlamsızdır. Dolayısıyla, VIX Endeksi'nde meydana gelen dalgalanma sürecinde korku düzeyinin yükselmesi görece olarak daha stabil bir seyir gösteren S&P 500 Shariah Endeksi'ndeki dalgalanmaları artıracağı yönünde bir neticeye ulaşılabileceği söylenebilir. Elde edilen bulgular Tanjung (2014) çalışmasını destekler nitelikte olup; Hkiri vd (2017) ve Dispa ve Hippolyte (2015) çalışmalarının sonuçları ile çelişmektedir.

Bu çalışma tüm değişkenleri sabit varsayıp VIX Korku Endeksinden asimetric getiri ve volatilité yayılımını S&P 500 Casinos&Gaming Endeksi ve S&P 500 Shariah Endeksleri için incelemektedir. Özellikle farklı bakış açılarıyla yapılan yatırımların VIX Endeksinden etkilenmesini konusunda fikir sahibi olmak amaçlanmıştır. Bundan sonraki çalışmalarda farklı endeks karşılaştırmaları ve farklı bir zaman dilimi kullanılarak araştırmalar yapılabilir. Özellikle Covid-19 pandemisi sürecinde yaşanan şokların volatilitéye etkisinin araştırılması temalı çalışmaların araştırmacıların dikkatini çekeceği ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### Hakem Değerlendirmesi / Peer-review:

Dış bağımsız

*Externally peer-reviewed*

### Çıkar Çatışması / Conflict of interests:

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

*The authors have no conflict of interest to declare.*

### Finansal Destek / Grant Support:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

*The authors declared that this study has received no financial support.*

### Yazar Katkıları / Author Contributions:

Fikir/Kavram/Tasarım - *Idea/Concept/Design*: D.T., F.K. Veri Toplama ve/veya İşleme - *Data Collection and/or Processing*: D.T., F.K. Analiz ve/veya Yorum - *Analysis and/or Interpretation*: D.T., F.K. Kaynak Taraması - *Literature Review*: D.T., F.K., Makalenin Yazımı - *Writing the Article*: D.T., F.K., Eleştirel İnceleme - *Critical Review*: D.T., F.K., Onay - *Approval*: D.T., F.K.

### Kaynakça / References

- Arik, S. L., & Sri, A. L. (2021). The Effect of Overconfidence and Optimism Bias On Stock Investment Decisions With Financial Literature as Moderating Variable. *Eurasia: Economics & Business*, 12(54), 84-93. doi:DOI <https://doi.org/10.18551/econeurasia.2021-12>
- Atkinson, S., & LeBruto, S. (1995). Gaming Stocks: Hot or Not? *The Journal of Hospitality Financial Management*, 4(1), 33-41. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/10913211.1995.10653669>
- Aydın, Ü., & Ağan, B. (2017). *Davranışsal Finans-Finansal Yatırım Kararlarının Davranışsal Temelleri*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Berument, H., & Kıymaz, H. (2001). The Day of the Week Effect on Stock Market Volatilit. *Journal of Economics And Finance*(25), 181-193.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327.
- Boujelbène Abbes, M. (2012). Risk And Return Of Islamic And Conventional Indices. *International Journal of Euro-Mediterranean Studies*, 5(1), 1-23.
- Chiang, S.-M. (2012). The Relationships Between Implied Volatility Indexes And Spot Indexes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 57, 231-235.
- Cornett, M. M., Adair, T. A., & Nofsinger, J. (2016). *Finans*. (V. Sarıkovanlık, Çev.) Ankara: Nobel Yayınevi.
- Cüceloğlu, D. (2004). *İnsan ve Davranışı Psikolojinin Temel Kavramları* (13. b.). İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Çelik, İ., Özdemir, A., & Demir Gülbahar, S. (2018). İslami Hisse Senedi Endeksleri Arasında Getiri Ve Volatilitte Yayılımı: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Piyasalarda Çok Değişkenli VAR-EGARCH Uygulaması. *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 1(2), 89-100.
- Dahlvid, C., & Granberg, P. (2017). The Leverage Effect-Uncovering The True Nature of Us Asymmetric Volatility.
- Deni Pandu, N. (2021). Omparative Analysis of Risk and Return On Indonesian Islamic Stock Index in Different Economic Conditions. *Jurnal Ekonomi dan Manajemen*, 15(1), 51-64.
- Dickey, D., & Fuller, W. (1979). Distribution of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Journal of The American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.

