

GÜMÜŞ FİYATLARININ ALTIN, PETROL, DÖVİZ KURU, FAİZ ORANI VE HİSSE SENETLERİYLE ETKİLEŞİMİ: ARDL MODELİ UYGULAMASI

Nuray YÜZBAŞIOĞLU¹

Öz

Bu çalışmada gümüş fiyatları, altın fiyatları, petrol fiyatları, döviz kuru, faiz oranları ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi analiz etmek amaçlanmıştır. Bu amaçla 2017-2023 dönemine ait aylık veriler zaman serisi yöntemiyle ARDL modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök testi, ARDL sınır testi, uzun dönem denge modeli testi ve hata düzeltme modeli testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre gümüş fiyatlarını uzun dönemde döviz kuru, petrol fiyatları ve altın fiyatları etkilemektedir. Ayrıca hisse senetleri ve faiz oranının gümüş fiyatlarını etkilemediği sonucuna varılmıştır. Analize konu olan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiş ve gümüş fiyatlarının uzun dönemde altın fiyatları, petrol fiyatları ve döviz kuru değişimlerinden etkilendiği belirlenmiştir. Döviz kurundaki dalgalanmaların, özellikle ABD Doları'nın değerindeki artışların gümüş fiyatlarını aşağı yönlü etkilediği gözlemlenmiştir. Bu durum döviz kurunun değerli metaller üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koymaktadır. Petrol fiyatlarındaki artış ise üretim maliyetlerini yükselterek gümüş arzını ve dolayısıyla fiyatlarını olumsuz etkilemektedir. Altın ile gümüş fiyatları arasındaki pozitif ilişki ise bu iki değerli metalin tarihsel olarak birlikte hareket etme eğilimini yansıtmaktadır. Gümüşün, altına kıyasla daha volatil bir yapıya sahip olduğu ve portföy çeşitlendirmesinde tamamlayıcı rol oynayabileceği görülmektedir. Bu araştırmanın sonuçlarının, yatırımcıların portföy çeşitlendirmesi ve risk yönetimi stratejileri geliştirmeleri hususunda yol gösterici olabileceği ve gelecekteki piyasa hareketlerini daha iyi tahmin etmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Gümüş Fiyatları, Hisse Senetleri, ARDL Modeli
JEL Sınıflaması: C22, G12, E32

INTERACTION OF SILVER PRICES WITH GOLD, OIL, EXCHANGE RATE, INTEREST RATE, AND STOCK PRICES: AN ARDL MODEL APPLICATION

Abstract

This study aims to analyze the relationship between silver prices, gold prices, oil prices, exchange rates, interest rates, and stock prices. For this purpose, monthly data covering the period from 2017 to 2023 were analyzed using the ARDL (Autoregressive Distributed Lag) model with a time series method. In the study, the ADF (Augmented Dickey-Fuller) unit root test, ARDL bounds test, long-run equilibrium model test, and error correction model test were applied. According to the findings, silver prices are affected in the long term by exchange rates, oil prices, and gold prices. It was also concluded that stock prices and interest rates do not affect silver prices. A cointegration relationship was identified among the variables analyzed, and it was determined that silver prices are influenced in the long term by changes in gold prices, oil prices, and exchange rates. It was observed that fluctuations in the exchange rate, especially increases in the value of the US Dollar, have a downward effect on silver prices. This reveals the determining role of the exchange rate on precious metals. Increases in oil prices raise production costs, which negatively affects the supply and thus the price of silver. The positive relationship between gold and silver prices reflects the historical tendency of these two precious metals to move together. Silver is observed to have a more volatile structure compared to gold and may play a complementary role in portfolio diversification. The results of this research are thought to guide investors in developing portfolio diversification and risk management strategies and to contribute to better forecasting of future market movements.

Keywords: Silver Prices, Stock Price, ARDL Model
JEL Classification: C22, G12, E32

¹ Dr. Öğr. Göv., Adnan Menderes Üniversitesi, nuray.yuzbasioglu@adu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7409-4263

1. Giriş

Günümüzde yatırımcılar riski en aza indirmek amacıyla çeşitli yatırım araçlarına yönelmektedirler. Yatırımcılar, yatırım araçlarını seçerken, yatırım aracının getirisini değil, her bir varlığın riskini ve risk faktörlerine karşı koruma gücünü dikkate almaktadırlar. Petrol, altın, gümüş gibi değerli metaller, dünya piyasalarında yatırıma, üretime, tüketime, tasarrufa ve ticarete konu olan önemli emtialar arasındadır. Emtia fiyatları genellikle birbirleriyle etkileşim halindedir. Küresel ekonomik göstergeler, doğal afetler, arz ve talep koşulları, politik istikrarsızlık ve döviz kuru dalgalanmaları faiz oranı gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak emtia fiyatlarında dalgalanmalar ortaya çıkmaktadır. Emtia fiyatları arasındaki ilişkiler ve fiyat dalgalanmaları, ekonomi dinamiklerini, üretim, tüketim, yatırım ve tasarruf kararlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Ayrıca bireylerin maruz kaldığı bilgi ve etkileşim yükünün karar alma süreçlerini etkileyebildiği yönündeki bulgular finansal piyasalardaki yatırım davranışlarının anlaşılmasında da yol gösterici olmaktadır (Akyüz, 2025).

Emtia fiyatlarındaki değişiklikler, petrol fiyatları, döviz kurları, faiz oranları ve hisse senedi piyasaları arasında karşılıklı ve karmaşık bir ilişki oluşturmaktadır. Bu faktörler, birbirlerini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyerek küresel ekonomik dinamikler üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin, petrol fiyatlarındaki artış, üretim maliyetlerini artırarak enflasyonu yükseltebilir ve dolayısıyla merkez bankalarını faiz oranlarını artırmaya yönlendirebilir. (Robinson, 2023). Yüksek faiz oranları, borçlanma maliyetlerini artırarak ekonomik büyümeyi yavaşlatabilir ve hisse senedi fiyatları üzerinde baskı oluşturabilir. Öte yandan, döviz kurlarındaki dalgalanmalar, özellikle ABD Doları'nın değeri, emtia fiyatlarını etkileyebilmektedir. Doların değer kazanması, emtiaların uluslararası piyasalarda daha pahalı hale gelmesine ve talebin azalmasına neden olabilir. Bu durum fiyatların düşmesine sebep olmaktadır. Aksi halde doların değer kaybetmesi, emtia fiyatlarını destekleyerek artışa yol açmaktadır.

