

Borsa İstanbul'da XU100 Endeksi Volatilitesinin Belirleyicileri: Likidite, Döviz Kuru ve Yatırımcı Dinamikleri

Determinants of XU100 Index Volatility in Borsa İstanbul: Liquidity, Exchange Rate, and Investor Dynamics

Esra KIR GÜMÜŞ¹, Aynur SÜSAY ALKAN²

Öz

Amaç: Çalışma, Türkiye finansal piyasalarında piyasa volatilitesini etkileyen temel belirleyicileri analiz etmeyi amaçlamaktadır. Ocak 2015 – Aralık 2024 dönemine ait aylık veriler kullanılarak yatırımcı türleri, piyasa likiditesi, VIX endeksi, döviz kuru ve enflasyon değişkenlerinin XU100 endeksi volatilitesi üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Tasarım/Yöntem: XU100 endeksi volatilitesinin belirleyicileri ile uzun dönemli ilişkilerin varlığını test etmek amacıyla Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) Sınır Testi yöntemi uygulanmıştır. Modelde bağımlı değişken olarak XU100 endeksinin volatilitesi kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise Amihud (2002) likidite azlığı ölçütü, USD/TL kuru, tüketici fiyat endeksi, VIX endeksi ile yerli ve yabancı yatırımcıların portföy değerlerinden oluşmaktadır.

Bulgular: Analiz sonuçları, XU100 volatilitesi ile modelde yer alan değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünlük ilişkisinin bulunduğunu göstermektedir. Uzun dönemde, yabancı yatırımcı portföy değerlerinin, yerli yatırımcı portföyü ve döviz kurundan arındırılmış bileşenleri, volatiliteyi azaltıcı yönde ve anlamlı biçimde etki etmektedir. Buna karşılık, yerli yatırımcı portföy değerlerindeki artışlar volatiliteyi pozitif yönde etkilemektedir. Döviz kurunun yatırımcı hareketlerinden bağımsız bileşenindeki artış ve piyasa likiditesinde daralma ise volatiliteyi artırıcı etki yaratmaktadır. Öte yandan, TÜFE ve VIX endeksinin uzun vadede anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

Sınırlılıklar: Analiz yalnızca XU100 endeksi üzerinden gerçekleştirilmiş olup sektörel bazda farklılıklar dikkate alınmamıştır.

Özgünlük/Değer: Bu çalışma, Türkiye piyasasında volatilitenin yatırımcı türleri, piyasa likiditesi, VIX endeksi ve makroekonomik değişkenlerle birlikte değerlendirilmesine odaklanarak literatüre ampirik katkı sunmaktadır. Yabancı yatırımcıların ve likiditenin volatilite üzerindeki etkisine ilişkin elde edilen bulgular, gelişmekte olan ülkelerde finansal istikrarı önceleyen politika yapıcılar için yol gösterici niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Volatile, ARDL Sınır Testi, Yatırımcı Dinamikleri, Piyasa Likiditesi, Döviz Kuru

Abstract

Purpose: The study aims to analyse the main determinants of market volatility in Turkish financial markets. Using monthly data for the period January 2015 - December 2024, the effects of investor types, market liquidity, VIX index, exchange rate and inflation variables on XU100 index volatility are analysed.

Design/Methodology: In order to test the existence of long-run relationships with the determinants of XU100 index volatility, the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Bound Test method is applied. The volatility of the XU100 index is used as the dependent variable in the model. The independent variables consist of Amihud (2002) illiquidity measure, USD/TL exchange rate, consumer price index, VIX index and portfolio values of domestic and foreign investors.

Findings: The analysis results indicate the existence of a long-term cointegration relationship between XU100 volatility and the variables included in the model. In the long run, foreign investor portfolio values have a significant and volatility-reducing effect through components adjusted for domestic investor portfolios and exchange rates. In contrast, increases in domestic investor portfolio values positively affect volatility. An increase in the component of the exchange rate independent of investor movements and a contraction in market liquidity create volatility-enhancing effect. On the other hand, the Consumer Price Index (CPI) and VIX index do not have a significant long-term effect.

Limitations: The analysis was conducted only on the XU100 index and sectoral differences were not taken into account.

Originality/Value: This study makes an empirical contribution to the literature by focusing on the assessment of volatility in the Turkish market with investor types, market liquidity, VIX index and macroeconomic variables. The findings on the impact of foreign investors and liquidity on volatility are instructive for policymakers prioritising financial stability in emerging markets.

Keywords: Volatility, ARDL Bounds Test, Investor Dynamics, Market Liquidity, Exchange Rate

¹Yüksek Lisans Öğrencisi, Tarsus Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Finans ve Bankacılık, esra_kr_33@hotmail.com, ORCID: [0009-0002-5881-5627](https://orcid.org/0009-0002-5881-5627)

²Dr. Öğr. Üyesi, Tarsus Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık, aynursusay@gmail.com, ORCID: [0000-0003-0935-7375](https://orcid.org/0000-0003-0935-7375)

1. GİRİŞ

Ekonomik karar alıcılar, politika yapıcılar ve yatırımcılar, beklenmedik ekonomik istikrarsızlıklara karşı zamanında önlem alabilmek amacıyla finansal piyasaların gelişimini yakından takip etmektedir. Gelişmekte olan ekonomilerde finansal piyasalarda gözlemlenen dalgalanmalar, yatırımcı davranışları, piyasa likiditesi ve makroekonomik göstergeler arasındaki dinamik ve karşılıklı etkileşimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Demir, 2019). Finansal piyasalar, tasarruf fazlası olan ekonomik birimlerden fon ihtiyacı olan birimlere kaynak aktarımını sağlayarak, finansal aracılık işlevi çerçevesinde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde kritik bir rol üstlenmektedir (Lawal ve Okunola, 2012).

Finansal piyasalar, ekonomik ve siyasi gelişmelerin birer yansıması olarak günlük dalgalanmalar gösterebilmekte ve bu yönüyle hem küresel hem de yerel makroekonomik koşullardan doğrudan etkilenmektedir (Şengönül vd., 2018). Bu nedenle, finansal piyasaları etkileyen faktörlerin analiz edilmesi büyük önem taşımaktadır. Yatırımcılar da makroekonomik göstergelerdeki değişimlerden etkilenmekte ve yatırım kararlarını piyasa koşulları ile genel ekonomik atmosfer doğrultusunda şekillendirmektedir (Akarım, 2014). Bu durum, finansal piyasaların yapısını derinlemesine kavrayabilmek için finansal ve makroekonomik koşulların birlikte analiz edilmesinin gerekliliğine işaret etmektedir. Finansal piyasalar, ekonomik sistemin temel yapı taşlarından biri olup yatırımcıların karar alma süreçlerini şekillendiren dinamik ve çok boyutlu yapılar sunmaktadır (Arnes, 2014). Bu çerçevede büyüme, enflasyon, faiz oranı ve döviz kuru gibi makroekonomik göstergelerin yanı sıra yatırımcı yapısı ve piyasa likiditesinin de finansal varlıkların değeri ile piyasa dalgalanmaları üzerinde belirleyici etkiler oluşturduğu ifade edilmektedir (Uzun ve Güngör, 2017).

Volatilité, finansal piyasaların en temel özelliklerinden biri olup piyasalardaki belirsizlikle doğrudan ilişkilendirilmekte ve bireylerin ya da işletmelerin yatırım davranışlarını önemli ölçüde etkilemektedir (Bhowmik ve Wang, 2020). Kavramsal olarak volatilité, bir varlığın fiyatında zaman içerisinde meydana gelen değişimlerin derecesini ifade etmekte olup genellikle getirilerin standart sapması ile ölçülmektedir (Hull, 2017). Bu ölçüm, bir finansal varlığın fiyat dalgalanmalarının boyutunu belirleyerek söz konusu varlığın risk profilinin anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Nitekim standart sapma ile hesaplanan volatilité, belirli bir dönemde varlık fiyatının ortalamadan ne ölçüde sapma gösterdiğini ortaya koymaktadır (Gupta ve Mishra, 2024). Yatırımcılar açısından volatilité, belirsizlik ve riskin bir göstergesi olarak değerlendirilmekle birlikte etkin bir portföy yönetimi çerçevesinde ele alındığında aynı zamanda potansiyel yatırım fırsatları da sunabilmektedir. Finansal piyasalarda volatilité, yatırımcıların kararlarına etki eden önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (Akar, 2004). Belirsizliğe ilişkin öznel bir değerlendirme biçimi olarak tanımlanan risk algısı (Cho ve Lee, 2006; Hossain ve Siddiqua, 2024), finansal karar alma süreçlerinde önemli bir belirleyici olarak kabul edilmektedir. Örneğin yüksek volatilité daha fazla getiri potansiyeli sunduğu için bazı yatırımcılar açısından cazip bulunurken riskten kaçınan yatırımcılar için belirsizlik ve olası kayıplar nedeniyle talebi azaltan bir unsur olarak görülebilmektedir (Guo, 2002). Dolayısıyla volatilitenin piyasa üzerindeki etkisi, yatırımcıların risk toleransı ile piyasa dinamiklerine bağlı olarak farklı şekillerde ortaya çıkabilmektedir.