- Dispa, H., & Petitjean, M. (2015)" Performance, risk profile and diversification potential of Islamic Equity Indices: a comprehensive study of the indices of the S&P BMI Shariah Series Eadington, W., Wells,
- R., & Gossi, D. (2010). Estimating The Impact Of California Tribal Gaming On Demand For Casino Gaming in Nevada. *UNLV Gaming Research & Review Journal*, 14(2), 33-46.
- Engle, R. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity With Estimates Of The Variance Of United Kingdom Inflation. *Econometrica: Journal Of The Econometric Society*, 987-1007.
- Engle, R. F., & Kg, V. K. (1993). Measuring and Testing the Impact of News on Volatility. *The Journal of Finance*, 48(5), 1749-1778.
- Erdoğan, S., Gedikli, A., & Çevik, E. İ. (2020). The Effect of the Covid-19 Pandemic on Conventional and Islamic Stock Markets in Turkey. *Bilimname*, 2, 89-110.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Farooq, M., & Reza, M. (2014). Dow Jones Islamic Market Us Index: Applying Technical Analysis From A Comparative Perspective. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 7(4), 395-420.
- Glosten, L., Jagannathan, R., & Runkle, D. E. (1993). On The Relation Between The Expected Value And The Volatility Of The Nominal Excess Return On Stocks. *The journal of finance*, 48(5), 1779-1801.
- Güçlü, F. (2020). İslami ve Konvansiyonel Hisse Senedi Endekslerinin Oynaklıkları Üzerine Bir İnceleme. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(2), 1070 - 1088. doi:https://doi.org/10.33206/mjss.569051
- Haddad, H., & Trabelsi, N. (2021). Better Safe Havens During COVID-19: A Comparison Between Islamic and Selected Financial Assets. *Journal of Islamic Monetary Economics and Finance*, 7, 33-82. doi:https://doi.org/10.21098/jimf.v7i0.1343
- Hakim, S., & Rashidian, M. (2002). Risk & Return of Islamic Stock Market Indexes. In *9th Economic Research Forum Annual Conference in Sharjah*, 26-28.
- Hasan, M., Mahi, M., Hassan, M., & Bhuiyan, A. (2021). Impact Of Covid-19 Pandemic On Stock Markets: Conventional vs. Islamic Indices Using Wavelet-Based Multi-Timescales Analysis. *North American Journal of Economics and Finance*, 58. doi:https://doi.org/10.1016/j.najef.2021.101504
- Hirshleifer, D. (2015). Behavioral Finance. *Annual Review of Financial Economics*, 7, 133-159. doi:https://doi.org/10.1146/annurev-financial-092214-043752
- Hkiri, B., Hammoudeh, S., Aloui, C., & Yarovaya, L. (2017). Are Islamic indexes a safe haven for investors? An analysis of total, directional and net volatility spillovers between conventional and Islamic indexes and importance of crisis periods. *Pacific-Basin Finance Journal*, 43, 124-150.
- Hussein, K. A. (2004). Ethical Investment: Empirical Evidence From FTSE Islamic Index. *Islamic Economic Studies*, 12(1), 21-40.
- Irfan, M. (2020). Performance of Shariah Index in India: An Empirical Study of Risk and Return Behavior. *National Conference on Paradigm for Sustainable Business: People, Planet and Profit*.
- Jebran, K., Chen, S., Ullah, I., & Mirza, S. S. (2017). Does Volatility Spillover Among Stock Markets Varies From Normal To Turbulent Periods? Evidence From Emerging Markets Of Asia. *The Journal of Finance and Data Science*, 3, 20-30. doi:https://doi.org/10.1016/j.jfds.2017.06.001
- Karan, M. (2013). *Yatırım analizi ve Portföy Yönetimi* (4. b.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Korkmaz, T., & Ceylan, A. (2017). *Sermaye Piyasası ve Menkul Değerler Analizi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Kutlu, M., & Türkoğlu, D. (2021). Volatilite Endeksi (VIX) ile Borsa İstanbul Arasında Asimetrik Getiri ve Volatilite Yayılımı: Kırılgan Beşli Ülkelerin Borsa Endeksleri İle Karşılaştırmalı Bir Analiz. 24. *Finans Sempozyumu Bildiri Kitabı* (s. 140-151). içinde Sakarya: Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing The Null Hypothesis Of Stationarity Against The Alternative Of A Unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Have A Unit Root? *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178.

