



## Finansal Piyasalarda Makroekonomik Duyarlılık: Bankacılık Endeksi Üzerine Asimetrik Etkilerin Analizi

Hatice BAŞKAYA\*, Abdullah ÖZDEMİR\*\*

### ÖZ

Bu çalışma, Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi ile döviz kuru (USD, Euro), altın ve TÜFE gibi temel makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Ocak 2010 – Şubat 2025 dönemine ait aylık verilerle oluşturulan VAR modeli kapsamında Fourier genelleştirmeli Toda-Yamamoto yöntemi ve Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi kullanılmıştır. Sonuçlar, Bankacılık Endeksi ile döviz kuru, altın ve TÜFE arasında çift yönlü; BIST100 Endeksi ile ise tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Bankacılık Endeksi'ndeki değişimlerin diğer göstergeler üzerinde benzer yönlü etkiler oluşturduğu belirlenmiştir. Bulgular, gelişmekte olan ekonomilerde görülen yüksek finansal duyarlılığa işaret etmekte ve politika yapıcılar açısından öngörülebilir, kur istikrarını önceleyen para politikalarının önemini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, çalışma hem yatırımcı davranışlarını hem de politika stratejilerini şekillendirme açısından katkılar sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi, Döviz kuru, Hatemi-J (2012) Asimetrik Nedensellik Analizi

**JEL Sınıflandırması:** E44, G15, E31.

## Macroeconomic Sensitivity in Financial Markets: Analysis of Asymmetric Effects on Banking Index

### ABSTRACT

This research analyzes the connection of the Borsa Istanbul Banking Index to major macroeconomic variables, such as consumer prices (CPI), exchange rates (USD, Euro), and gold. Using monthly data from January 2010 to February 2025, a VAR model is employed, incorporating the Fourier-augmented Toda-Yamamoto approach along with Hatemi-J's (2012) asymmetric causality test. The evidence indicates bidirectional causality among gold, exchange rates and CPI, and the Banking Index, and one-way with the BIST100 Index. In addition, movements in the Banking Index were found to have directional effects on other macroeconomic variables. The results indicate high financial sensitivity features typical of emerging economies and necessitate the attention of stable and transparent monetary policy institutions. The research provides insightful explanations regarding investor conduct and macro-financial interactions, and it emphasizes the importance of proactive policy measures focused on exchange rate stability to foster financial stability in Turkey.

**Keywords:** Borsa Istanbul Banking Index, Exchange rate, Hatemi-J (2012) Asymmetric Causality Analysis.

**JEL Classification:** E44, G15, E31.

*Geliş Tarihi / Received: 29.05.2025 Kabul Tarihi / Accepted: 02.09.2025*

*Bu eser Creative Commons Atıf-Gayriticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.*



\*Öğr.Gör., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Nazilli MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü, haticebaskaya@adu.edu.tr, ORCID:0000-0002-6098-3999.

\*\* Prof.Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Nazilli İİBF, İktisat Bölümü, aozdemir@adu.edu.tr, ORCID:0000-0002-7506-3431.

## 1. GİRİŞ

Bankacılık sektörü, ekonomik sistemin en temel yapı taşlarından biri olup, sermaye birikiminin sağlanması, tasarrufların yatırıma yönlendirilmesi ve kaynakların etkin tahsis edilmesi gibi önemli iktisadi fonksiyonları üstlenmektedir. Bu yönüyle, özellikle gelişmekte olan ülkelerde bankacılık sistemi sadece finansal aracılık rolüyle değil, aynı zamanda makroekonomik istikrarın sürdürülebilirliğini sağlamak açısından da stratejik bir öneme sahiptir. Bu doğrultuda ekonomik büyümenin sürekliliği ve para politikalarının etkinliği, büyük ölçüde bankacılık sektörünün istikrarlı işleyişine bağlıdır.

Makroekonomik değişkenlerdeki dalgalanmalar, bankacılık sektörü üzerinde doğrudan ve dolaylı birçok kanaldan etkide bulunmaktadır. Döviz kuru hareketleri, özellikle ithal girdilere bağımlı üretim süreçleri ve bankaların döviz cinsi yükümlülükleri açısından maliyet ve risk faktörlerini artırabilirken; enflasyon oranlarındaki artış, reel faiz beklentilerini etkileyerek kredi talebi ve finansman maliyetleri üzerinde belirleyici olabilmektedir. Faiz oranları ve altın gibi güvenli liman yatırım araçlarındaki volatilité finansal piyasalar üzerinde sermaye hareketlerine yön vererek bankacılık sektörünün aktif ve pasif yapısını etkileyebilmektedir.

Bu doğrultuda, makro ekonomik değişkenlerle finansal göstergeler arasındaki karşılıklı etkileşimi analiz etmek, hem yatırımcı davranışlarının rasyonel bir zeminde değerlendirilmesi hem de iktisadi karar alıcıların politika tasarımlarını daha isabetli yapabilmeleri açısından kritik önem taşımaktadır. Özellikle sektörel düzeydeki performans göstergeleri, makroekonomik şokların finansal sistem üzerindeki yansımalarının izlenmesine olanak tanımakta ve ekonomi politikasında erken uyarı mekanizmaları olarak değerlendirilebilmektedir.

Söz konusu öncül çerçeve doğrultusunda bu çalışmada, Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi (XBANK) ile temel makroekonomik göstergeler arasında var olan nedensellik ilişkileri araştırılmış; bu ilişkilerin yönü, şiddeti ve doğası yapısal kırılmalar ve asimetric şoklar dikkate alınarak iktisadi düzlemde değerlendirilmiştir. Böylece, bankacılık sektörü ile makroekonomik değişkenler arasında karşılıklı duyarlılık ilişkileri ortaya konularak, Türkiye ekonomisinde sektör bazlı şok dinamiklerinin daha derinlikli bir şekilde anlaşılmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak çalışmada, öncelikle Türkiye ekonomisinde bankacılık sektörü ile temel makroekonomik göstergeler (döviz kurları, enflasyon, altın fiyatları, BIST100 endeksi) arasındaki kısa dönemli ilişkiler incelenmiştir. Ardından, bu değişkenler arasındaki nedensellik yapısı Fourier tabanlı Toda-Yamamoto yöntemiyle analiz edilmiş; son olarak da pozitif ve negatif yönlü şokların sektörel etkileri Hatemi-J (2012) asimetric nedensellik testiyle değerlendirilmiştir. Böylece, geleneksel analizlerin ötesine geçilerek, iktisadi değişkenlerin bankacılık sektörü üzerindeki farklı yön ve nitelikteki etkileri çok boyutlu biçimde ele alınmıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

Bankacılık endeksi ile makroekonomik ve finansal değişkenler arasındaki ilişkiler, literatürde sıklıkla ele alınmakta ve bu ilişkilerin yönü, şiddeti ve simetric olup olmadığı farklı ekonometrik yaklaşımlarla incelenmektedir. Döviz kuru, enflasyon, faiz oranları, altın fiyatları ve piyasa oynaklığı gibi göstergelerin bankacılık hisseleri üzerindeki etkisi, zaman serisi analizleri, regresyon modelleri, eşbütünleşme ve nedensellik testleri gibi yöntemlerle ampirik olarak araştırılmıştır. Bu bağlamda, bankacılık sektörü ile makroekonomik değişkenler arasındaki etkileşimleri konu alan çalışmalar hakkında literatür özeti aşağıda verilmiştir.

Makroekonomik değişkenler ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkileri inceleyen literatür oldukça kapsamlıdır. Bu kapsamda, Gültekin (1983), 26 ülke verileriyle yaptığı zaman serisi regresyon analizinde, enflasyon ile hisse senedi getirileri arasında anlamlı bir ilişki tespit edememiştir. Benzer şekilde Lee (1992), ABD bankacılık hisseleri ile makroekonomik

değişkenler arasındaki ilişkileri incelediği çalışmasında, faiz oranları ile anlamlı, enflasyonla ise zayıf düzeyde bir ilişki saptamıştır. Unro (1998), Hong Kong, Singapur, Güney Kore ve Tayvan piyasalarında enflasyonun hisse senedi getirileri üzerinde negatif yönlü ve anlamlı etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Türkiye'de Durukan (1999), en küçük kareler yöntemiyle yaptığı analizde, enflasyon ve döviz dalgalanmalarının İMKB hisse senedi endeksleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını belirtmiştir.

Whaley (2000), VIX endeksinin hisse senedi piyasalarında bir güven göstergesi olarak işlev gördüğünü ortaya koyarken; Crosby (2001), Avustralya örneğinde enflasyonun hisse senedi getirilerini negatif yönde etkilediğini bulmuştur. Wongbangpo ve Sharma (2002), ASEAN ülkelerinde döviz kurları ile hisse getirileri arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiş; Endonezya, Malezya ve Filipinler'de pozitif, Singapur ve Tayland'da ise negatif yönlü nedensellik ilişkileri tespit etmiştir. Ryan ve Worthington (2004), GARCH-M modeli ile kısa ve orta vadeli faiz oranlarının Avustralya banka hisseleri üzerinde belirleyici olduğunu göstermiştir. Albeni ve Demir (2005) ise İMKB mali sektör endeksinin Alman Markı'ndaki %1'lik artış karşısında %3.427 oranında azaldığını belirlemiştir.

Giot (2005), VIX ile hisse senedi getirileri arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu rapor etmiştir. Ayvaz (2006), Türkiye'de döviz kuru ile İMKB arasındaki uzun dönemli pozitif ilişkiyi ve çift yönlü nedenselliği ortaya koymuştur. Patra ve Poshakwale (2006), Atina Borsası'nda makroekonomik değişkenlerin hisse senedi fiyatlarını açıklamada etkili olduğunu vurgulamıştır. Pan ve arkadaşları (2007), Doğu Asya ülkelerinde yaptıkları analizde, döviz kurlarından hisse senetlerine doğru bir nedensellik bulunduğunu ortaya koymuştur.