Türkiye gibi volatilitéye karşı hassas finansal sistemlerde, döviz kuru oynaklığı, enflasyon ve küresel belirsizlik gibi faktörlerin hem yerli hem de yabancı yatırımcıların tercihleri üzerinde belirleyici etkileri bulunmaktadır. Bu tür faktörlerin dikkatli ve kapsamlı bir şekilde analiz edilmesi, piyasa istikrarının sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır (Özkaya ve Altun, 2024). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde piyasa volatilitésinin ağırlıklı olarak yatırımcı davranışları ve makroekonomik temeller tarafından şekillendirildiği ifade edilmektedir (Demir, 2019). Bu doğrultuda, volatilitenin temel belirleyicilerinin doğru biçimde tespit edilmesi, yatırımcıların riskleri daha sağlıklı değerlendirmelerine ve bu doğrultuda uygun portföy stratejileri geliştirmelerine katkı sağlamakla birlikte politika yapıcıların makroekonomik istikrarı destekleyici müdahale araçlarını geliştirmelerine de olanak tanımaktadır (Schwert, 1990). Ayrıca, söz konusu belirleyicilerin piyasa dinamikleri üzerindeki etkisinin kapsamlı biçimde anlaşılması, rasyonel yatırım kararlarıyla uyumlu politika çerçevelerinin oluşturulması açısından stratejik önem taşımaktadır (Ali, 2021).

Piyasa volatilitesinin nedenleri arasında yatırımcı yapısı, piyasadaki likidite düzeyi ve makroekonomik göstergeler öne çıkmaktadır. Özellikle yerli ve yabancı yatırımcıların piyasadaki davranışları, yatırımcı profilinin volatilité üzerinde belirleyici bir rol oynamasına neden olabilmektedir (Baker ve Wurgler, 2006). Gelişmekte olan piyasalarda yabancı yatırımcıların genellikle daha büyük sermaye hacmiyle işlem yapmaları sermaye akımlarında ani yön değişimlerine yol açarak piyasa dalgalanmalarını artırabilmektedir. Özellikle, yabancı yatırımcıların gelişmekte olan ülkelerdeki ağırlığının sermaye çıkışlarının hızlandığı dönemlerde volatilitéyi tetikleyici bir unsur olduğu belirtilmektedir (Pavabutr ve Yan, 2007). Benzer şekilde, küresel piyasalarda gözlenen bulaşıcılık etkisinin yabancı yatırımcıların hızlı karar alma eğilimleriyle birleştiğinde volatilitéyi daha da artırabileceği ifade edilmektedir (Forbes ve Rigobon, 2002).

Piyasa likiditesi, volatilitenin seyrinde belirleyici rol oynayan temel unsurlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Finans literatüründe likidite, bir varlığın kısa süre içerisinde ve değerinde kayda değer bir azalma olmaksızın nakde çevrilebilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Çifçi ve Reis, 2020). Diğer bir ifadeyle likidite, piyasada alım-satım işlemlerinin kolaylıkla gerçekleştirilebilmesi ve bu işlemlerin fiyatlar üzerinde sınırlı etki yaratması anlamına gelmektedir (Castagna ve Fede, 2013). Ancak likiditenin düşük olduğu piyasa koşullarında, nispeten küçük hacimli işlemler dahi fiyatlarda sert dalgalanmalara neden olabilmektedir. Bu doğrultuda yapılan çalışmalarda, piyasada likiditenin azalmasının finansal kırılganlığı arttırdığı, yatırımcı güvenini zayıflattığını ve volatilitéyi yükselttiği ifade edilmektedir (Choi ve Monro, 2022; Muzaffar ve Malik, 2024).

Amihud'un yaklaşımına göre piyasa likiditesi; alım-satım fiyat farkı, piyasa derinliği ve fiyat dalgalanmaları olmak üzere üç temel unsur çerçevesinde analiz edilmektedir. Yüksek likiditeye sahip piyasalar, genellikle düşük fiyat oynaklığı, dar fiyat farkları ve yüksek işlem hacimleri ile karakterize edilmektedir. Bu tür piyasalarda, yatırımcılar büyük ölçekli işlemleri piyasa fiyatlarında anlamlı bir değişime yol açmadan hızlı bir şekilde gerçekleştirebilmektedir. Buna karşılık, işlem hacmindeki azalma, fiyat farklarının genişlemesi veya fiyat dalgalanmalarının artması, likidite seviyesindeki zayıflamaya ve dolayısıyla likidite riskinin ortaya çıkmasına işaret eden başlıca göstergeler arasında yer almaktadır (Brunnermeier, 2009). Piyasa likiditesi, özellikle finansal kuruluşların fonlama sıkıntısı yaşadığı ve portföylerindeki varlıkları elden çıkarmak zorunda kaldığı dönemlerde kritik öneme sahip olmaktadır (Yıldırım, 2011). Dolayısıyla, likiditenin yalnızca bireysel yatırımcılar açısından değil, aynı zamanda finansal sistemin bütünsel istikrarı bakımından da vazgeçilmez bir rol oynadığı vurgulanmaktadır (Castagna ve Fede, 2013). Bu nedenle, finansal piyasaların sağlıklı işleyişinin sürdürülebilmesi için likidite göstergelerinin düzenli olarak izlenmesi gerekmektedir.

Makroekonomik değişkenler, finansal piyasaların istikrarı üzerinde doğrudan ve güçlü etkiler yaratmaktadır. Türkiye'de piyasa likiditesinin makroekonomik değişimlere karşı yüksek derecede hassas olduğu; özellikle enflasyon beklentilerindeki ani dalgalanmalar ile döviz kuru oynaklıklarının volatilité artışlarına neden olduğu ifade edilmektedir (Karahan ve Soykök, 2023). Benzer şekilde, makroekonomik belirsizliklerin hisse senedi piyasalarındaki volatilitéyi doğrudan etkilediği ve bu etkinin ekonomik döngülerin farklı evrelerinde daha da yoğunlaştığı belirtilmektedir (Schwert, 1989). Ayrıca, küresel piyasalarda meydana gelen makroekonomik şokların bulaşıcılık mekanizması yoluyla volatilitéyi uluslararası düzeyde artırdığı ve bu etkinin özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha belirgin şekilde hissedildiği vurgulanmaktadır (Forbes ve Rigobon, 2002).

Borsaların ekonomik ve finansal gelişmelere ilişkin bilgileri hızlı ve doğru bir biçimde analiz ederek fiyatlara yansıtılabilme yeteneği, piyasa etkinliğinin temel unsurlarından biridir. Bu çerçevede, finansal piyasaların bilgisel etkinliği; makroekonomik göstergeler, finansal istikrar koşulları ve piyasa beklentileri gibi faktörlerin ne ölçüde doğru işlenip fiyatlama süreçlerine yansıtılabildiğiyle yakından ilişkilidir (Sümer ve Aybar, 2016). Etkin işleyen bir piyasada hisse senedi fiyatları, şirketlerin mevcut ve beklenen performansı ile birlikte enflasyon, faiz oranları, döviz kurları gibi makroekonomik değişkenlerdeki dalgalanmaları ve beklenmedik şokları da gecikmeksizin yansıtmaktadır (Ertaş ve Özkan, 2018). Bu bağlamda, hisse senedi fiyatlarındaki dalgalanmalar (oynaklık), hem piyasada bilginin yayılma biçimini hem de yatırımcı beklentilerinin nasıl şekillendiğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda, bu dalgalanmalar ekonomik belirsizliklerin ve dışsal şokların bir göstergesi olarak da değerlendirilebilmektedir. Dolayısıyla, finansal piyasaların derinliği ve sağlıklı işleyişi hem yatırımcı

kararlarını yönlendirmek açısından hem de makroekonomik politika yapıcılar açısından kritik bir öneme sahiptir (Ahmed vd., 2018).

Piyasa volatilitesi, finansal varlıkların fiyatlarındaki belirsizlik ve risk düzeyini ölçmek için literatürde sık sık ele alınan bir konu olmuştur. Çalışmalar, volatilitiyi hem makroekonomik göstergeler (enflasyon, döviz kuru, faiz oranı) hem finansal piyasa faktörleri (likidite) hem de yatırımcı davranışlarıyla ilişkilendirmiştir. Örneğin, Amihud (2002) ve Cheriyan ve Lazar (2019) likidite azalmasının volatilitiyi artırdığını gösterirken, Bekaert vd. (2013) ve Şentürk ve Dücan (2014) makroekonomik değişkenlerin oynaklığı şekillendirdiğini vurgulamıştır. Gün (2020) ve Çakır ve Özkul (2023) ise gelişmekte olan ülkelerde döviz kuru dalgalanmalarının volatilitiyi etkilediğini göstermiştir. Ayrıca, Coşkun vd. (2023) ve Alp vd. (2021) yatırımcı yapısının, özellikle yabancı ve yerli yatırımcıların portföy hareketlerinin volatilité üzerinde belirleyici olduğunu ortaya koymuştur. Literatür genel olarak volatilitenin birçok faktörden etkilendiğini ortaya koymakla birlikte çoğu çalışma belirli makroekonomik değişkenlere veya tekil piyasa göstergelerine odaklanmıştır. Bu yaklaşım, volatilitenin çok boyutlu yapısını tam olarak yansıtmamaktadır. Aynı zamanda yabancı yatırımcıların volatilitéye etkisini inceleyen çalışma sayısı da literatürde sınırlıdır. Bu eksiklikler, volatilitenin birden fazla faktörden etkilendiğini ve çok boyutlu bir şekilde test edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Mevcut literatürde özellikle gelişmekte olan piyasalarda, makroekonomik değişkenler, piyasa likiditesi ve yatırımcı yapısına ilişkin faktörlerin eş zamanlı olarak analiz edilmesine yönelik bir boşluk bulunmaktadır. Bu çalışma, XU100 endeksi volatilitesi ile piyasa likiditesi, döviz kuru, enflasyon ve yatırımcı portföylerini aynı model içinde ele alarak bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Böylece araştırma, yalnızca makroekonomik değişkenlerin volatilitéye etkisini dikkate alan önceki çalışmalardan ayrılmaktadır. Aynı zamanda volatilitenin birden fazla faktörden nasıl etkilendiğine dair literatüre bütüncül, güncel ve özgün bir katkı sunmaktadır.