- Ljung, G., & Box, G. (1978). On a Measure Of Lack Of Fit In Time Series Models. *Biometrika*, 65(2), 297-303.
- Lochstoer, L. A., & Tetlock, P. C. (2020). What Drives Anomaly Returns? *The Journal of Finance*, 75(3), 1417-1455. doi:<https://doi.org/10.1111/jofi.12876>
- Mohamed Yousop, N., Wan Zakaria, W., Ahmad, Z., Ramdhan, N., Mohd Hasan Abdullah, N., & Rusgianto, S. (2021). Lunar Effect on Stock Returns and Volatility: An Empirical Study of Islamic Countries. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(5), 533-541. doi:<https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no5.0533>
- Nelson, D. B. (1991). Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach. *Econometrica*, 59, 347-370.
- Nurleli, D., & Wibisono, M. (2021). The Effect of IFRS Application, Stock Price Volatility, and Fundamental Variables on Jakarta Islamic Index. (1, Dü.) *Jurnal Manajemen Dan Keuangan*, 10.
- Öner, H., Şarkaya İçelloğlu, C., & Öner, S. (2018). Volatilite Endeksi (VIX) ile Gelişmekte Olan Ülke Hisse Senedi Piyasası Endeksleri Arasındaki Engel-Granger Eş-Bütünleşme ve Granger Nedensellik Analiz. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 10(18), 110-124.
- Özdemir, L. (2020). VIX Endeksinin BİST30 Endeks ve BİST30 Vadeli İşlem Getirisi Volatilitelerine Etkisinin EGARCH Modeli İle Karşılaştırılması. *Journal of Yasar University*, 15(59), 534-543.
- Phillips, P., & Perron, P. (1988). Testing For A Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Sarwar, G. (2012). Is Vix An Investor Fear Gauge in Bric Equity Markets? *Journal of Multinational Financial Management*, 22, 55-65.
- Şener, U. (2015). Beklenen Fayda Yaklaşımı ve Sistemik İhlalleri. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 27, 37-68.
- Tanjung, H. (2014). Volatility of Jakarta islamic index. *Al-Iqtishad: Jurnal Ilmu Ekonomi Syariah*, 6(2), 207-222.
- Tsai, H., & Gu, Z. (2006). A Preliminary Examination of the Relationship Between the Stock Market and Casino Gaming. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 20(2), 63-73.
- Tversky, A., & Thaler, R. H. (1990). Anomalies. 4(2), 201-211.
- Wang, P. (2008). *Financial Econometrics* (2. b.). Routledge.
- Zheng, T., Farrish, J., & Kitterlin, M. (2016). Performance Trends of Hotels And Casino Hotels Through The Recession: An ARIMA With Intervention Analysis of Stock Indices. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 25(1), 49-68.