Erbaykal ve Okuyan (2007), gelişmekte olan ülkelerde döviz kuru ile hisse getirileri arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi ile analiz etmiş; sekiz ülkeden beşinde tek yönlü, üçünde çift yönlü nedensellik ilişkisi bulmuştur. Horasan (2008), Türkiye'de enflasyon ile hisse senedi getirileri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Korkmaz ve Çelik (2009), VIX endeksinin gelişmekte olan ülkelerin hisse senedi piyasalarında volatilitiyi artırdığını; kötü haberlerin etkisinin daha güçlü olduğunu göstermiştir. Moss ve Moss (2010), ABD bankacılık endeksi üzerinde faiz, döviz ve VIX gibi değişkenlerin etkili olduğunu tespit etmiştir.

Sharma ve Mahendru (2010), Hindistan bankacılık endeksi ile döviz kuru, rezerv, enflasyon ve altın arasında anlamlı ilişkiler bulmuştur. Füss ve arkadaşları (2011), VIX'in Alman XDAX volatilité endeksine göre daha yüksek düzeyde volatilité oluşturduğu ve olumlu haberlerin volatilitiyi düşürdüğünü belirtmiştir. Sarwar (2012), VIX düzeyinin yüksek olduğu dönemlerde ABD, Çin ve Brezilya hisse getirilerinin düştüğünü ve bu ülkeler arasında negatif ilişkiler olduğunu vurgulamıştır. Zhou (2014), VIX ve MOVE endekslerinin eşzamanlı rejim geçişleri içerdiğini ve bu geçişlerin analizlerde göz ardı edilmemesi gerektiğini ifade etmiştir.

Balcılar ve Demirel (2015), VIX ile BIST-100 endeksi arasında negatif bir ilişki olduğunu, VIX düzeyi yüksekken BIST-100 getirilerinin düştüğünü tespit etmiştir. Kaya (2015), BIST-100 ile VIX endeksi arasında uzun dönemli bir eşbütünlük olduğunu ve BIST-100'ün VIX'in Granger nedeni olduğunu belirtmiştir. Erdoğan ve Baykut (2016), XBANK ile VIX ve MOVE endeksleri arasındaki ilişkileri analiz etmiş; uzun dönemli bir ilişki bulunmadığını, ancak VIX'ten XBANK'a nedensellik olduğunu göstermiştir. Kendirli ve Çankaya (2016), döviz kuru ve enflasyonun XBANK üzerinde %5 düzeyinde anlamlı etkisinin olmadığını; ancak %10 düzeyinde döviz kurundan XBANK'a tek yönlü nedensellik bulunduğunu ifade etmiştir.

Son olarak, Şahin (2020), Türkiye'de XBANK endeksi ile CDS primi, altın, döviz kuru, VIX, faiz ve mevduat oranları arasında kısa ve uzun dönemli asimetrik ilişkiler olduğunu, özellikle CDS ve VIX gibi risk göstergelerinin hisse senedi piyasaları üzerindeki etkisinin dikkate değer düzeyde olduğunu ortaya koymuştur.

Literatür özetinde yer alan çalışmalar, bankacılık endeksi ile temel makroekonomik göstergeler –özellikle döviz kuru, enflasyon, faiz oranları, altın fiyatları ve piyasa oynaklığı– arasındaki ilişkileri farklı ekonometrik yöntemlerle incelemekte ve bu ilişkilerin yönü ile simetrik olup olmadığını ortaya koymaktadır. Döviz kuru ve enflasyon gibi fiyat düzeyine ilişkin değişkenlerin banka hisseleri üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı etkiler yarattığı sıkça vurgulanmaktadır. Faiz oranları, özellikle kredi mekanizması ve kâr marjı üzerinden, bankacılık sektörü için belirleyici iktisadi faktörler arasında öne çıkmaktadır. Ayrıca, piyasa oynaklığını ölçen ve genellikle “korku endeksi” olarak bilinen VIX (Volatility Index), yatırımcıların gelecekteki piyasa dalgalanmalarına dair beklentilerini temsil etmekte; bu yönüyle bankacılık hisseleri gibi risk algısına duyarlı varlıkların değerlemelerinde önemli rol oynamaktadır. Literatürde, VIX’in yükseldiği dönemlerde yatırımcıların daha temkinli davranarak riskli varlıklardan kaçındığı, bu nedenle bankacılık hisselerinde değer kayıplarının yaşandığı ifade edilmektedir. Son olarak, birçok çalışma, bu değişkenler arasındaki ilişkilerin doğrusal olmayan bir yapı sergilediğini ve pozitif ile negatif şoklara verilen tepkilerin simetrik olmadığını ortaya koyarak, geleneksel analizlerin ötesine geçen asimetrik nedensellik modellerinin kullanımını önermektedir. Bu çerçevede, literatür bankacılık sektörü ile makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkinin karmaşık, yön-seçici ve zaman içinde değişen bir dinamikte ilerlediğini göstermektedir.

### **3. VERİ SETİ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Veri Seti**

BIST Bankacılık Endeksi (XBANK), Borsa İstanbul'da işlem gören bankacılık sektörüne ait şirketlerin hisse senetlerini kapsayan sektörel bir endekstir. Söz konusu endeks, Türkiye'deki bankacılık sektörünün sermaye piyasalarındaki performansını temsil etmekte olup, yatırımcılar ve analistler tarafından sektörel bazda eğilimlerin izlenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmada, bankacılık endeksi ile seçilmiş makroekonomik değişkenler arasındaki kısa dönemli nedensellik ilişkileri, 2010 yılı Ocak ayı ile 2025 yılı Şubat ayı arasındaki 182 aylık döneme ait aylık frekansta elde edilen zaman serisi verileri kullanılarak incelenmiştir.

Analiz kapsamında, öncelikle değişkenler arasındaki yönsel nedensellik ilişkileri Fourier genelleştirmeli Toda-Yamamoto (FTY) testi ile değerlendirilmiştir. Bu yöntem, zaman serilerinde yer alabilecek yapısal kırılmalar ve doğrusal olmayan bileşenlerin etkisini dikkate alarak geleneksel nedensellik analizlerine kıyasla daha esnek ve güvenilir bir yaklaşım sunmaktadır. Ayrıca, pozitif ve negatif yönlü makroekonomik şokların bankacılık endeksi üzerindeki farklı etkilerini ortaya koymak amacıyla Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik testi uygulanmış; böylece, nedensellik yapısının şokların yönüne göre ayrıştırılması sağlanmıştır. Çalışmada kullanılan endeks verileri, “<https://tr.investing.com/>” veri tabanından temin edilmiştir. Verilerin finansal zaman serisi niteliği taşıması ve durağanlık koşullarının sağlanması amacıyla logaritmik dönüşüm uygulanmıştır. Elde edilen veriler, ekonometrik analizler için WinRATS Pro 8.1 ve GAUSS 6.0 yazılım paketleri kullanılarak işlenmiş ve model tahminleri bu ortamlar aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

#### **3.2. Yöntem**

Analize konu edilen zaman serilerinin durağanlık özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, öncelikle geleneksel birim kök testlerinden Augmented Dickey-Fuller (ADF; Dickey & Fuller, 1981) ve Phillips-Perron (PP; Phillips & Perron, 1988) testleri uygulanmıştır. Söz konusu testler, serilerin seviyede mi yoksa birinci farkta mı durağan hâle geldiğini belirlemeyi hedefleyerek,

izlenecek ekonometrik yöntemin seçiminde temel bir referans noktası oluşturmuştur. Ancak bu testlerin, serilerde yer alabilecek yapısal kırılmaları ve doğrusal olmayan bileşenleri doğrudan dikkate almaması, özellikle kriz dönemleri veya ani politika değişikliklerinin etkili olduğu örneklerde sınırlayıcı bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, çalışmada nedensellik analizleri kapsamında geleneksel yöntemlerin ötesine geçilerek, Fourier genelleştirmeli Toda-Yamamoto (Fourier-TY) yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem, Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen standart nedensellik testinin, zaman serilerine trigonometrik Fourier terimlerinin (sinüs ve kosinüs) dahil edilmesiyle genişletilmiş versiyonudur. Fourier-TY yaklaşımı, özellikle doğrusal olmayan trendler ile bilinmeyen tarihlerde meydana gelen yapısal kırılmaların etkilerini parametrik olmayan bir biçimde modelleyerek, serilerin durağanlık düzeyine ilişkin katı varsayımlara duyarlılığı azaltmakta ve böylece elde edilen nedensellik sonuçlarının güvenilirliğini artırmaktadır. Yöntemin bu özelliği, ekonomi politiğe duyarlı zaman serilerinde sıklıkla karşılaşılan krizler, para politikası rejim değişiklikleri veya dışsal şokların etkilerini yumuşak geçişli biçimde içselleştirme kapasitesi açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Bu bağlamda, Fourier-TY yöntemi, durağanlık koşullarının heterojen olduğu zaman serileri arasında nedensellik ilişkilerini daha sağlıklı biçimde analiz etmeye imkân tanımaktadır.

Söz konusu yöntem,  $(k + d_{max})$  gecikme yapısına sahip bir genelleştirilmiş VAR modeli çerçevesinde tahmin edilmekte olup, burada  $d_{max}$  analizde yer alan değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesini,  $m$  uygun gecikme uzunluğunu,  $k$  ise trigonometrik Fourier terimlerinin frekans sayısını ( $k = 1, 2, 3, 4, 5$ ) ifade etmektedir. Tüm alternatif modeller içerisinde kalıntı kareler toplamı en düşük olan yapı dikkate alınarak, en küçük kareler yöntemi ile tahmin gerçekleştirilmiş ve Wald testi aracılığıyla nedensellik hipotezleri sınanmıştır.

$H_0: X \rightarrow Y$  X değişkeninden Y değişkenine doğru nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

$H_1: X \rightarrow Y$  X değişkeninden Y değişkenine doğru nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

$H_0: Y \rightarrow X$  Y değişkeninden X değişkenine doğru nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır.