Dünya emtia piyasalarında en fazla işlem gören emtialar arasında yer alan gümüş ve altın arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Her iki metal genellikle birlikte hareket etmekte ve benzer piyasa koşullarından etkilenmektedirler. Ancak gümüş ve altın arasındaki ilişki bazı farklılıklarla da şekillenmektedir. Gümüş, hem yatırım hem de endüstriyel kullanım için talep edilmekteyken altın, büyük ölçüde yatırım amaçlı talep görmektedir. Bu durum, gümüş fiyatlarının altına kıyasla daha volatil olmasına neden olmaktadır. (Yao ve Alexiou, 2024). Gümüş ve altın arasındaki ilişkiyi ölçmek için kullanılan altın-gümüş oranı, bu metallerin birbirine göre değerini göstermekte ve piyasadaki dalgalanmaların izlenmesine yardımcı

olmaktadır. Ekonomik belirsizlik dönemlerinde her iki metal de "güvenli liman" olarak kabul edilse de altın bu rolde daha baskınken, gümüş tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir. Bu dinamikler, gümüş ve altının birbirine bağlı, ancak farklı piyasa koşullarına duyarlı iki değerli metal olduğunu göstermektedir (Aslan ve Sizer, 2023).

Orta Doğu'daki jeopolitik risklerin devam etmesi ve küresel ekonomideki dalgalanmalar, altın ve gümüş fiyatlarının artışında önemli bir rol oynamaktadır. Gümüş fiyatları, artan yatırımcı ilgisi ve arz endişeleri nedeniyle altın ile uyumlu bir şekilde yükselmektedir. Endüstriyel talebin güçlü olması ve maden üretiminin yavaşlaması, arzın talebi karşılayamaması endişelerini artırırken, gümüş piyasasında bir açık yaratma potansiyeli taşımaktadır. (Lippert, 2011). Özellikle güneş panelleri, otomobil, mücevher ve elektronik imalatı gibi alanlarda yaygın olarak kullanılan gümüşe olan talep, önümüzdeki dönemde yenilenebilir enerji projeleri ve endüstriyel gelişmelerle daha da artacak gibi görülmektedir. Bu koşullar altında, gümüş, altının yanı sıra uzun vadeli yatırımcılar için değerli bir alternatif olarak öne çıkmaktadır. (Habib, vd., 2020; Hasan, vd., 2021).

Gümüş ve altın Amerikan Doları cinsinden işlem gördüğünden, doların değerindeki değişimler bu iki metalin fiyatlarını da doğrudan etkilemektedir. Döviz kuru ve değerli metaller arasında genellikle ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Doların değeri düştüğünde, gümüş ve altın fiyatları genellikle yükselmektedir. Döviz kuru üzerindeki değişiklikler hem petrolü hem de değerli metalleri aynı anda etkileyebilir. Bu durum döviz kuru faktörünün petrol ve değerli metallerin fiyatlarının belirlenmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Andreasson vd., 2016; Capie vd., 2005). Petrol, değerli metaller ve emtia piyasaları genellikle ABD Doları ve Euro arasındaki ilişkiye odaklanmaktadır çünkü her ikisi de dünya rezerv para birimleridir. Lucey ve Tully (2006), çalışmalarında altın ve gümüş gibi değerli metallerin Dolar/Euro döviz kuru değişimlerine duyarlı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, petrol ve değerli metal üreticilerinin büyük bir kısmı ABD ve Euro bölgesinden ithalat ve ihracat yaptığı için döviz kuru değişiklikleri petrol, emtia ve değerli metallerin fiyatlarında dalgalanmalara yol açmaktadır (Tiwari ve Sahadudheen, 2015).

Literatürde altın fiyatları üzerine yapılan çalışmaların sayısının gümüş üzerine yapılanlara göre daha fazla olduğu ve altının finansal piyasalarda güvenli liman olarak kabul edilmesi nedeniyle daha fazla ilgi gördüğü bilinmektedir. Altının fiyat dinamikleri, ekonomik göstergelerle ilişkisi ve küresel belirsizlikler karşısındaki performansı geniş bir şekilde incelenmiştir. Buna karşın gümüşün endüstriyel kullanımı ve piyasa büyüklüğünün nispeten daha küçük olması nedeniyle gümüş üzerine yapılan araştırmalar daha sınırlı kalmıştır. Bu çalışma gümüşün yatırım aracı

olarak artan önemine dikkat çekmekte ve bu alandaki literatüre katkı sağlamaktadır. Gümüş fiyatlarının diğer makroekonomik değişkenlerle olan ilişkisini detaylı bir şekilde ele alarak, bu alandaki bilgi boşluğunu doldurmayı amaçlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı ARDL (AutoRegressive Distributed Lag) modeli kullanarak gümüş fiyatları, altın fiyatları, petrol fiyatları, döviz kuru, faiz oranları ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki incelenmiştir. ARDL modeli, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkileri analiz etmek için kullanılan bir ekonometrik modeldir. Bu model kısa ve uzun vadeli etkileri ayrı ayrı değerlendirebilmektedir. Çalışmada Ocak 2017 - Aralık 2023 dönemine ait aylık veriler investing.com temin edilmiştir. Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde ilgili literatür incelenmiş, ikinci bölümde analizde kullanılan veri ve yöntemle yer verilmiştir. Üçüncü bölümde elde edilen bulgular sunulmuş, dördüncü bölümde ise çalışmanın sonuçları, öneriler ve kısıtları açıklanmıştır. Araştırma bulgularının gümüş fiyatlarının altın fiyatları petrol fiyatları, döviz kuru, faiz oranı ve hisse senedi getirileri arasındaki etkileşimi anlamak, gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin etmek ve gümüş fiyatlarının diğer ekonomik ve finansal değişkenlerle olan ilişkisini anlamada önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. Literatür

Yatırım aracı olarak gümüşün risk durumlarında portföy çeşitlenmesi amacıyla yatırımcılar açısından kullanılıp kullanılamayacağı birçok araştırmaya konu olmuştur. Hammoudeh ve Yuan (2008), ABD'nin 1990 ile 2006 dönemine ait günlük veriler kullanarak gümüş, altın ve bakır volatilitelerini, ham petrol fiyat dalgalanmaları ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi GARCH modeliyle incelemiştir. Çalışmanın bulgularına göre, değişkenler arasındaki volatilitenin (kısa vadeli) geçici bileşenin, sırasıyla bakır için altın ve gümüşe göre çok daha hızlı bir şekilde sıfıra yaklaştığı gözlemlenmiştir. Ancak kalıcı oynaklık bileşeni, her üç metal için de uzun vadede eşit derecede güçlü bir kalıcılık sergilemektedir. Gümüş, bakır ve altın için uzun vadeli volatilitenin kalıcı bileşeni süreklilik göstermektedir. Bununla birlikte EGARCH sonuçları kaldıraç etkisinin yalnızca bakır için mevcut ve anlamlı olduğunu, bu da altın ve gümüşün kötü zamanların öngörülmesinde iyi bir yatırım olabileceğini göstermiştir. Ayrıca, geçmişteki petrol şoklarının gümüş, bakır ve altın fiyatlarını benzer şekilde etkilemediği sonucuna varılmıştır.