Yatırımcı yapısı, piyasa likiditesi, belirsizlik algısı ve makroekonomik göstergelerin volatilité üzerindeki etkilerini eşzamanlı olarak ele alan bu çalışma, Türkiye finansal piyasalarındaki oynaklık mekanizmalarını derinlemesine anlamayı hedeflemektedir. Bu kapsamda, Ocak 2015 – Aralık 2024 dönemine ait aylık veriler kullanılarak BIST XU100 endeksinin volatilitesi bağımlı değişken olarak analiz edilmiştir. Modelde, Amihud'un (2002) likidite azlığı ölçütü, USD/TL kuru, tüketici fiyat endeksi, VIX endeksi ile yerli ve yabancı yatırımcıların portföy değerleri bağımsız değişkenler olarak yer almaktadır. Bu çalışma Türkiye finansal piyasalarının risk dinamiklerini daha iyi kavramak ve politika yapıcılar açısından yol gösterici nitelikte çıkarımlar sunmak bakımından önem arz etmektedir.

2. LİTERATÜR

Piyasa volatilitesi ile finansal ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki, piyasanın derinlemesine anlaşılması için önemli bir temel oluşturmaktadır. Özellikle gelişmekte olan piyasalar, döviz kuru hareketleri, enflasyon, makroekonomik değişkenler, yatırımcı yapısı ve likidite değişimleri gibi faktörlere karşı daha hassas olduğundan bu tür analizler literatürde geniş bir yer bulmaktadır.

Nasseh ve Strauss (2000), Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, İsviçre ve Birleşik Krallık'ta hisse senedi fiyatları ile ulusal ve küresel makroekonomik değişkenler arasında anlamlı ilişkiler tespit etmiştir. Çalışmanın bulguları, hisse senedi fiyatlarının ekonomik temellere dayalı olarak şekillendiğini göstermektedir. Ayrıca analiz sonuçları, incelenen ülkelerde hisse senedi fiyatlarındaki değişimlerin yaklaşık dört yıl sonrasında ulusal ve küresel ekonomik faaliyetler tarafından %37 ile %82 oranında açıklandığını ortaya koymuştur.

Amihud (2002) tarafından ABD hisse senedi piyasasında yapılan analizde, fiyat değişimlerinin işlem hacmine oranı temel alınarak ölçülen likidite azlığı ile hisse getirileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonuçları, piyasanın daha az likit olduğu dönemlerde yatırımcıların yüksek getiri talep ettiklerini ve bunun da oynaklığın yükselmesine yol açtığını göstermektedir. Bu bulgular, Amihud (2002) likidite azlığı oranının finansal piyasalarda likidite göstergesi olarak yaygın biçimde kullanılmasına zemin hazırlamıştır.

Yıldırım (2011), Türkiye'de finansal piyasa likiditesinin seyrine ilişkin bilgi sunmak amacıyla bir piyasa likidite endeksi oluşturmuştur. Çalışmada, 2007–2009 küresel finansal krizinin Türkiye finansal sistemi üzerindeki etkisi, oluşturulan endeksin VIX endeksiyle karşılaştırılması yoluyla

değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları, Türk finansal piyasalarının küresel krizden ABD piyasalarına kıyasla daha kısa süreli etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Bekaert, vd. (2013), volatilité ve risk algısı ilişkisini analiz ettikleri çalışmalarında, VIX endeksinin hisse senedi piyasası oynaklığında güçlü bir belirleyici olduğunu vurgulamaktadır. Sonuçlar, küresel finansal belirsizliğin artmasının gelişmekte olan piyasalarda özellikle portföy akımlarını etkileyerek oynaklığı arttırdığını göstermektedir.

Bhowmik (2013), piyasa volatilitésinin çok boyutlu yapısını ayrıntılı biçimde ele aldığı çalışmada, volatilitenin finansal analiz ve yatırım stratejileri açısından taşıdığı önemi vurgulamaktadır. Çalışmada volatilitenin belirleyicileri; makroekonomik faktörler, piyasa mikro yapısı ve davranışsal unsurlar olarak kategorize edilerek değerlendirilmiştir. Yazar, özellikle faiz oranları, enflasyon ve ekonomik büyüme gibi makroekonomik değişkenlerin volatilitenin oluşumundaki etkisine dikkat çekmektedir.

Şentürk ve Dücan (2014), Türkiye ekonomisinde döviz kuru, faiz oranı ve borsa getirileri arasındaki ilişkileri ampirik olarak incelemiştir. Çalışmada 2001:01–2013:12 dönemine ait aylık veriler kullanılarak eşbütünleşme testi, Granger nedensellik analizi ve VAR modeli uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisini ortaya koymuştur. Granger nedensellik analizi ise döviz kuru, faiz oranı ve borsa getirileri arasında karşılıklı nedensellik ilişkileri olduğunu göstermektedir.

Orabi ve Alqurran (2015), volatilité değişimlerinin Ürdün hisse senedi piyasası üzerindeki etkilerini inceleyerek volatilité ile piyasa getirileri arasındaki ilişkiyi kapsamlı biçimde analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgular, artan volatilitenin yatırımcılar arasındaki belirsizlik algısını güçlendirerek hisse senedi fiyatlarında ciddi dalgalanmalara neden olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu durum, özellikle yatırımcı duyarlılığının piyasa hareketlerine karşı daha hassas olduğu gelişmekte olan ülkeler açısından önemli etkiler taşımaktadır.

Koosakul ve Shim (2017), Tayland döviz piyasasında ABD Doları–Baht kuru üzerinden döviz kuru oynaklığı ile işlem hacmi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 2010–2016 dönemine ait detaylı verilerle yürütülen çalışmada, döviz kurundaki oynaklığın işlem hacmini ve fiyat oluşumunu desteklediği; ancak oynaklığın çok yüksek seviyelere çıkması durumunda likiditenin azaldığı tespit edilmiştir. Araştırma ayrıca, yabancı yatırımcılar ve bankalar arası piyasa katılımcılarının yüksek oynaklık dönemlerinde daha aktif hale geldiğini, buna karşın yerli yatırımcıların bu dönemlerde piyasadan çekilme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, oynaklık seviyesinin piyasa likiditesi üzerinde farklı yönlü etkiler yaratabileceğini ortaya koymaktadır.

Kılıç ve Dilber (2017), Türkiye’de enflasyon ve döviz kuru volatilitésinin XU100 endeksi üzerindeki etkisini incelemiştir. 1986–2016 dönemine ait aylık verilerle yapılan çalışmada, enflasyon ve döviz kuru volatilitésini GARCH(1,1) modeli ile tahmin edilmiş ve bu değişkenlerin borsa oynaklığı üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, enflasyon volatilitésinin XU100 üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğunu, döviz kuru volatilitésinin ise negatif ve anlamlı bir etkide bulunduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, makroekonomik oynaklıkların Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde hisse senedi piyasası üzerinde yönlendirici etkiler yaratabildiğine işaret etmektedir.

Cheriyen ve Lazar (2019), Hint hisse senedi piyasasına ait gün içi verileri kullanarak, likidite, volatilité ve işlem hacmi arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışmada, volatilité arttıkça piyasa likiditesinde azalma yaşandığı; likiditenin daralmasının ise volatilitéyi daha da tetiklediği belirlenmiştir. Ayrıca işlem hacmindeki artışın, bilgi asimetrisi ve işlem maliyetleri aracılığıyla likiditeyi olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Chordia vd. (2001) modelini temel alan bu çalışma, likidite ve volatilité arasındaki etkileşimin özellikle kriz dönemlerinde daha da belirgin hale geldiğini göstermektedir.

Gün (2020), USD/TL kuru volatilitésini Temmuz 2001 – Şubat 2020 dönemine ait haftalık verilerle analiz ederek volatilitenin rejimler arası geçiş özelliğini vurgulamıştır. Çalışma, döviz kuru hareketlerinin sadece kısa vadeli oynaklıklardan değil, aynı zamanda piyasanın yapısal dinamiklerinden kaynaklandığını göstermektedir. Sonuçlar, yatırımcılar ve politika yapıcılar açısından volatilitéye karşı geliştirilecek riskten korunma stratejileri için önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Saka Ilgın ve Sarı (2020) tarafından yapılan çalışmada, döviz kuru, faiz oranı ve enflasyonun Borsa İstanbul'da işlem gören sektör endeksleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. 2009 Kasım–2019 Aralık dönemine ait aylık verilerle gerçekleştirilen analizde ARDL sınır testi yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, döviz kuru artışlarının hisse senedi endekslerini genel olarak olumsuz etkilediğini, ancak bu etkinin uzun vadede istatistiksel olarak anlamlı olmadığını ortaya koymaktadır. Buna karşın, faiz oranlarındaki artışın tüm endekslerde anlamlı ve negatif yönde etkiler oluşturduğu görülmüştür. Enflasyonun ise çoğu endeks üzerinde uzun vadede pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Çalışma, finansal değişkenlerin (döviz kuru ve faiz oranı gibi) piyasa oynaklığı üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir.

Coşkun vd. (2023), XU100 endeksini etkileyen yatırımcı profillerini 2010:2–2022:12 dönemine ait aylık verilerle Bayesyen Vektör Otoregresif (BVAR) modeli kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışmada yatırımcıların kimlik türü (gerçek kişi, tüzel kişi ve diğer) ile uyrukları (yerli-yabancı) dikkate alınarak ayrıntılı bir sınıflandırma yapılmıştır. Elde edilen bulgular, yabancı yatırımcıların Borsa İstanbul üzerindeki etkisinin zaman içinde arttığını ve bu grubun piyasa dinamikleri üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Çalışma, yatırımcı davranışlarının endeks performansı üzerindeki etkisini anlamaya yönelik politika geliştirme süreçleri açısından önemli katkılar sunmaktadır.