$H_1: Y \rightarrow X$  Y değişkeninden X değişkenine doğru nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Nedensellik analizlerinde kullanılan  $f$  istatistiği, belirli bir güven düzeyinde değişkenler arasında nedensel bir ilişkinin var olup olmadığını sınamak amacıyla kullanılmaktadır. Hesaplanan  $f$  istatistiği değeri, önceden belirlenen kritik değerinin altında kalması durumunda sıfır hipotezi reddedilememekte ve söz konusu değişkenler arasında anlamlı bir nedensellik ilişkisinin bulunmadığı kabul edilmektedir. Buna karşın, hesaplanan  $f$  istatistiğinin kritik değeri aşması durumunda sıfır hipotezi reddedilmekte; diğer bir ifadeyle, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde nedensel bir etkisinin varlığı istatistiksel olarak doğrulanmaktadır.

Çalışma kapsamında uygulanan diğer nedensellik analizleri arasında Hatemi-J (2006) ve Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik testleri de yer almaktadır. Hatemi-J (2006) yaklaşımı, geleneksel Granger nedensellik yönteminin varsayımsal kısıtlarını aşarak, zaman serilerinde meydana gelen pozitif ve negatif yönlü şokların nedensellik ilişkileri üzerindeki etkilerini ayırtırmalı olarak analiz etme imkânı sunmaktadır. Bu yöntem, ekonomik birimlerin şoklara verdikleri tepkilerin yönsel olarak farklılaşabileceği —diğer bir ifadeyle simetrik olmayabileceği— varsayımına dayanmaktadır. Bu yönüyle, özellikle finansal piyasalarda sıklıkla gözlemlenen davranışsal tepkiler ve dalgalı piyasa dinamiklerinin analizinde önemli avantajlar sağlamaktadır.

Hatemi-J (2012) testi ise bu çerçeveyi genişleterek asimetrik nedensellik analizine yapısal kırılma etkilerini de entegre etmektedir. Bu yöntem, pozitif ve negatif bileşenleri ayrı ayrı modellemekle kalmayıp, aynı zamanda dışsal şoklara veya rejim değişimlerine bağlı olarak

ortaya çıkabilecek yapısal dönüşümleri analize eş zamanlı olarak dahil etmektedir. Böylece, nedensellik ilişkilerinin sadece şokların yönüne göre değil, aynı zamanda zaman içerisindeki ekonomik rejim değişikliklerine göre de farklılaşabileceği varsayımı altında daha bütüncül bir değerlendirme yapılmasına imkân tanımaktadır.

Ayrıca, Hatemi-J (2012) testinde kullanılan istatistiksel çıkarımlar, geleneksel parametrik varsayımlar yerine bootstrap tabanlı yeniden örnekleme yöntemine dayanmaktadır. Bu yaklaşım, özellikle sınırlı gözlem sayısına sahip örneklemlerde testin güvenilirliğini artırmakta; kritik değerlerin ve p-değerlerinin daha isabetli biçimde belirlenmesini mümkün kılmaktadır. Bu yönüyle Hatemi-J (2012) testi, hem yönsel şokların etkilerini hem de yapısal kırılmaların olası yansımalarını dikkate alan esnek, duyarlı ve metodolojik olarak sağlam bir nedensellik analiz çerçevesi sunmakta; dolayısıyla geleneksel doğrusal yöntemlerin sınırlılıklarını önemli ölçüde aşmaktadır.

Hatemi-J (2012) testinde pozitif ve negatif şoklar şu şekilde gösterilmektedir (Hatemi, 2012: 449):

$$y_{1t} = y_{1(t-1)} + \varepsilon_{1t} = y_{1,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^- \quad (1)$$

$$y_{2t} = y_{2(t-1)} + \varepsilon_{2t} = y_{2,0} + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \quad (2)$$

Bu varsayımlar altında p gecikmeli Var(p) modeli üzerinden nedensellik ilişkisi şu şekilde test edilebilmektedir (Hatemi, 2012: 449):

$$y_{1i}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^+ \quad y_{1i}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i}^- \quad y_{2i}^+ = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^+ \quad y_{2i}^- = \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i}^- \quad (3)$$

$$y_t^+ = \alpha + A_1 y_{t-1}^+ + \dots + A_p y_{t-p}^+ + u_t \quad (4)$$

Hatemi-J (2012) yöntemine entegre edilen bootstrap tabanlı yaklaşım, özellikle gözlem sayısının sınırlı olduğu örneklemlerde ve klasik istatistiksel varsayımların geçerliliğini yitirdiği durumlarda güçlü metodolojik avantajlar sunmaktadır. Söz konusu yöntem, nedensellik analizine asimetrik şokların etkilerini dahil etmekle kalmayıp, aynı zamanda zaman serilerinde sıklıkla karşılaşılan yapısal kırılmaların analize eş zamanlı olarak entegre edilmesine olanak sağlamaktadır. Böylece, ekonomik ve finansal zaman serilerinin karakteristik özelliği olan doğrusal olmayan dinamiklerin daha gerçekçi ve güvenilir biçimde modellenmesi mümkün kılınmaktadır. Bootstrap prosedürünün uygulanması, test istatistiklerinin dağılımının doğrudan örneklem üzerinden ampirik olarak elde edilmesini sağlamakta; bu durum, parametrik varsayımlara olan bağımlılığı ortadan kaldırarak anlamlılık düzeylerinin ve kritik değerlerin daha isabetli biçimde hesaplanmasına katkıda bulunmaktadır. Bu yaklaşımla, modelleme süreci hem şokların yönüne göre ayrıştırılmış tepkileri hem de potansiyel rejim değişimlerini dikkate alan çok boyutlu bir yapı kazanmakta; böylece geleneksel Granger nedensellik testlerinin doğrusal varsayımlara dayanan kısıtlı analitik çerçevesi aşılmaktadır. Sonuç olarak, Hatemi-J (2012) yöntemi, esnek yapısı ve ampirik duyarlılığıyla finansal zaman serilerinin nedensellik ilişkilerini analiz etmede yüksek düzeyde açıklayıcı ve metodolojik tutarlılık sağlamaktadır.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1. Değişkenlerin Deterministik Özellikleri

Bu bölümde, çalışmada kullanılan değişkenlerin temel istatistiksel özellikleri incelenerek, serilerin dağılım yapıları ve volatilité düzeyleri hakkında ön bilgi sunulmaktadır;

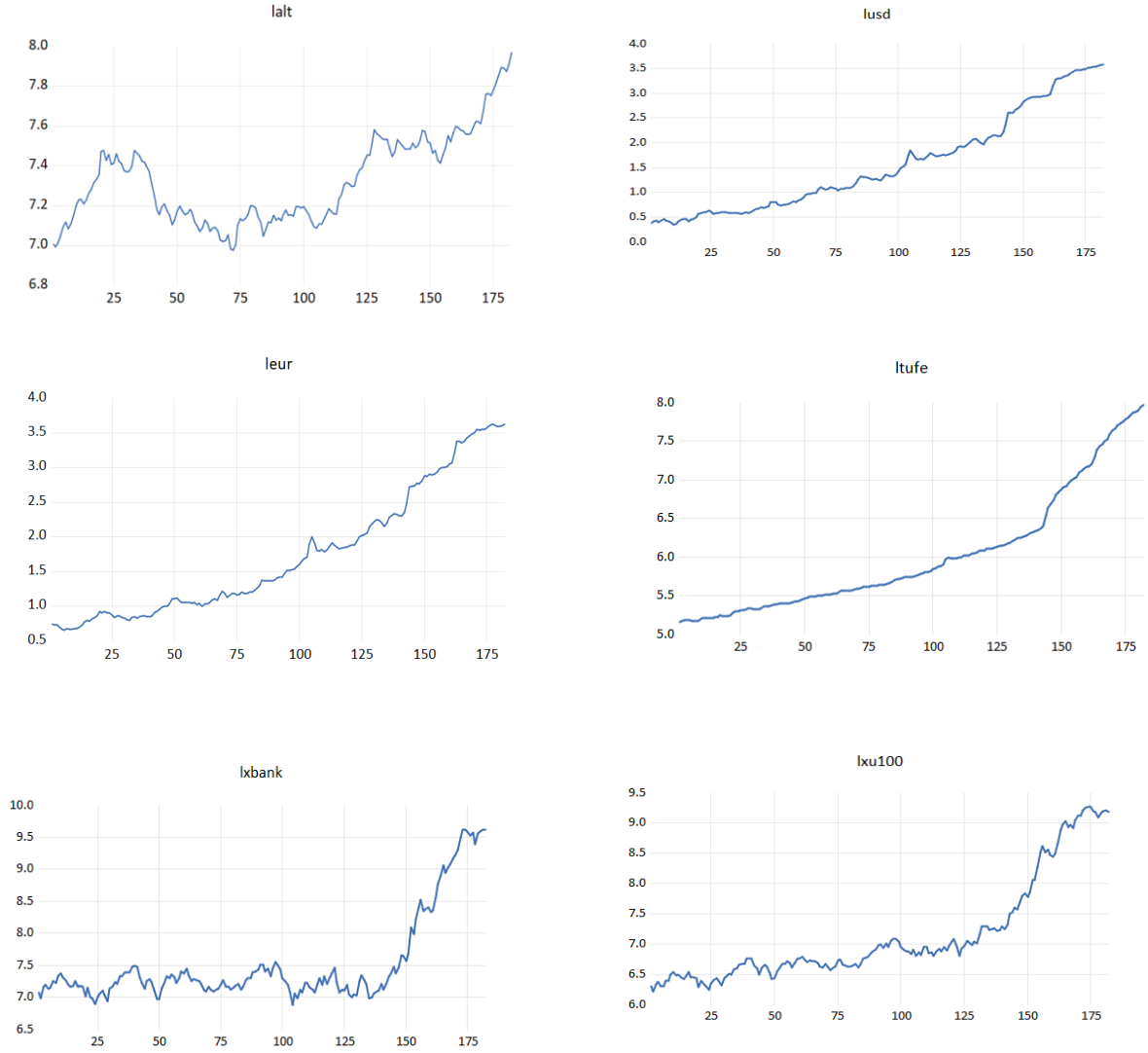
böylece, izleyen ekonometrik analizlere zemin oluşturacak veri yapısı detaylandırılmış olacaktır. Değişkenlere ait serilerin tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1:** Değişkenlerin Deterministik Özellikleri (2010-2025)

	Min.	Max.	Ort.	S.sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque Bera
<b>LnALTIN</b>	6.9762	7.9694	7.3257	0.2231	0.6276	2.7176	12.5565 (0.000)
<b>LnEURO</b>	0.6561	3.6318	1.7365	0.9141	0.7486	2.2933	20.7884 (0.000)
<b>LnTÜFE</b>	5.1594	7.9668	6.0167	0.7749	1.0761	3.0765	35.1729 (0.000)
<b>LnUSD</b>	0.3543	3.5879	1.5681	0.9822	0.6710	2.2306	18.1489 (0.000)
<b>LnXU100</b>	6.2086	9.2731	7.1449	0.8568	1.3973	3.6565	62.4986 (0.000)
<b>LnXBANK</b>	6.8863	9.6259	7.5282	0.7102	1.9383	5.4776	160.4703 (0.000)

\*Parantez içindeki rakamlar (p) olasılık değerleridir.