Sari ve diğ. (2010), çalışmalarında ABD'deki 4 Ocak 1999 -19 Ekim 2007 tarihleri arasındaki döneme ait günlük verileri kullanarak gümüş, altın, platin ve paladyum spot fiyatları ile petrol fiyatları ve ABD Doları/Euro döviz kuru arasındaki ilişkiyi zaman serisi yöntemiyle incelemişlerdir. Araştırmacılar, değişkenler arasında uzun vadeli denge ilişkisinin zayıf olduğu

ancak kısa vadede güçlü olduğu ve değişkenler arasında nedensellik ilişkisi bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Hammoudeh ve diğ. (2011), 4 Ocak 1995 ile 12 Kasım 2009 arasındaki dönem için dört değerli metalin (gümüş, altın, paladyum ve platin) kapanış spot fiyatlarına dayalı günlük getirileri kullanılarak altın, gümüş, platin ve paladyumun fiyat getirilerindeki oynaklık ve korelasyon dinamiklerini inceleyerek piyasa riski ve riskten korunma için ilgili risk yönetimi sonuçlarını araştırmışlardır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre gümüş platin, paladyum ve altın metallerine ilgilenen yatırımcılar portföylerini oluştururken GARCH modeli ile riske maruz değeri hesaplayıp portföylerini olumsuzluktan koruyarak yönlendirebileceklerini ifade etmişlerdir.

Patel (2012), Ocak 1991–Aralık 2011 dönemine ait aylık veriler ile döviz kuru, enflasyon, faiz oranı para arzı, altın fiyatı, sanayi endeksi üretim, gümüş fiyatı, petrol fiyatı, gibi sekiz değişken üzerinden Sensex ve S&P CNX Nifty olmak üzere iki hisse senedi piyasası endeksini kullanarak Hindistan Hisse Senedi Piyasası'nın performansını etkileyen makroekonomik belirleyicilerin etkilerini zaman seri yöntemiyle analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda makroekonomik değişkenler ile hisse senedi piyasası endeksleri arasındaki uzun vadeli ilişki olduğu ve kullanılan değişkenler arasında nedensellik bulunduğu saptanmıştır.

Elmas ve Polat (2013), 1 Ocak 1973 ile 16 Haziran 2013 tarihleri arasındaki günlük verilerinden yararlanarak gümüş fiyatları ile altın fiyatları ve Dow Jones endeksi arasındaki ilişki olup olmadığı zaman serisi yöntemi kullanılarak incelemişlerdir. Yapılan analizler sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu belirlenmiş ve altın fiyatları ile gümüş fiyatları arasında çift yönlü, altın ile Dow Jones endeksi arasında tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuşlardır.

Baur ve Tran (2014), Ocak 1970 – Temmuz 2011 dönemine ait aylık verileri kullanarak altın ve gümüş fiyatları arasındaki uzun vadeli ilişkiyi zaman serileri yöntemiyle incelemişlerdir. Araştırma sonucunda altın ve gümüş arasında, altın fiyatlarının bu ilişkiyi yönlendirdiği bir eşbütünleşme ilişkisi olduğuna ulaşmışlardır.

Lucey ve Li (2015), paladyum, gümüş, platin ve altın metallerinin borsa yaşanabilecek dalgalanmalardan dolayı yatırımcılar açısından güvenli bir liman olup olmadığı incelemek amacıyla Ocak 1989-Temmuz 2013 dönemi arasında günlük verileri kullanarak ABD S&P 500 endeksi ile 10 yıllık Hazine tahvili endeksi karşılaştırmışlardır. Araştırma sonucunda ABD'de

gümüş, platin ve paladyumun bazı dönemlerde güvenli bir liman olarak görülürken güvenli limanın gücüne ilişkin kanıtlar da sunmaktadırlar.

Zhu ve diğ. (2016), Peru, Meksika ve Endonezya'nın 2011-2020 dönemine ait gümüş ve altın yıllık verilerini kullanarak kantil otoregresif dağıtılmış gecikme (QARDL) modelini uygulayarak gümüş ve altın fiyatları arasındaki eşbütünleşme ilişkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonuçları, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca gümüş fiyatı değişiklikleri, altının eş zamanlı değişimine, ECM'nin kuyruk dilimlerindeki ayarlamalara göre daha duyarlıdır.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016), Mayıs 2003 – Aralık 2014 dönemine ait aylık veriler kullanarak gümüş, bakır ve altın fiyatlarının borsa İstanbul'da işlem gören altı maden şirketinin hisse senetleri fiyatları arasındaki ilişkiyi analiz etmek amacıyla En Küçük Kareler (EKK) ve Johansen eşbütünleşme yöntemlerini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda PRKME, IHMAD, KOZAA ve IPEKE gümüş ile hisse senedi fiyatları, bakır ve altın fiyatları arasında uzun vadede ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

Eryiğit (2017), Temmuz 1990 ile Temmuz 2014 arasındaki aylık verileri kullanarak değerli metaller (gümüş, paladyum, platin) ile altın ve enerji fiyatları (ham petrol ve benzin) arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkileri vektör otoregresyon modeli aracılığıyla incelemiştir. Çalışmanın sonuçları, altın ve gümüş fiyatları arasında kısa vadeli bir ilişki bulunduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, platin ile altın ve gümüş fiyatları arasında da kısa vadeli bir ilişki olduğu ve gümüş ile paladyum fiyatları arasında da kısa vadeli bir ilişki saptandığı görülmüştür. Ayrıca benzin ve ham petrol fiyatlarının altın fiyatlarıyla uzun vadeli bir ilişki göstermediği, ancak altın ve benzin fiyatları ile ham petrol ve benzin fiyatları arasında uzun vadeli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Schweikert (2018), Ağustos 1971-Mayıs 2017 dönemine ait aylık gümüş ve altın fiyatları verileri ile Nisan 1980 – Mayıs 2017 günlük spot ve vadeli işlem fiyatları verilerini Londra OTC piyasası ve New York COMEX veri tabanından elde ederek zaman serisi yöntemiyle analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre gümüş ve altın fiyatları arasında kısa vadeli nedensellik ilişkisi olmadığı, ancak uzun dönemde bir nedensellik ilişkisi bulunduğu tespit edilmiştir.