Çakır ve Özkul (2023) yaptıkları çalışmada, Türkiye'de döviz kuru oynaklığı ile borsa endekslerindeki oynaklık arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 2002–2021 dönemine ait günlük verilerle yapılan analizde, Dolar ve Euro kurundaki dalgalanmalar ile XU100 endeksinin oynaklığı arasındaki ilişki test edilmiştir. Bulgular, döviz kuru oynaklığı ile borsa oynaklığı arasında çift yönlü bir etkileşim olduğunu göstermektedir. Ayrıca yapılan ek analizler, bu iki piyasanın birbirini karşılıklı olarak etkilediğini ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, yatırımcıların döviz ve hisse senedi piyasalarını birlikte takip etmesinin önemli olduğunu göstermektedir.

Sözen vd. (2024), Türkiye'de XU100 endeksi ile yatırımcı risk iştahı, döviz kuru, enflasyon ve faiz oranları arasındaki nedensellik ilişkilerini incelemiştir. 2011–2019 dönemine ait aylık verilerle yürütülen analizde, değişkenler arasında tek yönlü anlamlı nedensellik ilişkileri tespit edilmiştir. Çalışmanın bulguları, hisse senedi fiyatlarının yalnızca piyasa içi dinamiklerle değil, aynı zamanda makroekonomik göstergeler ve yatırımcı davranışlarıyla da şekillendiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, elde edilen sonuçlar Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde finansal piyasalar ile temel ekonomik göstergeler arasındaki etkileşimin yönünü ve büyüklüğünü ortaya koymakta olup hisse senedi piyasalarının ekonomik belirsizlikler karşısındaki duyarlılığına işaret etmektedir.

Alkan (2024), Borsa İstanbul'da Ocak 2022–Ağustos 2023 döneminde işlem gören 397 hisse senedine ait günlük verileri kullanarak piyasa likiditesi ile bilgi etkinliği arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada, Amihud'un (2002) likidite azlığı ölçütü ve sample entropy kullanılarak hisse senetlerinin likidite düzeyleri ve bilgisel etkinlikleri analiz edilmiştir. Bulgular, yüksek likiditeye sahip hisselerin daha yüksek düzeyde bilgi etkinliği gösterdiğini ve buna paralel olarak entropi değerlerinin de yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar, piyasa yapısının likidite ve bilgi etkinliği ilişkisini anlamada belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir.

Muzaffar ve Malik (2024), Çin, Pakistan, Hindistan ve Güney Kore örnekleri üzerinden dört Asya ekonomisinde likiditenin volatilité üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın bulguları, likidite ile volatilité arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki olduğunu ortaya koymakta olup piyasa likiditesi arttıkça volatilitenin azaldığını göstermektedir.

Genel olarak literatür, volatilitéyi açıklamada makroekonomik göstergelere (faiz, enflasyon, döviz kuru) ve küresel risk faktörlerine (VIX) odaklanmakta, ayrıca likidite ve piyasa mikro yapısına ilişkin önemli bulgular da sunmaktadır (Amihud, 2002; Bekaert vd., 2013; Cheriyan ve Lazar, 2019). Bununla birlikte, mevcut çalışmaların büyük kısmı bu değişkenleri birbirinden bağımsız biçimde ele almakta, yatırımcı yapısının oynaklık üzerindeki etkisini ise sınırlı düzeyde incelemektedir. Bazı araştırmalar (Kılıç ve Dilber, 2017; Çakır ve Özkul, 2023) makroekonomik değişkenlerin volatilité üzerindeki güçlü etkilerine işaret ederken, farklı dönem ve yöntemlerle yürütülen diğer çalışmalar (Saka Ilgın ve Sarı, 2020) uzun vadede bu etkinin zayıfladığını göstermektedir.

Çalışmamızın bulguları, düşük likiditenin volatilitéyi artırdığı ve döviz kuru oynaklığının piyasaları kırılgan hale getirdiğine dair mevcut literatürle örtüşmektedir (Amihud, 2002; Gün, 2020;

Çakır ve Özkul, 2023). Bununla birlikte, TÜFE ve VIX'in uzun vadede anlamlı etkilerinin bulunmaması, önceki bazı araştırmalarla (Bekaert vd., 2013) farklılık göstermektedir. Bu durum, literatürde yöntemsel çeşitliliğin ve bulgular arasındaki farklılıkların dikkat çekici olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, Türkiye piyasasına odaklanan mevcut çalışmalar genellikle makroekonomik değişkenlere veya döviz kuru ilişkisine yoğunlaşmakta, yatırımcı profilleri ve likidite ölçütlerini bütüncül biçimde analiz etmeyi ihmal etmektedir. Bu bağlamda, çalışmamız hem makroekonomik göstergeleri hem de yerli-yabancı yatırımcı yapısı ile likidite dinamiklerini tek bir çerçevede birleştirerek literatürdeki bu boşluğu doldurmaktadır. Özellikle yabancı yatırımcıların volatiliteleri azaltıcı etkisini ortaya koymasıyla mevcut literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

3. VERİ SETİ

Çalışma, Ocak 2015–Aralık 2024 dönemine ait aylık frekansta oluşturulan on yıllık veri setine dayanmaktadır. Veri setinin 2015 yılından başlatılmasının temel nedeni, 2008 Küresel Finansal Krizi'nin etkileri ile 2013 yılında ABD Merkez Bankası'nın (Fed) parasal genişleme programını sonlandıracağına dair verdiği sinyallerin ardından küresel piyasalarda yaşanan dalgalanmalardır. Bu gelişmelerden sonra küresel likidite koşulları nispeten daha istikrarlı bir yapıya kavuşmuş olup çalışmanın sonuçlarının Türkiye'ye özgü dinamikleri daha sağlıklı biçimde yansıtması mümkün hale gelmiştir.

Bu çalışmada bağımlı değişken olarak XU100 endeksinin volatilitesi kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler ise Amihud (2002) likidite azlığı ölçütü, Türk lirası/ABD doları kurunun logaritması, tüketici fiyat endeksi, CBOE VIX (korku) endeksi ile yerli ve yabancı yatırımcıların portföy değerlerinin logaritmasından oluşmaktadır. Ayrıca, COVID-19 pandemisinin yapısal etkisini kontrol edebilmek amacıyla Mart 2020 ile Aralık 2021 dönemini temsil eden bir kukla değişken gecikme yapısından bağımsız şekilde modele sabit bir kontrol değişkeni olarak dahil edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlerin kısaltmaları ve veri kaynakları Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1: Değişkenler ve Açıklamaları

Kısaltması	Açıklaması	Değişken Türü	Kaynak
VOL	XU100 Volatilitesi	Bağımlı	Investing*
ILLQ	Amihud (2002) likidite azlığı ölçütü	Bağımsız	Investing*
LnKur	USD/TL kuru logaritması	Bağımsız	TCMB
TUFE	Tüketici Fiyat Endeksi	Bağımsız	TÜİK
VIX	CBOE Volatilité Endeksi	Bağımsız	Investing
Yabancı	Yabancı Yatırımcıların Portföy değeri logaritması	Bağımsız	MKK
Yerli	Yerli yatırımcıların portföy değeri logaritması	Bağımsız	MKK

*Kaynaktan elde edilen veriler kullanılarak yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

3.1. XU100 Volatilitesi

Çalışmada bağımlı değişken olarak XU100 endeksin volatilitesi kullanılmış olup aşağıdaki eşitlikler ile hesaplanmıştır.

$$r_t = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right) \quad (4)$$

Eşitlik (4)'de yer alan P_t , t gününde XU100 endeksinin kapamış fiyatını ve P_{t-1} ifadesi ise bir önceki günün kapanış fiyatını ifade etmektedir. Elde edilen günlük logaritmik getiriler üzerinden her ay için ortalama getiri ($\bar{r}$) hesaplanmıştır. Aylık volatilité ise;

$$\sigma_{ay} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (r_t - \bar{r})^2} \quad (5)$$

Eşitlik (5)'te n ifadesi ilgili ay içindeki işlem günü, (r_t) , t günün logaritmik getirisi ve $(\bar{r})$, ay içindeki ortalama günlük getiriyi ifade etmektedir.

3.2. Amihud Likidite Azlığı Ölçütü

Amihud (2002), getiri hacim oranına dayalı olarak literatürde likidite azlığı ölçütü olarak kabul edilen likidite ölçütünü önermiştir.

$$ILLQ = \frac{1}{N_{it}} \sum_{d=1}^{D_{it}} \frac{|r_{idt}|}{Vol_{idt}} \quad (6)$$

$|r_{idt}|$, XU100 endeksinin t gününde mutlak getirisini, Vol_{idt} ise XU100 endeksinin t gününde işlem hacmini ve N_{it} işlem gününü ifade etmektedir. Çalışmada, XU100 endeksinin günlük kapanış fiyatları kullanılarak günlük mutlak değerli getirisi hesaplanmış ve bu değer günlük işlem hacmine bölünmüştür. Hesaplanan günlük değerlerin ortalaması alınarak aylık Amihud (2002) likidite azlığı değişkeni elde edilmiştir. İşlem hacminin milyar birimi başına mutlak fiyat değişimini ifade etmek amacıyla aylık likidite azlığı ölçütü ise 10^9 ile çarpılarak çalışmada kullanılmıştır (Alkan, 2024: 374).