Altın, Euro, TÜFE, USD, XU100 ve XBANK değişkenlerine ilişkin temel tanımlayıcı istatistikler, ilgili serilerin zaman içerisindeki varyasyonlarını, merkezi eğilim ölçülerini ve volatilité düzeylerini ortaya koymaktadır. Minimum ve maksimum değerler, serilerin gözlemlenebilir alt ve üst sınırlarını belirtirken; ortalama ve standart sapma istatistikleri sırasıyla serilerin merkezî konumunu ve volatilité yapısını yansıtmaktadır. Çarpıklık (skewness) katsayılarının tüm değişkenlerde pozitif değerler alması, serilerin sağ kuyruklu, yani asimetrik bir dağılım gösterdiğine işaret etmektedir. Aynı şekilde, tüm serilerdeki basıklık (kurtosis) katsayılarının 2'nin üzerinde olması, bu değişkenlerin normal dağılıma kıyasla daha sivri kuyruklara sahip leptokurtik özellik taşıdığını göstermektedir. Bu dağılımsal özellikler, Jarque-Bera istatistiklerinin tamamında %1 anlamlılık düzeyinde elde edilen anlamlı sonuçlarla da desteklenmiş ve serilerin normal dağılım varsayımını ihlal ettiğini istatistiksel olarak ortaya koymuştur. Bu bağlamda, söz konusu zaman serilerinin yapısal kırılmalar, doğrusal olmayan dinamikler ve olası rejim geçişleri içerebileceği dikkate alındığında, klasik parametrik yöntemlerin yetersiz kalabileceği anlaşılmaktadır. Bu nedenle, çalışmada Fourier Bootstrap Toda-Yamamoto (FB-TY) yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem, Fourier dönüşümü aracılığıyla bilinmeyen yapısal kırılmaları parametrik olmayan bir biçimde modelleme yeteneğine sahip olmasının yanı sıra, bootstrap yaklaşımı sayesinde özellikle küçük örneklerde test gücünü artırmakta ve dağılım varsayımlarına duyarlılığı azaltmaktadır. Böylece, FB-TY yöntemi, normallik varsayımından sapmalar içeren zaman serileri üzerinde daha güvenilir ve ampirik açıdan tutarlı nedensellik analizlerinin gerçekleştirilmesine imkân tanımaktadır. Değişkenlere ait serilerin tanımlayıcı istatistiklerin grafikleri yer almaktadır.



Grafikler, ALTIN (lnALT), USD (lnUSD), EURO (lnEURO) fiyat serileri ile TÜFE (lnTÜFE), XBANK (lnXBANK), XU100 (lnXU100) endeks serilerinin zaman içerisindeki eğilimlerini görselleştirmektedir. Analizde tüm değişkenlere, varyansın stabilize edilmesi, büyüme oranlarının yorumlanabilir hâle getirilmesi ve doğrusal ilişki analizlerinin kolaylaştırılması amacıyla doğal logaritma dönüşümü uygulanmıştır. lnUSD, lnEURO ve lnTÜFE değişkenlerinde gözlemlenen düzenli artış gösteren seyir, bu serilerin güçlü ve istikrarlı bir trend bileşenine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Buna karşılık, lnALTIN, lnXBANK ve lnXU100 serileri daha yüksek frekanslı dalgalanmalar içermekte ve özellikle analiz döneminin sonlarına doğru hızlanan yukarı yönlü hareketlilik sergilemektedir. Bu yapı, ilgili serilerde kısa vadeli volatilitelerin finansal piyasalara özgü dinamiklerle şekillendiğini göstermekte; öte yandan lnTÜFE ve döviz kuru serilerindeki düzgün ve belirgin yukarı yönlü eğilim, temel makroekonomik göstergelerin zamanla kademeli olarak yükseldiğini ve bu değişkenlerin uzun dönemli trend yapısının belirgin olduğunu teyit etmektedir. Serilerin söz konusu yapısal özellikleri, doğrusal olmayan bileşenler ve potansiyel yapısal kırılmalar içerdiğini göstermekte olup, bu tür örneklerde Fourier dönüşümüne dayalı

metodolojik yaklaşımların kullanılması ampirik analizlerin geçerliliği açısından önem arz etmektedir.

#### 4.2. Birim Kök Testi

Zaman serisi analizlerinde durağanlık, serinin ortalama, varyans ve otokovaryans gibi istatistiksel özelliklerinin zaman boyunca sabit kalması durumunu tanımlar ve bu özellik, iktisadi ve finansal modelleme süreçlerinin teorik tutarlılığı ile ampirik geçerliliği açısından temel bir ön koşul niteliğindedir. Durağan bir yapıya sahip olmayan seriler, özellikle uzun dönemli ilişkilerin analizinde yanıltıcı sonuçlar üretme riski taşımaktadır; bu tür hatalı çıkarımlar literatürde “sahte regresyon” (spurious regression) olarak kavramsallaştırılmış ve Granger ile Newbold (1974) tarafından sistematik olarak ortaya konulmuştur. Bu çerçevede, serilerin durağanlık özelliklerinin doğru biçimde test edilmesi, hem öngörü modellerinin sağlıklı işlemesi hem de ekonomik-politik kararların ampirik dayanaklara oturtulması bakımından kritik öneme sahiptir. Durağanlık analizinde en yaygın başvurulan yöntemlerden biri olan Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi (Dickey & Fuller, 1981), serinin birim kök içerip içermediğini test ederek otoregresif yapının varlığını sınar; modelde hata terimleri arasında otokorelasyon olması durumunda ise bağımlı değişkenin gecikmeli farklarını denkleme dahil ederek bu sorunu telafi etmeyi amaçlar. Alternatif olarak geliştirilen Phillips-Perron (PP) testi (Phillips & Perron, 1988), benzer yapıya sahip olmakla birlikte, hata terimindeki olası seri korelasyon ve heteroskedastisite sorunlarına nonparametrik düzeltmelerle yanıt vererek daha esnek bir test prosedürü sunar. Bu bağlamda, serinin izlediği stokastik sürecin (sabit ve trendsiz, sabitli ya da sabit ve trendli) doğru belirlenmesi, uygulanacak birim kök testinin modelleme çerçevesini doğrudan etkileyen ve sonuçların tutarlılığını belirleyen metodolojik bir zorunluluktur (Mert & Çağlar, 2019: 99).

$$\text{Sabitli ve Trendsiz Durum: } \Delta Y_t = \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\text{Sabitli Durum: } \Delta Y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\text{Trendli Durum: } \Delta Y_t = \mu + \beta_t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Her iki birim kök testlerinde serilerin durağanlığını kontrol etmek amacıyla oluşturulan hipotezler,  $H_0$  (yokluk) hipotezi ve  $H_1$  alternatif hipotezdir ve aşağıdaki şekilde yorumlanabilir:

$H_0: \delta \geq 0$  (Seride birim kök mevcuttur başka bir ifade ile seri durağan değildir.)

$H_1: \delta < 0$  (Seride birim kök bulunmamaktadır başka bir ifade ile seri durağandır.)

Birim kök sınaması sonucunda, elde edilen  $\tau$  istatistiği mutlak değerce, MacKinnon kritik değerlerden küçük olması ya da (p) olasılık değerinin ( $p > 0,05$ ) olması durumunda  $H_0$ (sıfır) hipotezi reddedilememekte ve seride birim kökün mevcut olduğu ya da serinin durağan olmadığına işaret etmektedir. Çalışmada yer alan değişkenlerin durağanlığı hem ADF hem de PP testiyle hesaplanmış ve birim kök değerleri Tablo 2’de verilmektedir.

**Tablo 2:** ADF ve PP Birim Kök Sonuçları

	Değişkenler	ADF		Sonuç	PP		
		Sabit	Sabitli ve Trendli		Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sonuç
DÜZEY	LnXBANK	-1.277 (0.998)	-0.122 (0.994)		-1.409 (0.999)	-0.020 (0.995)	
	LnALT	-0.081 (0.948)	-0.890 (0.953)		-0.291 (0,973)	-0.567 (0,979)	
	LnEUR	-2.057 (0.999)	-1.360 (0.869)		-2.211 (0.999)	-1.388 (0.861)	
	LnUSD	-1.928 (0.999)	-1.416 (0.853)		-2.019 (0.999)	-1.307 (0.882)	
	LnTÜFE	-4.138 (1.000)	-0.889 (0.998)		-5.843 (1.000)	-1.412 (1.000)	
	LnXU100	-1.475 (0.999)	-0.597 (0.977)		-1.443 (0.999)	-0.617 (0.975)	
BİRİNCİ DERECE FARK	LnXBANK	-13.364 (0,000)	-13.631 (0,000)		-13.364 (0,000)	-13.638 (0,000)	
	LnALT	-10.073 (0.000)	-10.114 (0.000)		-10.035 (0.000)	-10.076 (0.000)	
	LnEUR	-9.568 (0.000)	-10.070 (0.000)	I(1)**	-9.084 (0.000)	-9.144 (0.000)	I(1)***
	LnUSD	-9.396 (0.000)	-9.822 (0.000)		-8.502 (0.000)	-8.490 (0.000)	
	LnTÜFE	-3.884 (0.002)	-7.679 (0.000)		-5.928 (0.000)	-7.768 (0.000)	
	LnXU100	-12.405 (0.000)	-12.604 (0.000)		-12.438 (0.000)	-12.593 (0.000)	

Parantez içerisindeki değerler t istatistiği olasılık değerleridir.