Gazel (2018), Mart 1999 - Ekim 2016 dönemi gümüş, altın, platin döviz kuru, faiz oranı ve BİST 100 endeksi arasındaki uzun vadede ilişki zaman serisi yöntemi kullanılarak ve Fourier eşbütünleşme testi yapılarak araştırılmıştır. Analiz sonucunda araştırmaya konu olan değişkenler arasında uzun vadede ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Mishra ve diğ. (2019), 1991-2018 yılları arası ait aylık verileri kullanarak Hindistan emtia piyasasında işlem gören altın ve gümüş getirileri arasındaki dinamik nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda altın fiyatlarından gümüş fiyatlarına doğru zamanla değişebilen hem negatif hem de pozitif etkilerin olduğu ve bu durumun tersinin geçerli olmayacağı belirlenmiştir. Ayrıca elde edilen bulgulara göre zamanla değişen nedensellik ilişkisinin yanı sıra makroekonomik durumların ve farklı para ve maliye politikalarıyla da orantılı olabileceği vurgulanmıştır.

Yıldırım ve diğ. (2020), 1990-2019 dönemi ait verilerden yararlanarak gümüş ile petrol fiyatı, altın, platin ve gibi değerli metal fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisini zaman serisi yöntemiyle araştırmışlardır. Analiz sonuçlarına göre petrol fiyatları ile gümüş, altın, paladyum nedensellik olduğu saptamışlardır. Ayrıca nedensellik testi sonuçlarına göre petrol piyasasından kıymetli maden piyasasına doğru bir volatilité yayılma etkisi arasında çift yönlü volatilité yayılma etkisi olduğu ve petrolden platine volatilité yayılma etkisinin diğer değerli metallerle karşılaştırıldığında zayıf olduğu görülmüştür.

Tiwari ve diğ. (2021), 1990M1-2017M3 dönemine ait veriler kullanılarak ham petrol, borsa endeksi ve dört metal fiyatının (gümüş, titanyum, platin ve altın) getiri serileri arasındaki frekans alanı ilişkisini incelemişlerdir. Çalışma sonuçları titanyum, platin, altın ve gümüşün oynaklığa net katkıda bulunduğunu, çelik, ham petrol, hisse senedi fiyatları ve paladyumun ise oynaklığın net alıcıları olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Mighri ve diğ. (2022), 1987M1–2021M3 dönemine ait aylık veriler kullanarak ABD borsa endeksleri ile gümüş, altın ve platin fiyatları arasındaki dinamik nedensellik ilişkisini zaman seri yöntemiyle araştırmışlardır. Araştırma sonucunda gümüş, altın ve platin fiyatları ile ABD borsa endeksi arasında nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Jindal (2023), 1 Ocak 2017'den 31 Aralık 2021 dönemine ait veriler kullanarak Hindistan hisse senedi piyasası ile petrol, altın ve gümüş gibi emtialar ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi ARDL ve VAR modelleriyle incelemiştir. Çalışma sonucunda döviz kuru ve ham petrolün hisse senedi piyasası ile önemli bir ilişkisi olduğu ve diğer değişkenler olan altın ve gümüşün ise hisse senedi piyasası üzerinde uzun vadeli bir etkisinin olmadığını gösteren anlamsız bir ilişkiye sahip olduğunu belirtmiştir.

Gümüşün, diğer metaller ve ekonomik değişkenlerle olan ilişkisi, yatırımcılar için risk yönetimi stratejilerinin belirlenmesinde kritik öneme sahiptir. Literatürdeki bu çalışmalar gümüşün hem kısa vadeli spekülasyon yatırım aracı olarak hem de uzun vadeli portföy çeşitlendirmesi amacıyla

kullanılabileceğini ortaya koymakta, yatırımcıların gümüşü portföylerine entegre ederken dikkat etmeleri gereken faktörleri ve potansiyel getirileri daha iyi anlamalarına yardımcı olmaktadır.

3. Veri ve Metodoloji

Bu çalışmada Ocak 2017 - Aralık 2023 dönemine ait aylık veriler kullanılarak gümüş fiyatları, altın fiyatları, petrol fiyatları, döviz kuru, faiz oranları ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi analiz etmek amaçlanmıştır. Devlet iç borçlanma senetlerinin nominal gösterge faizi, Dolar/TL döviz kuru ve BIST100 endeksi veri seti olarak kullanılmıştır. Gümüş ve altın için ise dolar cinsinden spot fiyatlar esas alınmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler investing.com adresinden elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Değişkenler

Değişken Adı	Kaynak
Gümüş fiyatları	https://tr.investing.com/
Altın Fiyatları	https://tr.investing.com
Petrol fiyatları	https://tr.investing.com/
Döviz kuru	https://tr.investing.com/
Faiz oranı	https://tr.investing.com
Hisse senetleri	https://tr.investing.com/

Çalışmada değişkenler arasındaki etkileşimin saptanması amacıyla ARDL modeli yöntemi kullanılmıştır. Kullanılan değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli etkiler ARDL modeli ile incelenmiştir. ARDL ekonometrik analizlerde zaman serileri analizinde kullanılan bir yöntemdir. Birçok ekonometrik analizde yaygın olarak kullanılan bir model türüdür. ARDL bir bağımlı değişkenin önceki dönem değerleri ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi modellemek için kullanılmaktadır. Bu model yardımıyla hem kısa hem de uzun vadeli ilişkiler analiz edilmekte ve genellikle zamana bağlı değişen değişkenler arasındaki dinamik ilişkiler incelenmektedir. ARDL modeliyle bir veya birden çok değişken arasındaki ilişki belirlenmekte ve gelecekteki değerler tahmin edilebilmektedir. Dolayısıyla ARDL modeli zaman serilerindeki dinamik ilişkilerin analizi için kullanışlı bir araçtır. Bu model, zaman serileri analizi, makroekonomik modelleme finansal analiz ve diğer birçok ekonometrik analizde kullanılmaktadır.

Bu modelin işleyişi ilk önce analiz için uygun bir ARDL modeli belirlenmektedir. Bu modelde, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi ifade etmek için uygun otoregresif ve dağıtılmış gecikmeli terimler belirlenmektedir. Bu adım modelin belirlenmesini ve

spesifikasyonunu içermektedir. Bir sonraki işlem model kurulduktan sonra, tahmin aşamasıdır. Tahmin modelin parametrelerinin tahmin edilmesini ve bu parametrelerin istatistiksel olarak anlamlılığının test edilmesini kapsamaktadır. Bu işlem, modelin güvenilirliğini belirlemek açısından önemlidir. Modelin parametreleri tahmin edildikten ve istatistiksel olarak test edildikten sonra ARDL modeli uygulanmaktadır. ARDL modelinde belirtilen bağımlı ve bağımsız değişkenlerin kullanılarak gelecekteki değerler tahmin edilmektedir. Son olarak elde edilen bulgular analiz edilmektedir. Bu analiz bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin doğası kısa ve uzun vadeli etkileri ve gelecekteki tahminlerin değerlendirilmesini içermektedir.