4. YÖNTEM

4.1. Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Sınır Testi (ARDL Sınır Testi)

Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (Autoregressive Distributed Lag – ARDL) sınır testi yaklaşımı, serilerin bütünleşme derecelerine $I(0)$ veya $I(1)$ bakılmaksızın eşbütünleşme ilişkilerinin test edilmesine olanak tanımaktadır. Bu yöntem, fark alma işlemi gerektirmeden, hem seviyede durağan ($I(0)$) hem de birinci farkında durağan ($I(1)$) serilerle uygulanabilmektedir. Ancak serilerin ikinci dereceden bütünleşik ($I(2)$) olmasına karşılık birim kök testinin uygulanması gerekmektedir. ARDL modeli, uzun dönemli ilişkiler ile birlikte Hata Düzeltme Modelini (ECM) de kullanarak kısa dönemli sapmaların uzun dönemde dengeye nasıl ve ne hızla döndüğünü analiz etme imkanı sunmaktadır.

$$\begin{aligned} \Delta Vol_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_1 \Delta Vol_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_1 \Delta ILLQ_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_2 \Delta LnKur_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \beta_3 \Delta TUF E_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^{q_4} \beta_4 \Delta VIX_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_5} \beta_5 \Delta Yabancı_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_6} \beta_6 \Delta Yerli_{t-i} + \lambda_1 Vol_{t-1} + \lambda_2 ILLQ_{t-1} \\ & + \lambda_3 LnKur_{t-1} + \lambda_4 TUF E_{t-1} + \lambda_5 VIX_{t-1} + \lambda_6 Yabancı_{t-1} + \lambda_7 Yerli_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de ΔVol_t bağımlı değişkenin farkını, α_0 , sabit terimi, $\sum_{i=1}^p \alpha_1 \Delta Vol_{t-1}$, bağımlı değişkenin gecikmeli farklarını, $\sum_{i=0}^{q_1} \beta_1 \Delta ILLQ_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_2 \Delta LnKur_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \beta_3 \Delta TUF E_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_4} \beta_4 \Delta VIX_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_5} \beta_5 \Delta Yabancı_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_6} \beta_6 \Delta Yerli_{t-i}$ bağımsız değişkenlerin gecikmeli farklarını ve ε_t ise hata terimini ifade etmektedir. $\lambda_1 Vol_{t-1} + \lambda_2 ILLQ_{t-1} + \lambda_3 LnKur_{t-1} + \lambda_4 TUF E_{t-1} + \lambda_5 VIX_{t-1} + \lambda_6 Yabancı_{t-1} + \lambda_7 Yerli_{t-1} + \varepsilon_t$ ise uzun dönem ilişkinin varlığını test etmek için kullanılmaktadır. F istatistiği, uzun dönem ilişkinin varlığını değerlendirerek hipotezleri aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

H_0 Hipotezi: $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = \lambda_4 = \lambda_5 = \lambda_6 = \lambda_7 = 0$

H_1 Hipotezi: $\lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \lambda_3 \neq \lambda_4 \neq \lambda_5 \neq \lambda_6 \neq \lambda_7 \neq 0$

ARDL modelinde, değişkenlerin $I(0)$ ve $I(1)$ bütünleşme derecelerine sahip olma durumlarına göre alt ve üst sınır kritik değerleri hesaplanmaktadır. Buna göre, elde edilen F istatistiği (Pesaran vd. 2001, s. 290):

- Üst sınır kritik değerinden büyükse, H_0 reddedilir ve eşbütünleşme ilişkisinin varlığı kabul edilir.

- Alt sınır kritik değerinden küçükse, H_0 reddedilemez ve eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığı sonucuna varılır.

- F istatistiği alt ve üst sınır değerleri arasında kalıyorsa, test sonucu kararsız bölgede yer alarak eşbütünleşme konusunda kesin bir yargıya ulaşamaz.

Eşbütünleşme ilişkisi sonrasında katsayıların ve kısa dönem dinamiklerin tahmini gerekli olup uzun dönemli ilişki aşağıdaki eşitlikte ifade edilmektedir.

$$\text{Vol} = \alpha_0 + \lambda_1 \text{Vol}_{t-1} + \lambda_2 \text{ILLQ}_{t-1} + \lambda_3 \text{LnKur}_{t-1} + \lambda_4 \text{TUFE}_{t-1} + \lambda_5 \text{VIX}_{t-1} + \lambda_6 \text{Yabancı}_{t-1} + \lambda_7 \text{Yerli}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Hata düzeltme modeli (ECM) ise aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\Delta \text{Vol}_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \Delta \text{Vol}_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_1 \Delta \text{ILLQ}_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_2 \Delta \text{LnKur}_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \beta_3 \Delta \text{TUFE}_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_4} \beta_4 \Delta \text{VIX}_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_5} \beta_5 \Delta \text{Yabancı}_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_6} \beta_6 \Delta \text{Yerli}_{t-i} + \emptyset \text{ECM}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Eşitlik (3)'te yer alan $\emptyset \text{ECM}_{t-1}$, terimi, hata düzeltme bileşenini temsil etmekte olup sistemin uzun dönem denge ilişkisinden sapmaları ne ölçüde düzelttiğini göstermektedir. $\emptyset$ katsayısının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması, kısa dönemde meydana gelen sapmaların zamanla ortadan kalktığını ve sistemin yeniden denge düzeyine döndüğünü ifade etmektedir.

5. BULGULAR

ARDL sınır testi öncesinde değışkenlerin $I(0)$ veya $I(1)$ bütünleşme derecelerine sahip olup olmadığını tespit etmek amacıyla, Dickey ve Fuller (1979, 1981) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi uygulanmıştır.

Tablo 2: ADF Birim Kök Testi

Değışken	t istatistik	p değışeri
Vol	-2,213205	0,2028
ILLQ	-2,798621	0,0617***
LnKur	0,876780	0,9949
TUFE	-2,654277	0,0853***
VIX	-2,002454	0,2855
Yabancı	1,464658	0,9992
Yerli	-0,502354	0,8855
Vol(-1)	-6,957686	0,0000*
LnKur(-1)	-8,038343	0,0000*
VIX(-1)	-6,994758	0,0000*
Yabancı(-1)	-2,605079	0,0950***
Yerli(-1)	-3,102850	0,0292**

*, **, *** ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılık ifade etmektedir.

Birim kök testi sonuçlarına göre ILLQ ve TÜFE değışkenleri %10 anlamlılık düzeyinde seviyede durağan ($I(0)$) olduğı, diğır değışkenler birinci farklarında durağanlaştıkları ($I(1)$) tespit edilmiştir. Dolayısıyla serilerin $I(0)$ ve $I(1)$ bütünleşme derecelerine sahip olması ARDL sınır testinin uygulanabilir olduğunu göstermektedir.

Çalışmada kullanılan değışkenlerden Yabancı, Yerli ve LnKur serileri arasında yüksek düzeyde korelasyon tespit edilmiştir ($r \approx 0,96$). Bu durum, bağımsız değışkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununa yol açarak katsayı tahminlerinin güvenilirliğini zedeleyebilmektedir. Oysa çalışmanın temel amacı, volatilité üzerinde yerli ve yabancı yatırımcıların asimetrik etkilerini aynı zamanda likidite ve makroekonomik göstergelerin rolünü incelemektir. Bu amacın korunabilmesi için değışkenleri modelden çıkarmak yerine literatürde önerilen artıķlařtırma (residualization) yöntemi uygulanmıştır (García vd., 2020). Regresyon analizinde artıķ değış (residual), bağımlı değışkenin gözlenen değışeri ile tahmin edilen değışeri arasındaki farkı ifade etmektedir. Bu çalışmada ise residual yaklaşımı, açıklayıcı değışkenler arasındaki yüksek korelasyonu azaltmak için kullanılmıştır. Buna göre Yabancı değışkeni, Yerli ve LnKur değışkenlerine karşı regres edilerek elde edilen artıķ bileşen (ResYabancı); LnKur ise Yerli ve Yabancı değışkenlerine karşı regres edilerek elde edilen artıķ bileşen (ResLnKur) modele dahil edilmiştir. Böylece her bir değışkenin diğırleriyle paylaştığı ortak varyanstan arındırılmış bağımsız etkisi ölçülmüş ve bağımsız değışkenlerin volatilité üzerindeki etkileri daha sağılıklı biçimde analiz

edilmiştir. Yapılan bu işlem sonrasında değişkenlerin VIF değerleri (Tablo 3) ve korelasyon matrisi (EK 1) incelenmiş ve çoklu doğrusal bağlantı sorununun ortadan kalktığı görülmüştür.