\*\*Test sonuçları sabitli, sabitli-trendli model ve sabitsiz trendsiz modeller üzerinden tahmin edilerek sonuçlara ulaşılmıştır. Maksimum gecikme sayısı Akaike Info Criterion (AIC) kullanılarak belirlenmiş ve maksimum 9 alınmıştır.

\*\*\*PP testinde Bartlett Kernel ve Newey West Bandwidth methodları kullanılmıştır.

\*\*\*ADF ve PP birim kök testleri için kritik değerler %1, %5 ve %10 anlam düzeyinde sırasıyla sabit için -3.48, -2.88, 2.57, sabit ve trend için -4.00, -3.44, -3.14 olarak belirtilmiştir.

Tablo 2’de sunulan ADF ve PP test sonuçlarına göre, analizde yer alan tüm değişkenlerin düzey değerlerine uygulanan birim kök testlerinde, hem yalnızca sabit içeren hem de sabit ve trend içeren model spesifikasyonları altında elde edilen p-değerlerinin %5 anlamlılık düzeyinin üzerinde kalması, sıfır hipotezinin ( $H_0$ : seride birim kök vardır) reddedilememesine neden olmuştur. Bu bulgu, söz konusu zaman serilerinin düzeyde durağan olmadığını ve  $I(0)$  özellik taşımadığını ortaya koymaktadır. Buna karşılık, değişkenlerin birinci farklarına uygulanan testlerde tüm model spesifikasyonları altında p-değerlerinin %5 anlamlılık düzeyinin altına düşmesi, sıfır hipotezinin reddedilmesine ve alternatif hipotezin ( $H_1$ : seri durağandır) kabulüne olanak tanımıştır. Bu çerçevede, incelenen serilerin birinci dereceden farkları alındığında durağan hale geldikleri, dolayısıyla  $I(1)$  düzeyinde bütünleşik oldukları ampirik olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu, takip eden nedensellik analizlerinde kullanılacak yöntemlerin serilerin bütünleşme derecelerini dikkate alacak biçimde yapılandırılmasını metodolojik olarak zorunlu kılmaktadır.

### 4.3. Nedensellik Analizleri

Finansal ve makroekonomik göstergeler arasındaki kısa vadeli etkileşimlerin ortaya konulması, özellikle piyasaların dalgalı yapısı ve ekonomik birimlerin şoklara verdiği tepkilerin dinamikliği göz önüne alındığında, karar alıcılar açısından önemli bilgiler sunmaktadır. Bu

doğrultuda, değişkenler arasındaki yönel ilişkilerin belirlenmesine yönelik nedensellik analizleri, uzun dönemli eşbütünleşme koşullarının sağlanmadığı durumlarda dahi etkili bir yöntemsel çerçeve sunmaktadır. Bu çalışmada, seriler arasındaki kısa dönemli nedensel bağların ampirik olarak sınanmasında, Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen nedensellik yaklaşımının Fourier dönüşümüne dayalı genelleştirilmiş versiyonu olan Fourier Bootstrap Toda-Yamamoto testi tercih edilmiştir. Söz konusu yöntem, serilerin bütünleşme derecelerinin farklı olması ya da durağanlık koşulunun sağlanmaması durumlarında dahi geçerliliğini sürdürebilmekte ve Fourier terimlerini model yapısına entegre ederek potansiyel yapısal kırılmaların ve doğrusal olmayan eğilimlerin etkisini dikkate alabilmektedir.

Fourier bileşenlerinin VAR modeline dâhil edilmesi, kırılma tarihlerine ilişkin ön varsayımlara ihtiyaç duymaksızın, serilerdeki bilinmeyen sayıda ve tarihte meydana gelen yapısal değişimlerin yumuşak geçişli biçimde modellenmesine imkân tanımaktadır. Bu sayede, geleneksel yöntemlere kıyasla daha esnek ve duyarlı nedensellik analizleri gerçekleştirilebilmektedir. Bu modelde, analizde yer alan serilerin maksimum bütünleşme derecesi kadar gecikme terimi modele eklenmekte ve elde edilen  $(k + d_{\max})$  dereceli VAR yapısı üzerinden Wald testi uygulanarak nedensellik ilişkileri değerlendirilmektedir.

Çalışmada, Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi ile diğer finansal ve makroekonomik göstergeler arasındaki nedensellik yapısı Fourier Bootstrap Toda-Yamamoto testi aracılığıyla incelenmiştir. Bu kapsamda, çoklu zaman serileri arasındaki dinamik ilişkilerin yönünü belirlemek ve bu ilişkileri eşanlı biçimde modellemek amacıyla VAR (Vector Autoregression) yapısı tercih edilmiştir. Model tahminlerinde kullanılan gecikme uzunlukları ve model seçim kriterlerine ilişkin teknik bilgiler Tablo 3’de ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

**Tablo 3.** VAR Modeli Gecikme Uzunlukları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	522.6756	NA	1.06e-10	-5.938800	-5.829867	-5.894610
<b>1</b>	<b>2188.642</b>	<b>3197.889</b>	<b>7.75e-19</b>	<b>-24.67404*</b>	<b>-23.91151*</b>	<b>-24.36471*</b>
2	2276.605	162.7829	4.27e-19	-25.27132	-23.85520	-24.69685
3	2299.825	41.36874	4.97e-19	-25.12443	-23.05470	-24.28482
4	2319.239	33.24899	6.05e-19	-24.93378	-22.21046	-23.82903
5	2351.483	52.99832	6.39e-19	-24.89060	-21.51368	-23.52072
6	2383.493	50.40725	6.80e-19	-24.84475	-20.81423	-23.20972
7	2416.830	50.19712	7.17e-19	-24.81414	-20.13002	-22.91397
8	2456.946	57.63808*	7.06e-19	-24.86145	-19.52374	-22.69615

Tablo 3, bir zaman serisi modelinin gecikme uzunluğunu belirlemek için kullanılan çeşitli bilgi kriterlerini ve test istatistiklerini göstermektedir. Gecikme uzunluğu seçiminde genellikle AIC (Akaike Information Criterion), SC (Schwarz Criterion - BIC), HQ (Hannan-Quinn Criterion), FPE (Final Prediction Error), ve LR (Likelihood Ratio) test istatistikleri dikkate alınmaktadır. Bu kriterler, modelin doğruluğu ve karmaşıklığı arasındaki dengeyi sağlamaya çalışmaktadır. Tablo 4’deki tüm kriterlere bakıldığında, FPE, AIC ve SC kriterlerinin hepsi üçüncü gecikme seviyesinde en düşük değerlerine ulaştığından birinci gecikme seviyesi model için en uygun gecikme uzunluğu olarak kabul edilebilir. Modelde yer alan gecikme uzunluğu (k), Tablo 4’den de görüleceği üzere, tüm bilgi kriterlerine göre sınanarak, 1 gecikme olarak belirlenmiş ve test için maksimum entegrasyon derecesi (birinci sıra fark) olduğundan 1 ( $d_{\max}$ ) değeri de eklenerek toplam gecikme sayısı 2 olarak saptanmıştır. Eklenen bu gecikmelerle birlikte Wald testi uygulanmıştır. Söz konusu test, belirlenen modeldeki bağımsız değişkenlerin katsayılarının sıfıra eşit olup olmadığını sınamada önemlidir. Elde edilen olasılık (p) değerleri (0.05) küçük ise  $H_0$  reddedilebilmektedir. Modele göre oluşturulan hipotezler şu şekildedir:

**H<sub>0</sub>**: BIST Bankacılık endeksinden diğer değişkenlere (Altın, Dolar, Euro, TÜFE ve BIST100 Endeksi) doğru nedensellik ilişkisi yoktur

**H<sub>1</sub>**: BIST Bankacılık endeksinden diğer değişkenlere (Altın, Dolar, Euro, TÜFE ve BIST100 Endeksi) doğru nedensellik ilişkisi mevcuttur

**H<sub>0</sub> (1)**: Diğer değişkenlerden (Altın, Dolar, Euro, TÜFE ve BIST100 Endeksi) BIST Bankacılık endeksine doğru nedensellik ilişkisi yoktur

**H<sub>1</sub> (1)**: Diğer değişkenlerden (Altın, Dolar, Euro, TÜFE ve BIST100 Endeksi) BIST Bankacılık endeksine doğru nedensellik ilişkisi mevcuttur.

Borsa İstanbul Bankacılık endeksinden diğer değişkenlere doğru nedensellik ilişkisi Bootstrap Fourier Toda ve Yamamoto yöntemi ile incelenmiş ve Tablo 4'te sunulmuştur:

**Tablo 4:** Fourier Bootstrap Toda ve Yamamoto Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Wald test ( $\chi^2$ değeri)	Bootstrap p değeri	% 99	% 95	% 90
LnXBANK $\Rightarrow$ LnALT	195.960	<b>0.000 (2)*</b>	28.279	22.461	19.421
LnXBANK $\Rightarrow$ LnEUR	78.719	<b>0.000 (3)*</b>	19.095	11.863	8.918
LnXBANK $\Rightarrow$ LnUSD	79.043	<b>0.000 (3)*</b>	17.789	11.024	8.093
LnXBANK $\Rightarrow$ LnTÜFE	117.498	<b>0.000 (3)*</b>	46.379	29.826	23.934
LnXBANK $\Rightarrow$ LnXU100	175.867	0.052 (2)	209.464	177.523	159.422

**Not:** \* %5 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisini ifade etmektedir. Bootstrap olasılık değerinde parantez içerisinde yer alan değerler uygun frekans sayılarıdır. Not: Bootstrap simülasyon sayısı 10000'dir. Optimal  $\rho$  ve  $k$  seçimi SIC ile yapılmıştır.