ARDL uzun dönem modeli ve Hata Düzeltme Modeli birlikte kullanılarak, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkileri ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Bu sayede, modeldeki dinamik etkileşimler daha kapsamlı bir şekilde analiz edilmektedir. Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemek için aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{2i} M_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{3i} E_{t-i} + u_t \quad (1)$$

Bu modelde bağımlı değişkenin i . gecikmesi ve bağımsız değişkenlerin i . gecikmesi kullanılarak bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkene etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. ARDL uzun modeli, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkileri analiz etmek için yaygın olarak kullanılan bir modeldir.

ARDL modelinin kısa dönem analizi, değişkenler arasındaki kısa vadeli etkileşimleri ve dinamik ilişkileri incelemek için önemlidir. Bu sayede, değişkenler arasındaki anlık etkileşimler ve dinamik değişimler daha iyi anlaşılabilir. Çalışmada değişkenler arasında kısa dönemli ilişkileri analiz etmek için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

$$\Delta Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^m a_{2i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{3i} \Delta M_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{4i} \Delta E_{t-i} + a_1 EC_{t-1} + u_t \quad (2)$$

ARDL modeli, değişkenler arasındaki ilişkileri anlamak ve ekonometrik analizler yapmak için güçlü bir araçtır. ARDL modeli ekonometrik analizlerde esneklik ve kapsamlı bir modelleme yaklaşımı sağlayarak değişkenler arasındaki ilişkilerin derinlemesine incelenmesine olanak tanımaktadır. Dolayısıyla ekonometri literatüründe yaygın olarak kullanılmaktadır.

4. Bulgular

Bu çalışmada, gümüş fiyatları ile altın fiyatları, petrol fiyatları, döviz kuru, faiz oranı ve hisse senedi fiyatlarını arasındaki ilişki ARDL modeli yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada ilk önce kullanılacak olan modelin seçimi için ve verilerin tahmin edilebilirliğini ölçmek için ADF birim kök testi yapılmıştır. ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök testi, bir zaman serisinin durağanlık özelliğini belirlemek için kullanılan istatistiksel bir testtir. Bu test, bir zaman serisinin trendlerinin veya diğer yapısal özelliklerinin varlığını incelemek için kullanılmaktadır. ADF testi, birim kök hipotezinin test edilmesine dayanmaktadır. Birim kök hipotezi, bir zaman serisinin durağan olmadığını ve bu nedenle zaman içinde yürüdüğünü ifade etmektedir. ADF birim kök testi sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Düzy			Birinci Sıra Fark		
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitsiz ve Trendsiz	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitsiz ve Trendsiz
BIST100	-6.253 (0.000)	-5.530 (0.000)	-6.875 (0.000)	-	-	-
DÖVİZ	-2.022 (0.277)	-2.116 (0.528)	-2.613 (0.000)	-8.243 (0.000)	-8.372 (0.000)	-7.897 (0.000)
GÜMÜŞ	-2.241 (0.194)	-2.355 (0.399)	-3.089 (0.003)	-8.000 (0.000)	-8.109 (0.000)	-7.621 (0.000)
ALTIN	-2.280 (0.152)	-2.330 (0.298)	-2.850 (0.008)	-8.123 (0.000)	-8.056 (0.000)	-7.860 (0.000)
FAİZ ORANI	-2.342 (0.162)	-2.857 (0.184)	-1.796 (0.069)	-9.080 (0.000)	-9.006 (0.000)	-9.147 (0.000)
PETROL	-2.413 (0.142)	-2.611 (0.277)	-0.554 (0.473)	-8.214 (0.000)	-8.147 (0.000)	-8.271 (0.000)

Tablo 2’ye bakıldığında BIST100 serisi için yapılan ADF birim kök testinin tüm modellerine göre seri durağan değildir hipotezi geleneksel önem düzeylerinin tamamında reddedilebilmiştir. Bu sebeple BIST100 serisi düzeyde durağandır. Döviz serisi için yapılan ADF birim kök testi sonucuna bakıldığında sabitli ve sabitli ve trendli modele göre seri düzeyde durağan değildir hipotezi geleneksel önem düzeylerinin hiçbirinde reddedilememiştir, bu sebeple seri düzeyde durağan değildir. Serinin birinci sıra farkı için yapılan ADF birim kök testi sonucunda seri birinci sıra fark durağan değildir hipotezi her üç modele göre de reddedilebilmiştir, bu sebeple seri birinci sıra fark durağandır. Gümüş serisi için yapılan ADF birim kök testi sonucuna bakıldığında sabitli ve sabitli ve trendli modele göre seri düzeyde durağan değildir hipotezi geleneksel önem düzeylerinin hiçbirinde reddedilememiştir, bu sebeple seri düzeyde durağan değildir. Serinin birinci sıra farkı için yapılan ADF birim kök testi sonucunda seri birinci sıra fark durağan değildir hipotezi her üç modele göre de reddedilebilmiştir, bu sebeple seri birinci

sıra fark durağandır. Altın serisi için yapılan ADF birim kök testi sonucuna bakıldığında sabitli ve sabitli ve trendli modele göre seri düzeyde durağan değildir hipotezi geleneksel önem düzeylerinin hiçbirinde reddedilememiştir, bu sebeple seri düzeyde durağan değildir. Serinin birinci sıra farkı için yapılan ADF birim kök testi sonucunda seri birinci sıra fark durağan değildir hipotezi her üç modele göre de reddedilebilmiştir, bu sebeple seri birinci sıra fark durağandır. Faiz oranı serisi ADF birim kök testi sonucuna bakıldığında sabitli ve sabitli ve trendli modele göre seri düzeyde durağan değildir hipotezi geleneksel önem düzeylerinin hiçbirinde reddedilememiştir, bu sebeple seri düzeyde durağan değildir. Serinin birinci sıra farkı için yapılan ADF birim kök testi sonucunda seri birinci sıra fark durağan değildir hipotezi her üç modele göre de reddedilebilmiştir, bu sebeple seri birinci sıra fark durağandır.

Petrol fiyatları serisi için yapılan ADF birim kök testi sonucuna bakıldığında sabitli ve sabitli ve trendli modele göre seri düzeyde durağan değildir hipotezi geleneksel önem düzeylerinin hiçbirinde reddedilememiştir, bu sebeple seri düzeyde durağan değildir. Serinin birinci sıra farkı için yapılan ADF birim kök testi sonucunda seri birinci sıra fark durağan değildir hipotezi her üç modele göre de reddedilebilmiştir, bu sebeple seri birinci sıra fark durağandır.

