

TÜRKİYE'DE KIYMETLİ MADEN DEPO HESAPLARI VE ALTIN FİYATLARI İLE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN ANALİZİ

Ali Cüneyt ÇETİN¹

ÖZ: Bu çalışmada Kıymetli Maden Depo Hesapları ve altın fiyatı ile döviz kuru, TL ve döviz vadeli mevduat hesapları, faiz oranı ve enflasyon endeksi arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Türkiye'de 2003 Ocak - 2019 Aralık dönemi aylık bazda bankalardaki Kıymetli Maden Depo Hesaplarının ve serbest piyasa gram külçe altının, dövize (dolar ve euro) ve vadeli mevduat hesaplarına yatırım için hedge (finansal riskten korunma) amaçlı kullanılıp kullanılmayacağı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Kıymetli Maden Depo Hesaplarının döviz kuru, vadeli mevduat hesapları, faiz oranı ve enflasyon endeksi arasındaki kısa dönemli ilişkisi; altının, döviz kuru, faiz oranı ve enflasyon endeksi ile olan uzun dönemli ilişkisi analiz edilmiştir. Kısa dönemli ilişkiler kapsamında tanımlayıcı istatistikler hesaplanarak korelasyon ve çok değişkenli regresyon analizleri kullanılmış, uzun dönemli ilişkilerde ise serilerin durağanlık testi, eşbütünlük testi, Granger nedensellik testi, vektör hata düzeltme modeli ile değişkenlerin kısa dönemli dengeden sapmaları belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada üç aşamalı regresyon analizi kullanılmıştır. İlk regresyon analizi sonuçları, kıymetli maden depo hesaplarının; döviz vadeli mevduat hesapları, TÜFE bazlı enflasyon endeksi ve TL mevduat hesapları ile pozitif, faiz oranı ile negatif bir ilişki içerisinde olduğunu göstermiştir. Ayrıca kıymetli maden depo hesaplarının, döviz vadeli mevduat ve TL vadeli mevduat hesaplarına karşı negatif ve küçük betaya sahip olduğu görülmüştür. İkinci regresyon analizi sonuçları, kıymetli maden depo hesaplarının; altın ve TÜFE bazlı enflasyon endeksi ile pozitif, faiz oranı ile negatif bir ilişki içerisinde bulunduğunu göstermiştir. Üçüncü regresyon modelinde altın fiyatının, faiz ve euro döviz kuru değişkenleriyle negatif, ÜFE değişkeniyle ise pozitif ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Kıymetli maden depo hesaplarının, döviz vadeli mevduat ve TL vadeli mevduat hesaplarına karşı negatif ve küçük betaya sahip olduğu görülmüştür. Granger nedensellik testi sonucunda çift yönlü nedensellik ilişkisinin TÜFE ile altın fiyatları arasında, ÜFE ile altın fiyatları arasında, tek yönlü nedensellik ilişkisinin ise altın fiyatlarından dolara, euro'ya ve faize doğru olduğu tespit edilmiştir. Altın fiyatını, TÜFE ile ÜFE bazlı enflasyon endekslerinin etkilediği, altın fiyatının ise dolar kurunu, euro kurunu ve faiz oranını etkilediği belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: Kıymetli Maden Depo Hesapları, Altın, Döviz, Vadeli Mevduat, Enflasyon Endeksi.

ANALYSIS OF RELATED FACTORS WITH PRECIOUS METAL DEPOSIT ACCOUNTS AND GOLD PRICES IN TURKEY

ABSTRACT: This study examines the relationship between precious metal deposit accounts and gold prices and exchange rates, TRL deposit and foreign exchange deposit accounts, interest rate and