Tablo 4'de raporlanan bulgular, Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi'nden (LnXBANK) Altın, Euro, Dolar ve TÜFE gibi temel makroekonomik göstergelere ve BIST100 endeksine yönelik kısa vadeli nedensellik ilişkilerini istatistiksel olarak ortaya koymaktadır. BIST100 endeksi hariç tüm değişkenler için elde edilen Wald ( $\chi^2$ ) test istatistiklerinin, %5 anlamlılık düzeyine karşılık gelen bootstrap kritik değerlerini aşması, sıfır hipotezinin ( $H_0$ : nedensellik yoktur) reddedilmesine ve LnXBANK'tan bu değişkenlere doğru anlamlı nedensellik ilişkilerinin varlığına işaret etmektedir.

Bu sonuçlar, bankacılık sektörünün Türkiye ekonomisinde makroekonomik değişkenlere karşı sadece tepki veren bir yapıdan ibaret olmadığını, aksine bu değişkenler üzerinde yönlendirici ve belirleyici etkilere de sahip olduğunu göstermektedir. Özellikle döviz kurlarına (USD, EURO) ve TÜFE'ye yönelik nedensellik ilişkileri, bankacılık faaliyetlerinin fiyatlar genel seviyesi, ithalat maliyetleri ve parasal aktarım mekanizması üzerindeki etkisini yansıtmaktadır. Örneğin, bankaların faiz oranları üzerinden yürüttüğü kredi mekanizması, enflasyon beklentilerini etkileyebilecek ölçüde ekonomideki toplam talep bileşenlerini yönlendirme kapasitesine sahiptir. Aynı şekilde, kur şoklarının bankacılık bilançoları aracılığıyla döviz piyasalarına geri besleme yaratması, bu çift yönlü etkileşimin önemine işaret etmektedir. Diğer taraftan, BIST100 endeksine ilişkin Wald ( $\chi^2$ ) istatistiğinin %5 anlamlılık düzeyine karşılık gelen bootstrap kritik değerlerinin altında kalması ve p-değerinin 0.05'in üzerinde gerçekleşmesi, BIST Bankacılık Endeksi'nden genel piyasa endeksine doğru anlamlı bir kısa vadeli nedensellik ilişkisinin bulunmadığını göstermektedir. Bu durum, bankacılık sektörünün genel piyasa endeksine oranla daha bağımsız hareket edebileceği ve sektörel özgün dinamiklere sahip olabileceği yönünde yorumlanabilir. Ayrıca, bu ayrışma, yatırımcıların sektörel haber akışı, regülasyonlar ve faiz politikalarına yönelik beklentiler doğrultusunda bankacılık hisselerine spesifik tepkiler verdiğini ve bu nedenle bankacılık endeksinin piyasa geneline nazaran daha farklı bir konjonktürel döngü izleyebileceğini ortaya koymaktadır. Çalışmaya konu Altın, Dolar, Euro, Tüfe ve BIST100 Endeksi değişkenlerinden Borsa İstanbul Bankacılık endeksine doğru

nedensellik ilişkisi Bootstrap Fourier Toda ve Yamamoto yöntemi ile incelenmiş ve Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5:** Fourier Bootstrap Toda ve Yamamoto Testi Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Wald test				
	( $\chi^2$ değeri)	Bootstrap P değeri	% 99	% 95	% 90
<b>LnALT⇒ LnBANK</b>	305.216	<b>0.000 (3)*</b>	47.620	39.867	36.266
<b>LnEUR⇒ LnBANK</b>	420.642	<b>0.000 (3)*</b>	51.541	43.997	40.752
<b>LnUSD⇒ LnXBANK</b>	440.841	<b>0.000 (1)*</b>	55.786	48.096	44.579
<b>LnTÜFE⇒ LnXBANK</b>	497.494	<b>0.000 (1)*</b>	59.047	51.938	48.202
<b>LnX100⇒ LnXBANK</b>	477.743	<b>0.000 (1)*</b>	72.526	63.646	59.336

**Not:** \* %5 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisini ifade etmektedir. Bootstrap olasılık değerinde parantez içerisinde yer alan değerler uygun frekans sayılarıdır. Not: Bootstrap simülasyon sayısı 10000’dir. Optimal  $\rho$  ve  $k$  seçimi SIC ile yapılmıştır.

Tablo 5’te görüleceği üzere değişkenler arasındaki ters yönlü nedensellik ilişkilerini değerlendirmekte; yani ilgili finansal ve makroekonomik değişkenlerden bankacılık endeksine doğru bilgi akışının olup olmadığı incelenmektedir. Tüm ilişkiler için elde edilen Wald test istatistiklerinin %5 anlamlılık düzeyine karşılık gelen bootstrap kritik değerlerin kayda değer ölçüde üzerinde olması, sıfır hipotezinin reddine ve söz konusu değişkenlerin bankacılık endeksi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve yönlü etkiler oluşturduğuna işaret etmektedir.

Her iki tablo birlikte değerlendirildiğinde, Altın, Euro, USD ve TÜFE değişkenleri ile Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi (LnXBANK) arasında çift yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı nedensellik ilişkilerinin mevcut olduğu, buna karşılık BIST100 endeksi ile bankacılık endeksi arasında yalnızca tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, bankacılık endeksinin sadece makroekonomik ve finansal değişkenlerdeki dalgalanmalara tepki veren pasif bir yapıdan ibaret olmadığını; aynı zamanda bu değişkenleri yönlendirebilecek ölçüde aktif ve etkili bir konumda bulunduğunu göstermektedir.

Döviz kuru ve enflasyon gibi temel iktisadi göstergelerle olan çift yönlü ilişki, bankacılık sektörünün ekonomik istikrar üzerinde taşıdığı yapısal önemi vurgulamakta; sektördeki gelişmelerin fiyatlar genel düzeyi, döviz piyasaları ve hatta yatırımcı davranışları üzerinde doğrudan etkiler yaratabileceğine işaret etmektedir. Aynı zamanda, bu göstergelerdeki değişimlerin bankacılık endeksi üzerindeki etkileri, sektörün makroekonomik şoklara karşı duyarlılığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, bankacılık sektörü hem ekonomik göstergelerin evriminden etkilenmekte hem de bu göstergelerin yönünü biçimlendiren bir aktör olarak işlev görmektedir. Bu dinamik yapı, politika yapımcılar açısından bankacılık sektörünü yalnızca finansal birimler arası aracılık yapan bir unsur olarak değil, makroekonomik istikrarın inşasında stratejik bir kaldıraç olarak değerlendirme gerekliliğini ortaya koymaktadır. Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünü tespit ettikten sonra söz konusu ilişkinin asimetrik etkilerini sınamak için Hatemi-J (2012) yöntemi uygulanmış ve Tablo 6’da sunulmuştur.

**Tablo 6:** Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Sonuçları

Nedenselliğin Yönü	Test İstatistiği (MWald)	Bootstrap Kritik Değerler		
		%1	%5	%10
<b>LnXALT<sup>+</sup>→LnXBANK<sup>+</sup></b>	<b>9.181*</b>	<b>7.288</b>	<b>4.034</b>	<b>2.789</b>
LnALT <sup>+</sup> →LnXBANK <sup>-</sup>	1.377	7.256	4.093	2.844
<b>LnALT<sup>-</sup>→LnXBANK<sup>-</sup></b>	<b>6.202*</b>	<b>6.979</b>	<b>3.971</b>	<b>2.798</b>
<b>LnALT<sup>-</sup>→LnXBANK<sup>+</sup></b>	<b>7.544*</b>	<b>8.189</b>	<b>4.043</b>	<b>2.814</b>
LnEUR <sup>+</sup> → LnXBANK <sup>+</sup>	0.199	7.926	4.229	2.937
<b>LnEUR<sup>+</sup>→ LnXBANK<sup>-</sup></b>	<b>6.395*</b>	<b>7.045</b>	<b>4.128</b>	<b>2.808</b>
LnEUR <sup>-</sup> → LnXBANK <sup>-</sup>	0.114	7.175	4.074	2.797
LnEUR <sup>-</sup> → LnXBANK <sup>+</sup>	1.822	8.086	4.295	2.946
LnUSD <sup>+</sup> → LnXBANK <sup>+</sup>	0.000	7.417	4.045	2.845
<b>LnUSD<sup>+</sup>→ LnXBANK<sup>-</sup></b>	<b>25.725*</b>	<b>7.283</b>	<b>3.989</b>	<b>2.785</b>
LnUSD <sup>-</sup> → LnXBANK <sup>-</sup>	0.301	7.214	3.962	2.747
LnUSD <sup>-</sup> → LnXBANK <sup>+</sup>	0.001	7.236	4.114	2.806
LnTÜFE <sup>+</sup> → LnXBANK <sup>+</sup>	0.751	7.432	4.120	2.886
LnTÜFE <sup>+</sup> → LnXBANK <sup>-</sup>	1.986	7.394	3.875	2.690
LnTÜFE <sup>-</sup> → LnXBANK <sup>-</sup>	0.292	7.034	3.819	2.617
<b>LnTÜFE<sup>-</sup>→ LnXBANK<sup>+</sup></b>	<b>7.544*</b>	<b>8.189</b>	<b>4.043</b>	<b>2.814</b>
<b>LnXU100<sup>+</sup>→ LnXBANK<sup>+</sup></b>	<b>4.380*</b>	<b>7.686</b>	<b>4.225</b>	<b>2.973</b>
LnXU100 <sup>+</sup> → LnXBANK <sup>-</sup>	1.108	7.150	3.996	2.765
LnXU100 <sup>-</sup> → LnXBANK <sup>-</sup>	1.354	6.620	3.877	2.676
LnXU100 <sup>-</sup> → LnXBANK <sup>+</sup>	0.004	7.187	4.022	2.807

Not: \*%5 önem seviyesinde anlamlıdır. Kritik değerler 1000 bootstrap döngüsü ile elde edilmiştir.