Tablo 3: VIF

Değişken	VIF
ResYabancı	1,320989
Yerli	2,224379
ILLQ	1,858833
ResLnKur	1,305390
TUFE	1,626607
VIX	1,314502

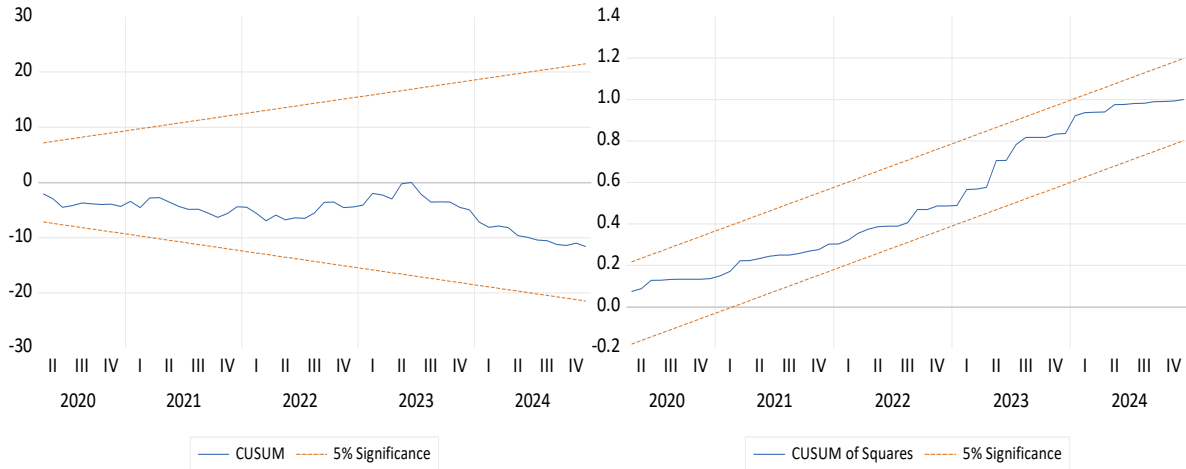
ARDL sınır testinde, modelin gecikme yapısının belirlenmesinde Akaike Bilgi Kriteri (AIC) kullanılmış ve buna göre ARDL(1, 3, 3, 1, 4, 4, 2) modeli optimal yapı olarak seçilmiştir.

Tablo 4: LM ve Değişen Varyans

	F İstatistik	P değeri
LM	1,237731	0,2950
Breusch-Pagan	1,455116	0,1025

Kurulan ARDL(1, 3, 3, 1, 4, 4, 2) modelinde otokorelasyon ve değişen varyans (heteroskedastisite) sorunlarının olup olmadığını belirlemek amacıyla LM testi ve Breusch-Pagan testi uygulanmış olup test sonuçlarına göre modelde otokorelasyon ve heteroskedastisite sorunlarının bulunmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4). Modelin yapısal kararlılığını test etmek amacıyla Brown vd. (1975) tarafından geliştirilen CUSUM ve CUSUMQ testleri uygulanmıştır. Bu testlerde, %5 anlamlılık düzeyine karşılık gelen kritik sınırların aşılması modelin yapısal olarak istikrarlı olduğunu ve herhangi bir yapısal kırılma içermediğini göstermektedir (Şekil 1).

Şekil 1: CUSUM ve CUSUMQ Testleri



ARDL modelinde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını test etmek amacıyla F istatistiğine dayalı sınır testi uygulanmaktadır. Elde edilen F istatistik değeri 8,56 olup, %1 anlamlılık düzeyindeki üst sınır kritik değeri olan 3,99'un üzerinde gerçekleşmiştir. Bu bulgu, modelde yer alan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını göstermektedir.

Tablo 5: Sınır Testi

F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi	I(0)	I(1)
8,5639	%1	2,88	3,99
	%5	2,27	3,28
	%10	1,99	2,94

Sınır testiyle uzun dönemli ilişkinin varlığının tespit edilmesinin ardından bu ilişkinin yönünü analiz etmek amacıyla ARDL(1, 3, 3, 1, 4, 4, 2) modeline ait uzun dönem katsayıları incelenmiş olup sonuçlar Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6: Uzun Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	p Değeri
ResYabancı	-0,005830	0,002829	-2,061068	0,0422**
Yerli	0,003256	0,000720	4,521927	0,0000*
ILLQ	0,790127	0,237123	3,332145	0,0013*
ResLnKur	0,010107	0,004409	2,292472	0,0242**
TUFE	-0,000162	0,000548	-0,296223	0,7677
VIX	0,000119	0,000132	0,901251	0,3699
C	-0,035028	0,009591	-3,652325	0,0004

*, **, *** ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılık ifade etmektedir.

Uzun dönem katsayılarına ilişkin bulgular, yabancı yatırımcıların portföy değerlerinin yerli yatırımcıların portföyü ve döviz kuru etkilerinden arındırılmış bağımsız bileşenin volatilitiyi negatif yönde etkilediğini göstermektedir. Buna karşılık, Amihud'un (2002) likidite yetersizliği ölçütü, yerli yatırımcıların portföy değeri ve döviz kurunun yatırımcı portföylerinden arındırılmış bağımsız bileşeni volatiliti üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif etki ortaya koymaktadır. Öte yandan, enflasyon (TUFE) ve VIX endeksinin uzun dönemde XU100 endeksinin volatilitesi üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır.

Tablo 7: Kısa Dönem Katsayılar

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	p Değeri
D(ResYabancı)	-0,012939	0,005718	-2,262818	0,0261**
D(ResYabancı(-1))	0,014706	0,005565	2,642416	0,0097*
D(ResYabancı(-2))	-0,012373	0,005777	-2,141849	0,0349**
D(Yerli)	0,006461	0,007390	0,874234	0,3843
D(Yerli(-1))	-0,014832	0,009202	-1,611709	0,1105
D(Yerli(-2))	0,025917	0,008405	3,083677	0,0027*
D(ILLQ)	1,308878	0,139706	9,368770	0,0000*
D(ResLnKur)	0,012217	0,009516	1,283753	0,2025
D(ResLnKur(-1))	-0,031639	0,011911	-2,656220	0,0093*
D(ResLnKur(-2))	0,028099	0,010884	2,581759	0,0114**
D(ResLnKur(-3))	-0,023107	0,005971	-3,869905	0,0002*
D(TUFE)	0,000710	0,000225	3,151350	0,0022*
D(TUFE(-1))	0,000696	0,000241	2,882126	0,0049*
D(TUFE(-2))	0,000327	0,000223	1,466450	0,1460
D(TUFE(-3))	0,000435	0,000204	2,132023	0,0357**
D(VIX)	6,61E-06	6,32E-05	0,104473	0,9170
D(VIX(-1))	0,000112	6,43E-05	1,736037	0,0860***
Dummy	-0,000462	0,000822	-0,561989	0,5755
ECM(-1)*	-0,706218	0,082185	-8,592997	0,0000*

*, **, *** ifadeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılık ifade etmektedir.

Hata düzeltme mekanizmasına ilişkin ECM(-1) katsayısının istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olması, modelin uzun dönemde dengeye ulaştığını göstermektedir. ECM katsayısının -0,706 olarak bulunması, sistemin denge düzeyine yaklaşık %70 oranında bir hızla döndüğünü ifade etmektedir. Kısa dönem katsayıları incelendiğinde, yabancı yatırımcıların bağımsız bileşenin volatiliti üzerinde hem negatif hem de pozitif etkiler gösterdiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla yabancı sermaye hareketlerinin kısa vadede dalgalı bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Yerli yatırımcıların etkisi ise kısa vadede sınırlı olmakla birlikte iki dönem gecikmeyle volatilitiyi anlamlı biçimde artırmaktadır. Likidite azlığı ölçütü, volatiliti üzerinde güçlü ve pozitif etkisiyle öne çıkarken, döviz kurunun bağımsız bileşeni farklı gecikmelerde hem negatif hem de pozitif etkiler göstermektedir. Bu durum kur hareketlerinin volatilitiyeye çeşitli kanallar üzerinden yansıdığını düşündürmektedir. Enflasyon, kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip olup fiyat düzeyindeki artışlar piyasada dalgalanmayı tetiklemektedir. VIX endeksi ise yalnızca gecikmeli dönemde sınırlı düzeyde pozitif bir etki göstermiştir.

6. SONUÇ

Volatiliti, finansal piyasalarda varlık fiyatlarının değişimlerine dair belirsizliği ölçen bir olgudur. Bu çalışma, volatilitiyi etkileyen faktörler hakkında detaylı bir inceleme sunmaktadır. Elde

edilen bulgular, volatilité üzerinde etkili olan çeşitli faktörlerin rolünü ve volatilitenin finansal piyasa dinamiklerini anlamadaki önemini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, Ocak 2015 - Aralık 2024 dönemine ait aylık veriler kullanılarak XU100 endeksi volatilitesi ile yatırımcı yapısı, piyasa likiditesi, döviz kuru, enflasyon ve küresel belirsizlik göstergeleri arasındaki ilişkiler ARDL sınır testi yaklaşımı ile analiz edilmiştir. Sınır testi sonuçları, XU100 endeksi volatilitesi ile bağımsız değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Uzun dönem katsayıları incelendiğinde, likidite azlığı ölçütü, döviz kuru, yerli ve yabancı yatırımcı portföy değeri değişkenlerinin volatilité üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilere sahip olduğu saptanmıştır.

Volatilité üzerinde etkili faktörler arasında en güçlü pozitif etki, piyasa likiditesini temsil eden Amihud (2002) likidite azlığı ölçütü üzerinden ortaya konmuştur. Analiz sonuçları, piyasada likidite azaldıkça XU100 endeksi volatilitesinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığını göstermektedir. Literatür, düşük likidite düzeylerinin volatilitéyi artırdığı ve bu etkinin özellikle likiditenin sınırlı olduğu dönemlerde daha belirgin hale geldiği vurgulanmaktadır (Amihud, 2002; Cheriyan ve Lazar, 2019; Yahaya vd., 2023; Muzaffar ve Malik, 2024).