¹ Doç. Dr., Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Muhasebe ve Finans Ana Bilim Dalı, <https://orcid.org/0000-0002-1478-0955>

inflation index by using monthly data from January 2003 to December 2019. It has been tried to determine whether precious metal deposit accounts in banks and free market grams of gold bullion can be used for hedge for investment in foreign currency (dollar and euro) and TRL deposit accounts. For this purpose, the short-term relationship between precious metal deposit accounts and exchange rate, deposit accounts, interest rate, inflation index; the long-term relationship of gold with exchange rate, interest rate and inflation index was analyzed. Within the scope of short term relationships, descriptive statistics were calculated and correlation and multivariate regression analyzes were used, while long term relationships were tried to determine the deviations of the variables from the short term equilibrium with the stationary test, cointegration test, Granger causality test, vector error correction model. In the study, three-stage regression analysis was used. First regression analysis results, precious metal deposit accounts; It shows that it has a positive relationship with foreign currency time deposit accounts, CPI-based inflation index and TL deposit accounts, and a negative relationship with interest rate. In addition, precious metal deposit accounts were found to have negative and small beta accounts against foreign currency time deposits and TL time deposits. Second regression analysis results, precious metal deposit accounts; has shown that it has a positive relationship with gold and CPI based inflation index and a negative relationship with interest rate. In the third regression model, gold price was found to be negative with interest and euro exchange rate variables and positively with PPI variable. Precious metal deposit accounts were found to have a negative and small beta against foreign currency time deposits and TL time deposits. As a result of the Granger causality test, it was determined that the bidirectional causality relationship is between CPI and gold prices, between PPI and gold prices, and the one-way causality relationship is from gold prices to dollar, euro and interest. It is determined that the gold price affects the CPI and PPI-based inflation indices, while the gold price affects the dollar exchange rate, the euro exchange rate and the interest rate.

KEYWORDS: Precious Metal Deposit Accounts, Gold, Foreign Exchange, Deposit Accounts, Inflation Index.

1. GİRİŞ

“Bankalar gram altın alım satımı yaparak ve kıymetli maden depo hesapları açarak altınları kaydi bir şekilde ekonomiye kazandırmaktadırlar. 2011 yılından itibaren T.C. Merkez Bankasının zorunlu karşılıkları altın olarak tutulması ile ilgili kararı bankaları altın ürünlerini çeşitlendirmelerine yol açmıştır” (Gözen, 2019: 2). Böylece Kıymetli Maden Depo Hesapları ve bunun alt kategorisi olan altın bir yatırım aracı olarak son yıllarda Türkiye’de ilgi çekmeye başlamıştır.

Küresel alanda görülen değişimlerin risk algısındaki yükselişe yol açmasıyla birlikte 2019 yılı başında 218,1 TL seviyelerinden başlayan gram altın, Ağustos ayında 316,7 TL’ye yükselerek tarihi zirvesini görmüştür. Bu dönemde kar satışına yönelen mudilerin altın hesapları ise 6,9 ton erimiştir. “Gram altının fiyatındaki rekor artışta ABD ile Çin arasındaki ticaret gerilimi, döviz kurlarındaki yükseliş, Avrupa’daki siyasi belirsizlikler, jeopolitik riskler ve merkez bankalarının değişime işaret eden yol haritaları karşısında yatırımcıların güvenli limanlara yönelmesi etkili olmuştur” (İktibas Dergisi, 2019). 2019 yılı ortalarında gram altın fiyatındaki artışı kara dönüştüren hesap sahiplerinin altın hesapları ton bazında azalmış, değer bazında fiyat artışı altın hesapları için rekor kırmıştır.

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) verilerine göre, yerli ve yabancıların kıymetli maden depo hesapları 2019 yılı Aralık ayına gelindiğinde 82,412 milyon TL ile rekor bir seviyeye ulaşmıştır. Bu rakamın 80,970 milyon TL’si yurt içi, 1,442 milyon TL’si ise yurt dışı yerleşiklerin hesaplarından oluşmuştur. Bankalarda tutulan kıymetli maden depo hesapları 2018 yılı sonunda 41,390 milyon TL iken 2019 yılı Kasım ayında 78,631 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. Böylece kıymetli maden depo hesapları miktarı 2019 yılı Aralık ayında bir önceki aya göre 3,782 milyon TL, 2019 yılı Ocak ayına göre ise 38,339 milyon TL artmıştır (BDDK Aylık Bankacılık Sektörü Verileri, 2019).