Çalışmada yalnızca bankacılık endeksine yönelik nedenselliklerin incelenmesinin nedeni, bağımlı değişkenin bankacılık endeksi (XBANK) olarak belirlenmiş olması ve modele dâhil edilen değişken sayısının fazla olmasıdır. Her bir değişkenin pozitif ve negatif bileşenleriyle ayrı ayrı analiz edilmesi, yöntemsel olarak çalışmanın bütünlüğünü bozabileceği için tercih edilmemiştir. Asimetrik nedensellik analizine ilişkin bulgular, Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi'nin (LnXBANK), makroekonomik ve finansal değişkenlere karşı verdiği kısa vadeli tepkilerin hem şokların yönüne hem de ilgili değişkenin yapısal niteliğine bağlı olarak anlamlı biçimde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar, bankacılık endeksinin homojen olmayan, yön-seçici bir duyarlılık yapısına sahip olduğunu ve pozitif ile negatif şoklara eşit düzeyde tepki vermediğini göstermektedir. Altın fiyatları özelinde, pozitif şokların bankacılık endeksinin pozitif bileşeni üzerinde (LnALT<sup>+</sup> → LnXBANK<sup>+</sup>), negatif şokların ise negatif bileşeni üzerinde (LnALT<sup>-</sup> → LnXBANK<sup>-</sup>) istatistiksel olarak anlamlı etkiler oluşturduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgu, altının kriz dönemlerinde güvenli liman işlevi görmesiyle açıklanabilir; zira altın fiyatlarındaki artış, yatırımcıların finansal sistemdeki belirsizliklere karşı korunma refleksini yansıtmakta ve bankacılık hisselerine olan güveni zayıflatmaktadır. Öte yandan, altın fiyatlarındaki düşüşler, artan risk iştahı ile birlikte sermayenin tekrar finansal varlıklara, özellikle bankacılık sektörüne yöneldiği bir dönemi temsil etmekte; bu nedenle pozitif fiyatlamalara neden olabilmektedir (LnALT<sup>-</sup> → LnXBANK<sup>+</sup>).

Döviz kurları açısından ise yalnızca pozitif yönlü şokların bankacılık endeksinin negatif bileşeni üzerinde anlamlı etkiler yarattığı tespit edilmiştir ( $\ln\text{EUR}^+ \rightarrow \ln\text{XBANK}^-$ ;  $\ln\text{USD}^+ \rightarrow \ln\text{XBANK}^-$ ). Bu sonuçlar, döviz kurlarındaki artışın bankaların bilançoları üzerinde kur riski kaynaklı baskılar oluşturduğunu ve özellikle döviz cinsi yükümlülükleri bulunan firmaların ödeme güçlüğü yaşamasının bankacılık sektöründe tahsilat riskini artırdığını göstermektedir. Ayrıca, yükselen döviz kurları yatırımcılar açısından alternatif bir yatırım aracı olarak görülebilmekte; bu durum da bankacılık hisselerinden sermaye çıkışı anlamına gelerek negatif fiyatlamalara yol açmaktadır.

Enflasyon göstergesi olarak kullanılan TÜFE değişkeni açısından ise yalnızca negatif yönlü şokların bankacılık endeksinin pozitif bileşeni üzerinde anlamlı bir etki yarattığı görülmektedir ( $\ln\text{TÜFE}^- \rightarrow \ln\text{XBANK}^+$ ). Bu bulgu, fiyatlar genel seviyesindeki düşüşün, para politikasında gevşeme beklentilerini güçlendirdiği ve faiz indirimine yönelik beklentilerin bankaların kredi genişlemesi yoluyla kısa vadeli büyüme potansiyelini artırabileceği şeklinde iktisadi olarak yorumlanabilir. BIST100 endeksine ilişkin bulgular ise yalnızca pozitif yönlü şokların bankacılık endeksinin pozitif bileşeni üzerinde anlamlı etki yarattığını ortaya koymaktadır ( $\ln\text{XU100}^+ \rightarrow \ln\text{XBANK}^+$ ). Her ne kadar bu durum ilk bakışta genel piyasa dinamiklerinin bankacılık sektörü üzerinde destekleyici bir etki yarattığını düşündürse de, bazı dönemlerde BIST100'deki hızlı yükselişlerin yatırımcıları banka dışı sektörler yönelttiği ve bu nedenle bankacılık hisselerinin görece performansının sınırlı kaldığı da göz önünde bulundurulmalıdır. Analiz edilen tüm değişkenler karşısında bankacılık endeksinin verdiği tepkiler hem yön hem de değişken türüne göre farklılık göstermekte olup, bu durum finansal karar alma süreçlerinde ve politika tasarımı da yalnızca göstergelerin seviyesinin değil, aynı zamanda bu göstergelerdeki şokların yönü ve niteliğinin de dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Bu bulgular, finansal istikrar politikalarının daha esnek, duyarlı ve hedef odaklı biçimde kurgulanmasının gerekliliğine işaret etmektedir.

## 5. SONUÇ

Finansal sistemin merkezinde yer alan bankacılık sektörü, yalnızca ekonomik faaliyetlerin finansmanında değil, aynı zamanda makroekonomik istikrarın sağlanması ve para politikalarının etkinliğinin artırılmasında da kritik rol oynamaktadır. Bu çalışmada, Borsa İstanbul Bankacılık Endeksi (XBANK) ile temel finansal ve makroekonomik değişkenler (altın, döviz kurları, enflasyon – TÜFE – ve BIST100 endeksi) arasındaki kısa dönemli ve yön-seçici nedensellik ilişkileri Fourier Bootstrap Toda-Yamamoto ve Hatemi-J (2012) yöntemleriyle analiz edilmiştir. 2010:01–2025:02 dönemine ait aylık verilerle gerçekleştirilen analizler, bankacılık endeksinin hem dışsal şoklara duyarlı bir yapıya sahip olduğunu hem de söz konusu değişkenlere verdiği tepkilerin yön, şok türü ve değişken bazında anlamlı şekilde farklılaştığını ortaya koymuştur.

Özellikle pozitif döviz şoklarının bankacılık endeksi üzerinde negatif etkiler yarattığı bulgusu, Gültekin (1983), Lee (1992), Sharma & Mahendru (2010) ve Moss & Moss (2010) gibi çalışmalarda ifade edilen döviz volatilitelerinin banka hisseleri üzerindeki olumsuz etkileriyle örtüşmektedir. Bu durum, artan döviz kurlarının döviz borçlusu firmaların geri ödeme güçlüğüne artırması ve bankacılık sisteminin tahsilat riskiyle karşı karşıya kalmasıyla açıklanabilir. Ayrıca yatırımcıların döviz yükselişlerini alternatif yatırım fırsatı olarak değerlendirmesi, banka hisselerinden sermaye çıkışı da beraberinde getirebilmektedir.

Altın fiyatlarındaki yönlü değişimlerin, bankacılık endeksi üzerinde asimetrik ve anlamlı etkiler yarattığı bulgusu da Sarwar (2012) ve Şahin (2020) gibi altının “güvenli liman” niteliğine vurgu yapan çalışmaları desteklemektedir. Altın fiyatlarındaki artışların, kriz beklentileri ile

bankacılık sektörüne duyulan güveni azaltması; buna karşılık, fiyatlardaki düşüşlerin risk iştahını artırarak banka hisselerine yönelim sağlaması, bu asimetrik ilişkinin altında yatan iktisadi mekanizmaları oluşturmaktadır.

TÜFE'ye ilişkin analizler ise, yalnızca negatif şokların bankacılık endeksinin pozitif bileşeni üzerinde anlamlı etkiler yarattığını göstermiştir. Bu bulgu, enflasyonun gerilemesinin faiz indirimi beklentilerini artırması ve kredi genişlemesi beklentisiyle banka hisselerine olumlu yansımaları üzerinden değerlendirilebilir. Bu durum, Lee (1992), Horasan (2008) ve Patra & Poshakwale (2006) gibi enflasyon ve hisse getirileri arasındaki pozitif ilişkiye dikkat çeken çalışmalarla uyum içindedir.

BIST100 endeksine ilişkin bulgular, yalnızca pozitif şokların bankacılık endeksine sınırlı düzeyde yansıdığını göstermektedir. Bu, piyasa genelindeki iyimserliğin bankacılık hisselerine tam anlamıyla sirayet etmediğini, yatırımcıların dönemsel olarak farklı sektörlerle yönelme eğilimi gösterebildiğini ortaya koymaktadır. Bu gözlem, sektörler arası ayrılmaya vurgu yapan Albeni & Demir (2005) ve Kaya (2015) gibi çalışmalarını desteklemektedir.

Ayrıca, Türkiye özelinde bankacılık sektörü ile döviz, altın ve piyasa oynaklığı (VIX) gibi göstergeler arasındaki ilişkileri inceleyen Şahin (2020), Kendirli & Çankaya (2016) ve Erdoğan & Baykut (2016) gibi çalışmaların da vurguladığı şekilde, ilişkilerin asimetrik ve kısa dönemli etkileşimler biçiminde ortaya çıktığı bu çalışmanın bulgularıyla da doğrulanmıştır. Bu sonuç, bankacılık endeksinin yalnızca makro göstergelerin seviyesine değil, aynı zamanda bu göstergelerdeki yönlü sapmalara karşı da yüksek duyarlılık gösterdiğini ve doğrusal olmayan bir yapıda çalıştığını ortaya koymaktadır.

Bu bağlamda, politikacılar ve düzenleyici otoriteler açısından çıkarılacak temel sonuç, para politikası ve finansal istikrar stratejilerinin yalnızca göstergelerin düzeyine değil, aynı zamanda yönsel değişimlerin niteliğine göre de biçimlendirilmesinin gerekliliğidir. Örneğin, enflasyon ya da döviz kurundaki artışlar ve azalışlar, banka hisselerini aynı yönde etkilememekte; dolayısıyla politika setlerinin esnek, farklı şok senaryolarına duyarlı ve sektör-özel etkileri içerecek şekilde yapılandırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda, erken uyarı sistemlerinin yönlü hareketleri dikkate alacak şekilde çok boyutlu göstergelerle desteklenmesi önerilmektedir.