Volatilitéyi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkileyen bir diğer faktör, döviz kurunun yatırımcı hareketlerinden bağımsız bileşenidir. Bu bulgu, Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkenin hisse senedi piyasasının döviz kuru şoklarına karşı son derece hassas olduğunu göstermektedir (Gün, 2020). Döviz kurundaki artışların; ithalat maliyetleri, bilanço etkisi ve beklentiler kanalıyla finansal piyasalarda kırılganlığı artırdığı ve yatırımcı davranışlarını olumsuz etkilediği bilinmektedir. Analizimiz, bu etkilerin yatırımcı davranışlarından izole edilmiş halinin dahi volatilité üzerinde anlamlı bir baskı unsuru olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer bir deyişle, döviz kurunun temel makroekonomik dinamiklerden kaynaklanan hareketleri, hisse senedi piyasasında dalgalanmayı doğrudan tetiklemektedir. Bu sonuç, döviz kuru ile borsa volatilitesi arasındaki ilişkiyi tespit eden Çakır ve Özkul (2023) ile döviz kuru oynaklığının piyasa volatilitesini artırdığını ortaya koyan Gün (2020) ve Yıldırım (2021) çalışmalarının bulgularıyla tutarlılık göstermektedir.

Yabancı yatırımcıların portföy değerlerinin yerli yatırımcıların portföyü ve döviz kurundan arındırılmış bağımsız bileşeninin volatilitéyi negatif yönde etkilediğini göstermektedir. Bu bulgu, yabancı yatırımcıların Türkiye sermaye piyasalarına duyduğu güven arttıkça sermaye girişlerinin yükseldiğini, bu durumun da piyasanın derinleşmesine katkıda bulunarak oynaklığı azalttığını ortaya koymaktadır. Yabancı yatırımcıların yüksek işlem hacmi likiditeyi artırmakta ve fiyatların daha istikrarlı oluşmasına katkı sağlamaktadır (Coşkun vd., 2023). Dolayısıyla, yabancı yatırımcı portföyündeki azalmanın doğrudan piyasa oynaklığını artırıcı bir etki yaratma potansiyeli bulunmaktadır. Bu sonuç, gelişmekte olan ülkelerde yabancı sermaye girişlerinin likiditeyi artırarak piyasa oynaklığını düşürdüğünü gösteren literatürle uyumlu olup, Alp vd. (2021) ve Kılıç vd. (2020) tarafından ulaşılan benzer bulgularla da örtüşmektedir. Diğer taraftan yerli yatırımcıların portföy değerleri volatilité üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahiptir. Bu durum, yerli yatırımcıların genellikle daha kısa vadeli ve spekülâtif işlemlere yönelme eğiliminde olmalarıyla açıklanabilir. Sonuç olarak, yabancı yatırımcılar Borsa İstanbul'da istikrar sağlayıcı bir role sahipken, yerli yatırımcıların volatilitéyi arttırıcı bir etkisi bulunmakta olup bu çalışma yatırımcılara ilişkin asimetrik bir tablo ortaya koymaktadır.

Çalışmanın bulgularına göre tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ve VIX endeksinin XU100 endeksi volatilitesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi tespit edilememiştir. TÜFE gibi makroekonomik göstergelerin piyasa aktörleri tarafından beklentiler kanalıyla önceden fiyatlanması, bu değişkenin uzun vadede volatilité üzerindeki etkisini sınırlayabilmektedir. Bu bulgu, TÜFE ile hisse senedi getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki bulmuş olan Sokpo vd. (2017) çalışmasıyla paralellik göstermektedir. VIX endeksi ise kısa vadeli piyasa dalgalanmalarını yansıtmakla birlikte, uzun vadede bu etkinin zayıfladığı görülmektedir. Dolayısıyla VIX'in gelişmekte olan piyasalarda uzun vadeli bir belirleyici olma gücünün sınırlı kalabildiğine işaret etmektedir. Bu bulgu, BRIC ülkelerinde VIX'in zamanla etkisinin azaldığını ortaya koyan Neffelli ve Resta (2018) ile yatırımcı portföy değerleri ile VIX arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını belirten Yurtoğlu ve Süsay (2023) ve VIX ile XU100 endeksi getirileri arasında ilişki tespit edemeyen Köse ve Akkaya (2016) çalışmalarıyla da örtüşmektedir.

Bu çalışma, Türkiye gibi gelişmekte olan piyasalarda volatilitenin makroekonomik, finansal ve yatırımcı yapısına ilişkin belirleyicilerini bir arada ele alan sınırlı sayıdaki araştırmalardan biri olma niteliği taşımaktadır. Elde edilen bulgular, volatilité dinamiklerinin yalnızca makroekonomik değişkenlerle değil aynı zamanda piyasa likiditesi ve yatırımcı davranışları gibi finansal yapı unsurlarıyla da şekillendiğini ortaya koymaktadır. Sonuçlar, politika yapıcılarının finansal istikrarı güçlendirmek amacıyla döviz kuru oynaklığını sınırlayıcı önlemler geliştirmesi, piyasa likiditesini destekleyici mekanizmalar oluşturmaları, uzun vadeli yabancı sermaye girişlerini teşvik edecek adımlar atmasının ve bireysel yatırımcıların kısa vadeli ve spekülâtif eğilimlerini dengeleyici politika araçlarının önemine işaret etmektedir. Ayrıca, yatırımcıların portföy stratejilerinde likidite riski ve kur belirsizliğini dikkate almaları, volatilité kaynaklı kayıpları azaltmada etkili olabilmektedir. Çalışma, Türkiye finansal piyasalarının yatırımcı yapısı ve makroekonomik dalgalanmalara karşı duyarlılığını ortaya koyarak hem literatüre katkı sunmakta hem de uygulayıcılara yol gösterici öneriler geliştirmektedir.

Bu çalışma, Türkiye gibi gelişmekte olan bir piyasada volatilitéyi makroekonomik, finansal ve yatırımcı temelli belirleyicileriyle bir arada inceleyen sınırlı sayıdaki araştırmalardan biridir. Elde edilen bulgular, volatilité dinamiklerinin yalnızca makroekonomik göstergelerle değil, aynı zamanda piyasa likiditesi ve yatırımcı davranışlarındaki asimetri gibi finansal yapı unsurlarıyla da şekillendiğini ortaya koymaktadır. Çalışmanın sonuçları, politika yapıcılar açısından önemli çıkarımlar içermektedir: Finansal istikrarı güçlendirmek için döviz kuru oynaklığını sınırlayıcı önlemler geliştirilmeli, piyasa likiditesini destekleyici mekanizmalar oluşturulmalı, uzun vadeli yabancı sermaye girişleri teşvik edilmeli ve bireysel yatırımcıların kısa vadeli spekülâtif eğilimlerini dengeleyici politika araçları devreye alınmalıdır. Ayrıca, yatırımcıların portföy stratejilerini oluştururken likidite riski ve kur belirsizliğini dikkate almaları, volatilité kaynaklı kayıpları azaltmada kritik öneme sahiptir. Bu çalışma, Türkiye finansal piyasasının yatırımcı yapısı, piyasa dinamikleri ve makroekonomik dalgalanmalara karşı duyarlılığını ortaya koyarak literatür katkı sağlamakta ve politika yapıcılara yol gösterici öneriler sunmaktadır.

Etik Beyan: Bu çalışmada 'Etik Kurul' izini alınmasını gerektiren bir yöntem kullanılmamıştır.

Ethics Statement: In this study, no method requiring the permission of the 'Ethics Committee' was used.

Yazar Katkı Beyanı: Yazarlar çalışmaya eşit katkı sağlamıştır.

Çıkar Beyanı: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKÇA

- Ahmed, A., Bello, I., Salamat, I. I., & Umar, A. C. (2018). *Long-run relationship between Islamic stock indices and US macroeconomic variables*. MPRA Paper No. 104167, 1-19. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/104167/1/MPRA_paper_104167.pdf (Erişim Tarihi: 29.06.2025).
- Akar, C. (2004). *Finansal piyasalarda volatilité: İMKB örneği*. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Akarım, Y. D. (2014). Yatırımcı duyarlılığı, piyasa likiditesi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye uygulaması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 42, 269–286.
- Ali, M. (2021). Impact of macroeconomic variability on the stock market volatility of Bangladesh. *BİLTÜRK Ekonomi ve İlişkili Çalışmalar Dergisi*, 3(2), 66–86. <https://doi.org/10.47103/bilturk.837413>
- Alkan, S. (2024). Liquidity and market efficiency in Borsa Istanbul. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 42(3), 371–384. <https://doi.org/10.17065/huniibf.1388807>
- Alp, Ö. S., Canbaloglu, B., & Gürgün, G. (2021). Stock liquidity, stock price crash risk, and foreign ownership. *Borsa Istanbul Review*, 22(2), 477–486. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.06.012>
- Amihud, Y. (2002). Illiquidity and stock returns: Cross-section and time-series effects. *Journal of Financial Markets*, 5(1), 31–56. [https://doi.org/10.1016/S1386-4181\(01\)00024-6](https://doi.org/10.1016/S1386-4181(01)00024-6)