Artan jeopolitik ve ekonomik belirsizlikler şirketleri de altın yatırımına yönlendirmiştir. Ticari ve diğer kuruluşların kıymetli maden hesabı 2019 yılı Ocak ayında 2 milyar 309 milyon TL iken 2020 yılı Ocak ayında 5 milyar 577 milyon TL’ye yükselmiştir. Böylece ticari ve diğer kuruluşların altın hesabı 1 yılda % 142 artış göstermiştir. Altına yatırımı artıran şirketler ağırlıklı tercihini ise vadesiz hesaplardan yana kullanmışlardır. Her an altını paraya çevirip ticari faaliyetlerini yerine getirmek isteyen şirketlerin hesabında bulunan 5 milyar 577 milyon TL’lik altının 3 milyar 616 milyon TL’si vadesiz hesaplarda değerlendirilmiştir (“Şirketler altın almaya başladı”, 2020).

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu’nun (BDDK) verilerine göre; hane halkının altın hesapları 2019 yılı Ocak ayında 40 milyar 841 milyon TL iken 2020 yılı Ocak ayında % 51,80 artarak 84 milyar 731 milyon TL’ye yükselmiştir. Aynı dönemde hane halkının TL mevduatı ise 2019 yılı Ocak ayında 634 milyar 983 milyon TL iken 2020 yılı Ocak ayında % 14.38 artışla 741 milyar 600 milyon TL’ye ulaşmıştır. Dolar mevduat hesapları da yurt içi yerleşiklerde %24.19 artışla 485 milyar 291 milyon dolardan 640 milyar 125 milyon dolara yükselmiştir.

Çin’de başlayan ve Dünya Sağlık Örgütü’nün acil durum ilan ettiği korona virüsünün etkisiyle altına talep artmaya devam etmektedir. Ons altın 2020 yılının Ocak ayının başından Mart ayı ortalarına kadar 2,5 aylık bir sürede yatırımcısına % 8 getiri sağlamıştır.

Ülkemizde altın yatırım ve tasarruf aracı olarak kullanılmakla birlikte altına dayalı finansal araçların kullanımına konu olmuştur. Bankalar tarafından gram altın alımı ve satımı yapılmakta ve kıymetli maden depo hesapları oluşturularak altınlar kaydi olarak ekonomiye kazandırılmaktadırlar. Bankalar altının, gümüşün ve platinin fiziken teslimi karşılığında veya bankalarca satışı yapılmak suretiyle Türkiye’de ve yurt dışında yerleşik gerçek ve tüzel kişiler namına vadeli veya vadesiz türde altın, gümüş ve platin depo hesabı açabilmektedirler. “Bankalarca tespit edilecek oranlar üzerinden altın mevduatlarına faiz tahakkuk ettirilmekte ve hesaplarda altın olarak izlenmektedir. Faiz ödemeleri altının ödeme günündeki karşılığı Türk Lirası veya döviz cinsinden yapılabilmektedir” (Gözen, 2019: 65).

Altın fiyatları ile ekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar literatürde yer almakla birlikte, bu çalışmada farklı olarak serbest piyasada işlem gören fiziksel altın Kıymetli Maden Depo Hesapları ile birlikte ele alınmak suretiyle diğer yatırım hesapları ve çeşitli göstergeler ile olan ilişkileri incelenmiştir. Bu bağlamda 2003 yılı Ocak ayı başından 2019 yılı Aralık ayı sonuna kadar aylık bazda Türkiye’de Kıymetli Maden Depo Hesapları ile serbest piyasada işlem gören gram külçe altının betasının hesaplanarak, dövize (dolar ve euro), TL ve döviz vadeli mevduat hesaplarına yatırım için hedge (finansal riskten korunma) amaçlı kullanılıp kullanılmayacağı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Kıymetli Maden Depo Hesaplarının düzeyi ile döviz kuru (dolar, euro), TL ve döviz vadeli mevduat hesapları düzeyi, mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE, ÜFE) arasındaki kısa dönemli ilişki ele alınarak analiz edilmiştir. Altın fiyatı ise uzun dönemli ilişkiler kapsamında ele alınarak döviz kuru (dolar ve euro), mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE ve ÜFE) ile olan ilişkisi analiz edilmiştir. Böylece yapılan analizlerle Kıymetli Maden Depo Hesapları ve altının bir yatırım aracı olarak kısa ve uzun dönemde enflasyona karşı koruma sağlayıp sağlayamayacağı incelenmiş olmaktadır.