ADF birim kök testi sonucunda BIST100 serisinin düzeyde durağan, diğer serilerin ise birinci sıra fark durağan olduğu görülmüştür. Serilerin düzeyde durağan olmadığı durumlarda eşbütünleşme analizi ortaya çıkar. Eşbütünleşme durağan olmayan iki ya da daha fazla serinin eşbütünleşik olup olmadığını incelemek için kullanılan yöntemdir. Serilerin aynı seviyede durağan olmadığı durumlarda ARDL Sınır Testi kullanılır. ARDL Sınır Testi ile seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi tespit edilebilirse, sonrasında bu seriler arasındaki uzun dönem ve kısa dönem ilişkiler de sırasıyla uzun dönem denge modeli ve hata düzeltme modeli aracılığıyla incelenebilir. ARDL modelinin kullanılabilmesi için modelde değişen varyans ve otokorelasyon sorunu olmaması gerekmektedir.

AIC ve SCHWARZ kriterlerine göre ARDL (1,1,0,3,3) modeli otomatik olarak seçilmiş ve tahmin edilmiştir. Modelde otokorelasyon ve değişen varyans probleminin bulunup bulunmadığı sırasıyla Breusch-Godfrey ve Breusch Pagan testleriyle sınanmıştır. Sınama sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Sınama Test Sonuçları

Test Adı	F İstatistiği (Olasılık)
Breusch-Pagan Değişen Varyans Sınaması	1.844 (0.066)
Brusch-Godfrey Otokorelasyon Sınaması	0.615 (0.545)

Tablo 3’de görüldüğü üzere değişen varyans sınamasının test istatistiğinin olasılık değerinin 0.066 bulunduğu görülmüştür. Bu sebeple değişen varyans yoktur hipotezi %5 ve %1 önem düzeyinde reddedilememiştir. Modelde değişen varyans sorunu yoktur. Otokorelasyon sınaması sonucunda test istatistiğinin olasılık değerinin 0.545 olduğu görülmektedir. Bu sebeple modelde otokorelasyon yoktur hipotezi geleneksel önem düzeylerinin hiçbirinde reddedilememiştir, modelde otokorelasyon sorunu yoktur.

Seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi ARDL sınır testi ile incelenmiş ve sınama sonuçları Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4. ARDL Sınır Testi Sınama Sonuçları

	%1		%5		%10	
F ist.	Alt Sınır	Üst Sınır	Alt Sınır	Üst Sınır	Alt Sınır	Üst Sınır
5.646	3.725	4.940	2.75	3.755	2.335	3.252

Tablo 4’de göre F istatistiğinin geleneksel önem düzeylerinin tamamında üst sınır kritik değerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu sebeple seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur hipotezi geleneksel önem düzeylerinin tamamında reddedilebilmiştir. Bu sebeple seriler eşbütünleşiktir.

Seriler arasındaki uzun dönem denge ilişkisini incelemek amacıyla ARDL Uzun Dönem Denge Modeli tahmin edilmiş ve tahmin sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. ARDL Uzun Dönem Denge Modeli Tahmin Sonuçları

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DOVIZ	0.819383	0.159312	5.143258	0.0000
FAİZ ORANI	0.090908	0.141565	0.642166	0.5237
ALTIN	0.945987	0.019834	5.809845	0.0000
BIST100	0.001409	0.001226	1.149341	0.2559
PETROL	-0.104108	0.037593	-2.769318	0.0079
C	2.462290	1.601290	1.537692	0.1304

Tablo 5’de bakıldığında döviz ve petrol fiyatı değişkenlerinin katsayısının geleneksel önem düzeylerinin tamamında anlamlı olduğu görülmektedir. Diğer her şey sabitken döviz kuru 1 lira artarsa gümüş fiyatları uzun dönemde 0.819 Dolar artmaktadır. Tüm faktörler aynı kalırken,

petrol fiyatları bir Dolar arttığında, gümüş fiyatları ortalama olarak 0.104 Dolar azalmaktadır. Diğer bütün değişkenler sabitken altın fiyatları 1 lira artarsa gümüş fiyatları uzun dönemde 0.945 Dolar artmaktadır.

Değişkenler arasındaki dengesizliğin kaç dönem sonra ortadan kalkacağını belirlemek için hata düzeltme modeli uygulanmış ve sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DOVIZ)	0.547359	0.045840	11.94077	0.0000
D(FAİZ ORANI)	0.000732	0.000476	2.786231	0.0000
D(FAİZ ORANI(-1))	0.438721	0.034675	10.87953	0.0000
D(BIST100)	0.000753	0.000264	2.856980	0.0062
D(BIST100 (-1))	-0.000497	0.000260	-1.911640	0.0617
D(BIST100 (-2))	0.000610	0.000291	2.091828	0.0416
D(PETROL)	0.005538	0.003437	1.611087	0.1135
D(PETROL(-1))	0.016653	0.003835	4.342420	0.0001
D(PETROL(-2))	0.021234	0.003833	5.540095	0.0000
CointEq(-1)*	-0.155783	0.025520	-6.104251	0.0000
R-squared	0.831451	Mean dependent var		0.201025
Adjusted R-squared	0.809999	S.D. dependent var		0.745788
S.E. of regression	0.325082	Akaike info criterion		0.708687
Sum squared resid	5.812301	Schwarz criterion		0.980831
Log likelihood	-14.32364	Hannan-Quinn criter.		0.815723
Durbin-Watson stat	1.675511			

Tablo 6'da hata düzeltme katsayısının 0 ile -1 aralığında olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlılık gösterdiğini görülmektedir. Buna göre seriler arasındaki dengesizliğin her dönem %16'sının giderileceği söylenebilmektedir. Yani serilerin 6.5 ay sonra aynı trende sahip olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Analiz sonucunda gümüş fiyatlarını uzun dönemde döviz kuru, petrol fiyatları ve altın fiyatlarının etkilediği tespit edilmiştir. Ancak hisse senetleri ve faiz oranının gümüş fiyatlarını etkilemediği sonucuna varılmıştır. Analize konu olan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Uzun dönemde altın fiyatları, petrol fiyatları ve döviz kuru değişimlerinden gümüş fiyatlarının etkilendiği görülmüştür.