- Arnes, S. K. (2014). *Impact of macroeconomic indicators on stock market performance: The case of the Istanbul Stock Exchange*. Master's Thesis, MSc. Finance & Strategic Management. https://research.cbs.dk/files/58450158/sibel_arnes.pdf
- Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *Journal of Finance*, 61(4), 1645–1680. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x>
- Bekaert, G., Hoerova, M., & Duca, M. L. (2013). Risk, uncertainty and monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 60(7), 771–788. <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2013.06.003>
- Bhowmik, D. D. (2013). Stock market volatility: An evaluation. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(10), 1–17.
- Bhowmik, R., & Wang, S. (2020). Stock market volatility and return analysis: A systematic literature review. *Entropy*, 22(5), 1-18. <https://doi.org/10.3390/e22050522>
- Brown, R. L., Durbin, J., & Evans, J. M. (1975). Techniques for testing the constancy of regression relationships over time. *Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology*, 37(2), 149–163. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1975.tb01532.x>
- Brunnermeier, M. (2009). Deciphering the liquidity and credit crunch 2007–08. *Journal of Economic Perspectives*, 23(1), 77–100. <https://doi.org/10.1257/jep.23.1.77>
- Castagna, A., & Fede, F. (2013). *Measuring and managing liquidity risk* (1st ed.). John Wiley & Sons.
- Cheriyian, N. K., & Lazar, D. (2019). Size effect in market-wide liquidity commonality: Evidence from the Indian stock market. *Organizations and Markets in Emerging Economies*, 10(2), 335–355. <https://doi.org/10.15388/omee.2019.10.17>
- Cho, J., & Lee, J. (2006). An integrated model of risk and risk-reducing strategies. *Journal of Business Research*, 59(1), 112–120. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2005.03.006>
- Choi, J. H., & Munro, D. (2022). Market liquidity and excess volatility: Theory and experiment. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 139, 104442. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2022.104442>
- Coşkun, M., Bozkurt, G., & Yavuz, M. S. (2023). Borsa İstanbul 100 endeksini etkileyen yatırımcı profilleri: Yerliler mi yabancılar mı? *Ekonomi, Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 263–282. <https://doi.org/10.30784/epfad.1284498>
- Çakır, Ö., & Özkul, G. (2023). Türkiye’de döviz kuru oynaklığı ile borsa endeks oynaklığı arasındaki etkileşim. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 14(100. Yıl Özel Sayısı), 232-253. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.1335725>
- Çifçi, G., & Reis, Ş. G. (2020). Risk iştahı ile piyasa likiditesi arasındaki nedensellik ilişkisi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 389–403. <https://doi.org/10.30784/epfad.687595>
- Demir, C. (2019). *Macroeconomic Determinants of Stock Market Fluctuations: The Case of BIST-100*. *Economies*, 7(1), 2-14. [doi:10.3390/economies7010008](https://doi.org/10.3390/economies7010008)
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427–431. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057–1072. <https://doi.org/10.2307/1912517>
- Ertaş, F. C., & Özkan, O. (2018). Piyasa etkinliği açısından adaptif piyasa hipotezi’nin test edilmesi: Türkiye ve ABD hisse senedi piyasaları örneği. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (642), 223–240.
- Forbes, K. J., & Rigobon, R. (2002). No contagion, only interdependence: Measuring stock market comovements. *The Journal of Finance*, 57(5), 2223–2261. <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00494>

- García, C. B., Salmerón, R., García, C., & García, J. (2020). Residualization: justification, properties and application. *Journal of Applied Statistics*, 47(11), 1990-2010. <https://doi.org/10.1080/02664763.2019.1701638>
- Guo, H. (2002). Stock market returns, volatility, and future output. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 84(5), 75–86.
- Gupta, A., & Mishra, R. (2024). A comprehensive study of stock market volatility: Types, determinants, and measurement methods. *International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR)*, 6(6), 1–14.
- Gün, M. (2020). Döviz kuru volatilitésinin doğrusal ve doğrusal olmayan yöntemler ile incelenmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(39), 952–974. <https://doi.org/10.46928/iticusbe.763980>
- Hossain, T., & Siddiqua, P. (2024). Exploring the influence of behavioral aspects on stock investment decision-making: A study on Bangladeshi individual investors. *PSU Research Review*, 8(2), 467–483. <https://doi.org/10.1108/PRR-10-2021-0054>
- Hull, J. C. (2017). *Options, futures, and other derivatives* (9th ed.). Pearson Education.
- Karahan, C. C., & Soykök, E. (2023). On illiquidity of an emerging sovereign bond market. *Economic Systems*, 47(2), 101073. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2023.101073>
- Kılıç, R., & Dilber, C. (2017). Türkiye’deki enflasyon ve dolar kuru volatilitésinin BIST-100 endeksi oynaklığı üzerindeki etkisi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 164–174.
- Kılıç, S., Delikanlı, İ. U., & Alp, A. (2020). Impact of changes in foreign investors ownership on return, volatility and liquidity: A panel data analysis for BIST REIT market. *Business and Economics Research Journal*, 11(2), 397–411. <https://doi.org/10.20409/berj.2020.245>
- Koosakul, S., & Shim, I. (2017). The beneficial aspect of FX volatility for market liquidity (BIS Working Papers No. 629). *Bank for International Settlements*. <https://www.bis.org/publ/work629.htm>
- Köse, A. K., & Akkaya, M. (2016). Beklenti ve güven anketlerinin finansal piyasalara etkisi: BIST 100 üzerine bir uygulama. *Bankacılar Dergisi*, 99, 3-15.
- Lawal, N. A., & Okunola, O. E. (2012). Stock prices, stock market operations and Nigeria’s economic growth: A Granger causality modelling. *Global Advanced Research Journal of Management and Business Studies*, 1, 375–383.
- Muzaffar, Z., & Malik, I. R. (2024). Market liquidity and volatility: Does economic policy uncertainty matter? Evidence from Asian emerging economies. *Plos one*, 19(6), 1-13. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301597>
- Neffelli, M., & Resta, M. (2018). Is VIX still the investor fear gauge? Evidence for the US and BRIC markets. arXiv. <https://arxiv.org/abs/1806.07556>
- Nasseh, A., & Strauss, J. (2000). Stock prices and domestic and international macroeconomic activity: A cointegration approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 40(2), 229–245. [https://doi.org/10.1016/S1062-9769\(99\)00054-X](https://doi.org/10.1016/S1062-9769(99)00054-X)
- Orabi, M. M. A., & Alqurran, T. A.A. (2015). Effect of volatility changes on emerging stock markets: The case of Jordan. *Journal of Management Research*, 7(4), 132-143. <http://dx.doi.org/10.5296/jmr.v7i4.7463>
- Özkaya, A., & Altun, Ö. (2024). Domestic and global causes for exchange rate volatility: Evidence from Turkey. *SAGE Open*, 14(2), 1–14. <https://doi.org/10.1177/21582440241243200>
- Pavabutr, P., & Yan, H. (2007). *The Impact of Foreign Portfolio Flows on Emerging Market Volatility: Evidence from Thailand*. *Australian Journal of Management*, 32(2), 345–368. <https://doi.org/10.1177/031289620703200209>

- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Saka Ilgın, K., & Sarı, S. S. (2020). Döviz kuru, faiz oranı ve enflasyon ile BİST Tüm ve BİST sektörel endeksler arasındaki ilişkinin ampirik analizi. *Ekonomi, Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 485–510. <https://doi.org/10.30784/epfad.693266>
- Schwert, G. W. (1989). Why does stock market volatility change over time? *The Journal of Finance*, 44(5), 1115–1153. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1989.tb02647.x>
- Schwert, G. W. (1990). Stock volatility. *Financial Analysts Journal*, 46(3), 23–34. <https://doi.org/10.2469/faj.v46.n3.23>
- Sokpo, T., J., Iorember, P. T. and Usar, T. (2017). Inflation and stock market returns volatility: Evidence from the Nigerian stock exchange 1995Q1-2016Q4: An E-GARCH approach. *International Journal of Econometrics and Financial Management*, 5(2), 69-76.
- Sözen, Ç., Şeyranlıoğlu, O., & İspiroğlu, F. (2024). Causality Analysis between BIST-100, Investor Risk Appetite, Exchange Rate, Inflation and Interest Rate in Türkiye Economy. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 8(1), 24-37. <https://doi.org/10.29216/ueip.1377184>
- Sümer, E., & Aybar, Ş. (2016). Etkin piyasalar hipotezinin, finansal piyasaları açıklamadaki yetersizliği ve davranışsal finans. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 75–84.
- Şentürk, M. ve Dücan, D. (2014). Türkiye’de döviz kuru-faiz oranı ve borsa getirisi ilişkisi: Ampirik bir analiz. *Business and Economics Research Journal*, 5(3), 67-80. Erişim Adresi <http://www.berjournal.com/>
- Şengönül, A., Karadaş, H. A., & Koşaroğlu, Ş. M. (2018). Makroekonomik değişkenler ve finansal değişkenlerin uzun dönem ilişkisi: SVAR analizi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 12(1), 63-85.
- Uzun, U., & Güngör, B. (2017). Borsa endeksleri ile ülkelerin seçilmiş makroekonomik göstergeleri arasındaki ilişkinin uluslararası boyutta incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(4), 1–30.
- Yahaya, A., John, S. A., Adegoroye, A., & Olorunfemi, O. A. (2023). Stock market liquidity and volatility on the Nigerian Exchange Limited (NGX). *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 20(3), 147–156. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.20.3.2333>
- Yıldırım, B. D. (2011). Türkiye’nin finansal piyasa likiditesi, ölçümü ve analizi. *Central Bank Review*, 11(1), 11–28.
- Yıldırım, İ. (2021). Volatilite Endeksi ve Dolar Kurunun BIST100 Endeksi Üzerindeki Etkisi: ARDL Sınır Testi Örneği. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 1955-1970. <https://doi.org/10.15869/itobiad.863278>
- Yurtoğlu, Y., & Süsay, A. (2023). Yatırımcı duyarlılığının pay piyasası yatırımlarına etkisi: Borsa İstanbul’dan kanıtlar. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 881-891. <https://doi.org/10.25287/ohuibf.1291847>

EK 1: Korelasyon Matrisi

	Vol	ResYabancı	Yerli	ILLQ	ResLnKur	TUFE	VIX
Vol	1						
ResYabancı	-0,2726	1					
Yerli	0,3475	0,0000	1				
ILLQ	0,1093	0,0760	-0,6140	1			
ResLnKur	0,090	0,0004	0,0000	-0,2721	1		
TUFE	0,3869	-0,1987	0,5194	-0,3576	0,2335	1	
VIX	0,2675	-0,3998	0,0964	-0,1988	0,2050	0,0534	1