Kısa dönemli ilişkiler kapsamında tanımlayıcı istatistikler hesaplanarak korelasyon ve çok değişkenli regresyon analizleri kullanılmış, uzun dönemli ilişkiler de ise serilerin durağanlık testi, eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi, vektör hata düzeltme modeli ile değişkenlerin kısa dönemli dengeden sapmaları belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada üç aşamalı regresyon analizi kullanılmıştır. İlk regresyon modelinde Kıymetli Maden Depo Hesapları düzeyi ile altın fiyatı, döviz kuru (dolar, euro), vadeli mevduat (TL ve döviz) hesapları düzeyi, mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE, ÜFE) arasındaki ilişki ele alınmıştır. İkinci regresyon modelinde vadeli mevduat (TL ve döviz) hesapları değişkenleri çıkarılarak, Kıymetli Maden Depo Hesapları düzeyi ile altın fiyatı, döviz kuru (dolar, euro), mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE, ÜFE) arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Üçüncü aşama regresyon analizinde ise altın

fiyatı ile döviz kuru (dolar, euro), mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE, ÜFE) arasındaki ilişki incelenmiştir.

Çalışmanın geri kalan kısmı üçüncü aşama regresyon analizinde yer alan değişkenlerle sürdürülmüştür. Bu bağlamda altın fiyatı ile döviz kuru (dolar, euro), mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE, ÜFE) arasındaki ilişki, durağanlık testinden sonra Engle-Granger eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testleri yapılmak suretiyle incelenmiştir.

İlk regresyon analizi sonuçları kıymetli maden depo hesaplarının; döviz vadeli mevduat hesapları, TÜFE bazlı enflasyon endeksi ve TL mevduat hesapları ile pozitif, faiz oranı ile negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir. İkinci regresyon analizi sonuçları kıymetli maden depo hesaplarının; altın ve TÜFE bazlı enflasyon endeksi ile pozitif, faiz oranı ile negatif bir ilişki içerisinde bulunduğunu göstermiştir. Altın fiyatının bağımlı değişken olduğu üçüncü regresyon modelinde ise faiz ve euro döviz kuru değişkenleriyle negatif, ÜFE değişkeniyle ise pozitif ilişki içerisinde olduğu görülmüştür.

Kıymetli maden depo hesaplarının, döviz vadeli mevduat ve TL vadeli mevduat hesaplarına karşı negatif ve küçük betaya sahip olduğu görülmüştür. Granger nedensellik testi sonucunda çift yönlü nedensellik ilişkisinin TÜFE ile altın fiyatları arasında, ÜFE ile altın fiyatları arasında, tek yönlü nedensellik ilişkisinin ise altın fiyatlarından dolara, euro’ya ve faize doğru olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada vektör hata düzeltme modeli (VECM) ile değişkenlerin kısa dönemli dengeden sapmaları belirlenmeye çalışılmıştır.

2. İLGİLİ LİTERATÜR

Yurtdışında ve yurt içinde geçmişte yapılan çalışmaların bir kısmında altın fiyatındaki değişmelerin gelir düzeyi, faiz oranı, döviz kuru ve siyasi olaylar gibi makro ekonomik değişkenler ile açıklanıp açıklanamayacağı araştırılmıştır. Diğer bir kısmında da altın fiyatı üzerine spekülasyonlar ve altın fiyatındaki dalgalanmaların altında yatan nedenler ele alınmıştır. Bazı araştırmalar ise enflasyona karşı altının korunma amaçlı kullanılıp kullanılamayacağı ve genel fiyat seviyeleri ile altın fiyatları arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiler üzerine olmuştur.