Yatırımcılar ve portföy yöneticileri açısından da çalışmanın sonuçları önemli çıkarımlar sunmaktadır. Bankacılık hisselerinin belirli makroekonomik şoklara karşı verdikleri tepkilerin yön ve büyüklük bakımından farklılık göstermesi, portföy dağılımı ve riskten korunma stratejilerinin yön-seçici analizler temelinde planlanması gerektiğini göstermektedir. Özellikle döviz kuru veya enflasyon gibi göstergelerdeki artış ve azalışların eşit ölçüde etkili olmadığı bir yapıda, yatırım kararlarının bu farkları dikkate alacak biçimde yapılandırılması elzemdir.

Sonuç olarak, bu çalışmada ulaşılan bulgular, bankacılık endeksi ile makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkinin doğrusal varsayımlarla açıklanamayacak kadar karmaşık ve şoklara özgü olduğunu ortaya koymuştur. Bankacılık sektörü, sadece makro gelişmelere pasif şekilde tepki veren bir yapı değil; aynı zamanda bu gelişmelerin etkilerini finansal sistem içinde taşıyan ve yeniden üreten bir aktör konumundadır. Bu nedenle, ekonomi yönetiminin ve yatırım kararlarının yalnızca mevcut seviye analizlerine değil, şokların yönü, frekansı ve bağlamsal niteliğine dayalı değerlendirmelere dayanması, finansal istikrarın sürdürülebilirliği açısından kritik önem arz etmektedir.

### **Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı**

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

### **Yazarların Makaleye Katkı Oranları**

Yazar 1'in makaleye katkısı % 60, Yazar 2'nin makaleye katkısı % 40'dır.

### **Çıkar Beyanı**

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## **KAYNAKÇA**

- Albeni, M., & Demir, R. (2005). Mali sektör hisse senetleri ile döviz kuru ilişkisi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 27, 145–154.
- Ayvaz, E. (2006). Döviz kuru ile İMKB arasındaki ilişki: Zaman serisi analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2), 175–190.
- Balcılar, M., & Demirel, R. (2015). Volatility forecasting in emerging markets: VIX spillovers to BIST. *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(6), 1326–1341.
- Crosby, M. (2001). Stock returns and inflation. *Australian Economic Papers*, 40(2), 156–165.
- Durukan, M. B. (1999). Makroekonomik değişkenler ile İMKB arasındaki ilişki. *İktisat İşletme ve Finans*, 14(159), 75–85.
- Erbaykal, E., & Okuyan, H. A. (2007). Döviz kuru ile hisse senedi fiyat endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi: Gelişmekte olan ülke örnekleri. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6), 75–84.
- Erdoğan, M. M., & Baykut, E. (2016). XBANK endeksi ile VIX ve MOVE ilişkisi: ARDL ve nedensellik testi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 45–60.
- Füss, R., Efung, M., & Wiese, M. (2011). Volatility transmission between the VIX and DAX volatility indexes. *Journal of Financial Markets and Portfolio Management*, 25(2), 125–149.
- Giot, P. (2005). Relationships between implied volatility indexes and stock index returns. *The Journal of Portfolio Management*, 31(3), 92–100.
- Gültekin, N. (1983). Stock market returns and inflation: Evidence from other countries. *The Journal of Finance*, 38(1), 49–65.
- Horasan, M. B. (2008). Enflasyon ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Ekonomik Yaklaşım*, 19(69), 25–42.
- Kaya, A. (2015). VIX endeksinin BIST-100 üzerindeki etkisi: Eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 7(13), 55–70.
- Kendirli, S., & Çankaya, S. (2016). Döviz kuru ve enflasyonun bankacılık endeksi üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Journal of Accounting & Finance*, 72, 87–104.
- Korkmaz, T., & Çelik, S. (2009). Gelişmekte olan ülkelerde VIX endeksi etkisi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 46(529), 61–72.
- Lee, B. S. (1992). Causal relations among stock returns, interest rates, real activity, and inflation. *The Journal of Finance*, 47(4), 1591–1603.
- Moss, B., & Moss, G. (2010). Determinants of bank stock returns in the US. *Journal of Banking & Finance*, 34(12), 3125–3136.
- Pan, M. S., Fok, R. C. W., & Liu, Y. A. (2007). Dynamic linkages between exchange rates and stock prices: Evidence from East Asian markets. *International Review of Economics & Finance*, 16(4), 503–520.
- Patra, T., & Poshakwale, S. (2006). Economic variables and stock market returns: Evidence from the Athens Stock Exchange. *Applied Financial Economics*, 16(13), 993–1005.
- Ryan, S., & Worthington, A. (2004). Interest rates and the Australian stock market: A sectoral analysis. *Applied Economics*, 36(21), 2457–2465.

- Sarwar, G. (2012). Is VIX an investor fear gauge in BRIC equity markets? *Journal of Multinational Financial Management*, 22(2), 55–65.
- Sharma, G. D., & Mahendru, M. (2010). Impact of macroeconomic variables on stock prices in India. *Global Journal of Business Management*, 4(1), 115–127.
- Şahin, A. (2020). Türkiye’de makroekonomik değişkenler ile bankacılık endeksi arasındaki asimetrik ilişkiler. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 212–228.
- Unro, R. (1998). Inflation and stock returns in four Asian emerging markets. *Applied Financial Economics*, 8(1), 61–70.
- Whaley, R. E. (2000). The investor fear gauge. *The Journal of Portfolio Management*, 26(3), 12–17.
- Wongbangpo, P., & Sharma, S. C. (2002). Stock market and macroeconomic fundamental dynamic interactions: ASEAN-5 countries. *Journal of Asian Economics*, 13(1), 27–51.
- Zhou, H. (2014). Term structure of variance risk premia, variance swap rates, and expected stock returns. *Journal of Financial Economics*, 110(1), 1–22.

## **Extended Summary**

### **Macroeconomic Sensitivity in Financial Markets: Analysis of Asymmetric Effects on Banking Index**

The financial sector plays a private role in the efficient allocation of resources and in maintaining macroeconomic stability in developing countries. Macroeconomic determinants such as exchange rates, inflation, and gold prices have asymmetric impacts of various kinds on sectoral indexes. The motivation for carrying out this study arises from the need to identify how macroeconomic shocks, especially directional and nonlinear shocks, affect the banking sector dynamics. Better knowledge of these interactions will improve forecasting capabilities and aid in improving monetary and financial policymaking.

The objective of this study is to examine the nature, direction, and magnitude of short-run causal relationships between the Borsa Istanbul Banking Index (XBANK) and key macroeconomic indicators, including exchange rates (USD, Euro), gold prices, the consumer price index (CPI), and the BIST100 index. The study assumes that causality between banking stock performance and macroeconomic indicators is bidirectional and asymmetric, as determined by the direction of external shocks.

The monthly dataset from January 2010 to February 2025, containing 182 observations, is employed in the analysis. The data were obtained from the public finance database "<https://tr.investing.com/>" and log-transformed for purposes of stationarity and valid model estimation. The variables include national-level indicators and sectoral market indices. The empirical approach employs two complementing econometric methods: the Fourier-augmented Toda-Yamamoto (FTY) causality test and the Hatemi-J (2012) asymmetric causality test. The FTY approach enables the detection of unknown structural breaks and nonlinear trends without specifying breakpoints, hence results are more precise. The Hatemi-J approach, however, provides The Hatemi-J approach, however, allows time series to be decomposed into positive and negative shocks, thereby enabling a more nuanced causality analysis.

Descriptive statistics, as well as unit root tests (ADF and PP) verify that the series is of the integrated order one, or I(1). The Fourier-augmented VAR is then estimated over optimal lag lengths found using Akaike and Schwarz information criteria. The null hypotheses of no causality are then tested using Wald statistics, while bootstrap simulations provide robustness.

The result of the Fourier Toda-Yamamoto test shows that there is statistically significant bidirectional causality between the Banking Index and all the macroeconomic variables but BIST100, which has only a unidirectional causality of BIST100 to XBANK. That is, gold, Euro, USD, and CPI both cause and are caused by the Banking Index. These results suggest that the Turkish banking system is not only responsive to external shocks but also plays an active role in shaping macroeconomic dynamics through expectations, monetary transmission, and credit mechanisms.

Also, asymmetric causality residuals add extra richness to the analysis. The Banking Index responds strongly but oppositely to positive and negative gold price shocks, reaffirming the dual function of gold as a safe-haven asset. The financial sector plays a pivotal role in the efficient allocation of resources and in maintaining macroeconomic stability in developing countries. Macroeconomic determinants such as exchange rates, inflation, and gold prices have asymmetric impacts of various kinds on sectoral indexes. Interestingly, CPI shocks are applicable only for negative changes, wherein a decline in inflation is positive to bank stocks, possibly because of reduced interest rate expectations and credit demand induced.

In conclusion, the study finds that the Banking Index responds asymmetrically to external shocks, suggesting that asymmetric causality analysis is a relevant tool in financial research. The findings are consistent with previous research like Sarwar (2012), Sharma & Mahendru (2010), and Şahin (2020), which highlighted the nonlinear and bidirectional nature of financial-macro relationships. Politically, the findings stress the need for forward-looking, sector-specific, and shock-sensitive macroprudential frameworks. Exchange rates need to be stabilized and inflationary expectations managed not as isolated objectives but as integral components of an overall policy plan that is responsive to the feedback relations between macro indicators and financial markets.

For portfolio managers and investors, the findings indicate that the banking sector's performance cannot be fully explained by economic variables in a uniform manner. Rather, the impact of each variable varies with the direction of the shock, thus necessitating the use of dynamic portfolio strategies in consideration of asymmetric exposures to risk. The contribution of the research here is to take the literature on causality a step further by connecting structural break-sensitive and asymmetry-aware econometric approaches, with a sound methodological framework to be used elsewhere in other emerging economies.