Bu çalışmada elde edilen bulgular, finansal piyasalar arasındaki karmaşık ilişkilerin ve bu piyasalar üzerindeki makroekonomik etkilerin önemini vurgulamaktadır. ARDL modeli kullanılarak yapılan analizde, gümüş fiyatlarının uzun dönemde döviz kuru, petrol fiyatları ve altın fiyatlarından etkilendiği belirlenmiştir. Bu durum yatırımcılar ve politika yapıcılar için

önemli bir içgörü sunmaktadır. Döviz kuru değişimlerinin gümüş fiyatları üzerindeki etkisi, uluslararası ticaretin ve global piyasa hareketlerinin gümüş gibi değerli metaller üzerindeki kritik rolünü göstermektedir. Özellikle ABD Doları'nın değeri arttığında gümüş fiyatlarının düşmesi, yatırımcıların döviz kurundaki dalgalanmalara karşı dikkatli olmaları gerektiğini ortaya koymaktadır. Aynı zamanda, döviz kuru değişikliklerinin uzun dönemde gümüş fiyatları üzerinde belirleyici bir faktör olduğu gözlemlenmiştir.

Petrol fiyatlarının gümüş fiyatları üzerindeki negatif etkisi, enerji maliyetlerinin endüstriyel üretim ve dolayısıyla gümüş arzı üzerindeki etkilerini yansıtmaktadır. Yüksek petrol fiyatları, üretim maliyetlerini artırarak gümüş fiyatlarında bir düşüşe yol açmaktadır. Bu bulgu enerji piyasalarındaki değişikliklerin değerli metaller üzerindeki dolaylı etkilerini anlamak için önemlidir. Altın fiyatlarının gümüş fiyatları üzerinde belirgin bir etkisi olması, bu iki metalin tarihsel olarak birbirine yakın hareket ettiğini gösteren önceki çalışmaları desteklemektedir (Christie-David, vd., 2000). Altının bir güvenli liman olarak görülmesi, gümüşün de benzer bir rol oynadığını ancak daha volatil olabileceğini göstermektedir. Bu bulgu yatırımcıların altın ve gümüş arasındaki fiyat korelasyonunu dikkate alarak portföylerini çeşitlendirmelerine yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte çalışmanın bulguları, hisse senedi fiyatları ve faiz oranlarının gümüş fiyatları üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla gümüşün diğer finansal varlıklardan daha bağımsız hareket edebileceği ve belirli piyasa koşullarında daha farklı bir yatırım stratejisi gerektirebileceği ortaya koyulmaktadır.

Bu çalışma, gümüş fiyatlarının uzun dönemde döviz kuru, petrol fiyatları ve altın fiyatlarından etkilendiğini göstererek, yatırımcılar ve politika yapıcılar için değerli içgörüler sunmaktadır. Gelecekteki araştırmalar bu ilişkilerin farklı piyasa koşulları ve ekonomik şoklar altında nasıl değişebileceğini inceleyebilir.

5. Sonuç ve Öneriler

Gümüş, endüstriyel uygulamalarda yaygın olarak kullanılan bir metaldir ve uzun zamandır yatırım aracı olarak kullanılmaktadır. Gümüş yatırımı yapmak oldukça kolaydır. Bireyler veya yatırımcılar değerli bir metal olarak gümüşün çeşitli formlarını satın alarak yatırım yapabilmektedirler. Gümüş, yatırımcılar için bir çeşit emtia olarak görülür ve genellikle çeşitlendirme amaçlı portföylerin bir parçası olarak tercih edilmektedir. Yatırımcılar, gümüşün düşük korunma maliyeti ve yüksek likiditesinden faydalananarak risklerini dengelemek ve gelecekteki belirsizliklere karşı korunmak için gümüşe yatırım yapmaya yönelmektedirler. Yatırımcıların gümüş yatırımı yapmadan önce endüstriyel talep, ekonomik koşullar, piyasa

koşulları, döviz kurları petrol fiyatları ve küresel belirsizlik gibi faktörleri dikkatlice değerlendirmeleri önem arz etmektedir. Ayrıca gümüş veya diğer kıymetli metallerle yatırım yapmadan önce dikkatli bir analiz yapmak ve uygun risk yönetimi stratejilerini benimsemek önemlidir.

Gümüş, dünya genelinde likit bir piyasaya sahiptir. Dolayısıyla bu durum gümüş yatırımcılarına istedikleri zaman alım satım yapabilme olanağı sağlamaktadır. Gümüş, bir portföyde çeşitlendirme sağlayabilmekte ve diğer varlık sınıflarına (hisse senetleri, tahviller, emtialar) kıyasla farklı fiyat hareketleri göstermektedir. Bu durum risklerin dengelenebilmesine olanak sağlamaktadır.

Analiz sonuçlarına göre gümüş fiyatlarının uzun vadede döviz kuru, petrol fiyatları ve altın fiyatları tarafından etkilendiği ortaya konmuştur. Ancak hisse senetleri ve faiz oranlarının gümüş fiyatları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. İncelenen değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi bulunmuş olup uzun dönemde altın fiyatları, petrol fiyatları ve döviz kuru değişimlerinin gümüş fiyatlarını etkilediği tespit edilmiştir.

Gümüş fiyatlarının döviz kuru ve petrol fiyatları gibi faktörlerden etkilendiği göz önünde bulundurulduğunda, yatırımcılar fiyat hareketlerini dikkatle takip etmeli ve gelecekteki belirsizliklere karşı korunma sağlayacak risk yönetimi stratejileri belirlemelidirler. Opsiyon sözleşmeleri kullanma, vadeli işlem sözleşmeleri yapma veya hedge fonlar gibi finansal araçlardan yararlanma gibi seçenekler bu stratejiler arasında bulunmaktadır. Ayrıca gümüş yatırımcıların portföylerinde uygun bir yer tutmalıdır. Yatırımcılar, aşırıya kaçmadan ve portföy dağılımını dikkatlice planlayarak risklerini dengeleyebilecek ve uzun vadeli getiri potansiyelini artıracaktır. Dolayısıyla portföylerindeki riskleri çeşitlendirerek ve gümüş gibi kıymetli metalleri dahil ederek daha sağlam bir finansal pozisyon oluşturabileceklerdir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar finansal piyasalarda farklı varlık fiyatlarının birbiriyle olan ilişkilerini ve etkileşimlerini anlamak için önemlidir. Özellikle döviz kuru ve petrol fiyatlarının gümüş fiyatları üzerindeki uzun vadeli etkisi dikkate değerdir. Bu bulguların yatırımcıların portföy çeşitlendirmesi ve risk yönetimi stratejileri geliştirmelerine yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Araştırma sonuçları finansal piyasalardaki değişkenliklerin ve ilişkilerin derinlemesine anlaşılmasında, gelecekteki finansal piyasa hareketlerini tahmin etmede ve etkili yatırım stratejileri oluşturmada önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

- AKYÜZ, N. E., & ÖZDEMİR, M. (2025). The Effect of Social Media Load on Academic Performance: A Study on University Students. *HAYEF: Journal of Education*, 22(1), 1-10. doi: <https://doi.org/10.5152/hayef.2025.25003>
- Andreasson, P., Bekiros, S., Nguyen, D. K., & Uddin, G. S. (2016). Impact of speculation and economic uncertainty on commodity markets. *International review of financial analysis*, 43, 115-127. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.11.005>.
- Aslan, M., & SİZER, L. (2023). Dow Jones Endeksi, Gümüş Fiyatları ve Altın Fiyatları Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Açından İncelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 23(4), 1035-1048. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1216354>.
- Baur, D. G., & Tran, D. T. (2014). The long-run relationship of gold and silver and the influence of bubbles and financial crises. *Empirical economics*, 47, 1525-1541. <https://doi.org/10.1007/s00181-013-0787-1>.
- Capie, F., Mills, T. C., & Wood, G. (2005). Gold as a hedge against the dollar. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15(4), 343-352. <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2004.07.002>.
- Christie-David, R., Chaudhry, M., & Koch, TW (2000). Makroekonomi haber bültenleri altın ve gümüş fiyatlarını etkiliyor mu?. *Ekonomi ve İşletme Dergisi*, 52 (5), 405-421. [https://doi.org/10.1016/S0148-6195\(00\)00029-1](https://doi.org/10.1016/S0148-6195(00)00029-1)
- Elmas, B., & Polat, M. (2015). Gümüş Fiyatları ve Dow Jones Endeksi'nin Altın Fiyatlarına Etkisi Üzerine Eşbütünleşme Ve Nedensellik Analizi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(6), 33-48.
- Eryiğit, M. (2017). Altın fiyatları ile değerli metal (paladyum, gümüş ve platin) ve enerji (ham petrol ve benzin) fiyatları arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkiler. *Ekonomik araştırma-Ekonomska istraživanja*, 30 (1), 499-510.
- Eyüboğlu, K., & Eyüboğlu, S. (2016). Metal Fiyatları ile Bist-Madencilik Endeksinde İşlem Gören Hisse Senetleri Arasındaki İlişkinin Test Edilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (36), 130-141.
- Gazel, S. (2018). Değerli Metaller ve Makroekonomik Değişkenler: Türkiye İçin Bir Fourier Eşbütünleşme Testi Uygulaması. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 25(2), 527-542.
- Habib, M. M., Stracca, L., & Venditti, F. (2020). The fundamentals of safe assets. *Journal of International Money and Finance*, 102, 102119. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2019.102119>.
- Hammoudeh, S., & Yuan, Y. (2008). Metal volatility in presence of oil and interest rate shocks. *Energy Economics*, 30(2), 606-620. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2007.09.004>.
- Hammoudeh, S., Malik, F., & McAleer, M. (2011). Risk management of precious metals. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 51(4), 435-441. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2011.07.002>.
- Hasan, M. B., Hassan, M. K., Rashid, M. M., & Alhenawi, Y. (2021). Are safe haven assets really safe during the 2008 global financial crisis and COVID-19 pandemic?. *Global Finance Journal*, 50, 100668. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2021.100668>.

- Jindal, N. (2023). Oil Prices, Silver, Gold and Exchange Rate Relationship with Stock Market Returns in Indian Bourse with ARDL Model. *Thailand and The World Economy*, 41(2).
- Lippert, S. (2011). Silver Pricing: Satisfying Needs Is Not Enough—Balancing Value Delivery and Value Extraction Is Key. *The Silver Market Phenomenon: Marketing and Innovation in the Aging Society*, 161-173. https://doi.org/10.1007/978-3-642-14338-0_12.
- Lucey, B. M., & Li, S. (2015). What precious metals act as safe havens, and when? Some US evidence. *Applied Economics Letters*, 22(1), 35-45. <https://doi.org/10.1080/13504851.2014.920471>.
- Lucey, BM ve Tully, E. (2006). Günlük COMEX altın ve gümüş verilerinde 1982–2002 mevsimsellik, risk ve getiri. *Uygulamalı Finansal Ekonomi*, 16 (4), 319-333. <https://doi.org/10.1080/09603100500386586>
- Mighri, Z., Ragoubi, H., Sarwar, S. ve Wang, Y. (2022). ABD borsa endeksleri ile kıymetli maden fiyatları arasında niceliksel Granger nedensellik. *Kaynak Politikası*, 76, 102595. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102595>.
- Mishra, BR, Pradhan, AK, Tiwari, AK ve Shahbaz, M. (2019). Hindistan'da altın ve gümüş fiyatları arasındaki dinamik nedensellik: Zamanla değişen ve doğrusal olmayan yaklaşımları kullanan kanıtlar. *Kaynak Politikası*, 62, 66-76. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.03.008>.
- Patel, S. (2012). The effect of macroeconomic determinants on the performance of the Indian stock market. *NMIMS Management Review*, 22(1-11).
- Robinson, Z. (2023). A macroeconomic viewpoint using a structural VAR analysis of silver price behaviour. *Mineral Economics*, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s13563-023-00386-y>.
- Sari, R., Hammoudeh, S., & Soytas, U. (2010). Dynamics of oil price, precious metal prices, and exchange rate. *Energy Economics*, 32(2), 351-362.
- Schweikert, K. (2018). Altın ve gümüş eşbütünleşik midir? Kantil eşbütünleşme regresyonlarından yeni kanıtlar. *Bankacılık ve Finans Dergisi*, 88, 44-51 <https://doi.org/10.1016/J.JBANKFIN.2017.11.010>.
- Tiwari, A. K., & Sahadudheen, I. (2015). Understanding the nexus between oil and gold. *Resources Policy*, 46, 85-91. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2015.09.003>.
- Tiwari, A. K., Mishra, B. R., & Solarin, S. A. (2021). Analysing the spillovers between crude oil prices, stock prices and metal prices: The importance of frequency domain in USA. *Energy*, 220, 119732. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119732>
- Yao, W., & Alexiou, C. (2024). On the transmission mechanism between the inventory arbitrage activity, speculative activity and the commodity price under the US QE policy: Evidence from a TVP-VAR model. *International Review of Economics & Finance*, 89, 1054-1072. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2023.08.003>.
- Yıldırım, D.Ç., Çevik, EI ve Esen, Ö. (2020). Petrol fiyatları ile değerli metal fiyatları arasında zamanla değişen oynaklık yayılımları. *Kaynak Politikası*, 68, 101783. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101783>
- Zhu, H., Peng, C., & You, W. (2016). Quantile behaviour of cointegration between silver and gold prices. *Finance Research Letters*, 19, 119-125. <https://doi.org/10.1016/j.fl.2016.07.002>