Tschoegl (1980), altın fiyatlarının ardışık fiyat değişimleri dizisinde yer alan bilgilere göre etkinliğini araştırmıştır. Seri korelasyon testlerinin ve değişikliklerin birinci dereceden Markov süreçleri olarak modellenmesinin, bazı kısa vadeli bağımlılıkları gösterdiğini belirlemiştir. Ülke içerisindeki yatırımcıların bu ilişkilerin bilgisinden faydalanarak kar elde edebileceği gibi, yabancı yatırımcılar için de bunun söz konusu olabileceğini vurgulamaktadır. Buna ek olarak, bir piyasa modelini 1974-1977 dönemi aylık getirilerine uygulayarak, altının alfa ve betasının pozitif, ancak sıfırdan önemli ölçüde farklı olmadığı sonucunu elde etmiştir.

Solt ve Swanson (1981), altın ve gümüş piyasalarındaki fiyat değişikliğini 1971-1979 dönemini ele alarak analiz etmişlerdir. Fiyat değişikliklerini meydana getiren dağılımların, ortalamalarda ve

varyanslarda normal olmayan ve durağanlık karakteristiği sergilediklerini tespit etmişlerdir. Fiyat serilerinde pozitif yönde bir bağımlılığın bulunduğunu, ancak yatırımcıların bu bağımlılığı kolayca kullanamayacaklarını vurgulamaktadır. Bu sonuçların yatırım varlıkları olarak altın ve gümüşün rolü üzerinde önemli etkileri bulunduğunu belirtmektedir.

Ariovich (1983), altının enflasyona, siyasi istikrarsızlıklara ve kur riskine karşı hedge amaçlı kullanılıp kullanılmayacağını incelemiştir. 1972-1981 yıllarına ait aylık verileri inceleyerek, siyasi gerilimlerin altın fiyatı üzerindeki etkisini enflasyon beklentileri ve ABD Doları'nın değeri olmak üzere ele almıştır. Altın fiyatını açıklayan bir modelde siyasi gerginlik ölçüsü kullanmanın modelin gücünü artırdığını ve iki değişken arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu tespit etmiştir. ABD dolarının fiyatında olduğu gibi altın fiyatları üzerinde de ABD'deki gelişmelerin büyük bir etkisi bulunduğunu göstermiş ve altın fiyatının araştırılmasında bunun beklenen bir durum olduğunu vurgulamıştır.

Koutsoyiannis (1983), altın fiyatlarını açıklamada Amerikan Doları, faiz oranı, enflasyon beklentisi, gümüş fiyatı, petrol fiyatı ve finansal varlıklar gibi bir çok değişken kullanmıştır. 29 Aralık 1979-31 Mart 1981 arası günlük verileri kullandığı çalışmada, altın fiyatlarının enflasyon oranı, petrol fiyatları, gümüş fiyatları ile pozitif, ABD doları, faiz oranı, Dow Jones endeksi ile negatif yönlü ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca incelenen dönemde gerçekleşen politik krizleri ağırlıklandırarak siyasi gerginlik endeksi oluşturmuş ve siyasi istikrarın altın fiyatları üzerinde etkili olduğu sonucuna varmıştır.

Ho (1985), Londra altın piyasasındaki günlük verileri 1979-1980 dönemi için kullanarak hem Sims (1972) hem de Hsiao (1981)'nin ABD doları/DM fiyatındaki değişikliklerden altın piyasasını etkileyen altın fiyatındaki değişikliklere doğru tek yönlü bir nedensellik göstermeyen testlerinin, ABD Doları/DM fiyat değişiklikleri üzerinde kademeli olarak artış gösteren bir verimliliğe sahip olduğunu belirlemiştir.

Jaffe (1989), altın ile enflasyon arasındaki ilişkiyi 1971-1987 dönemi aylık verilerle incelemiştir. Altın fiyatları ve enflasyon arasında aynı yönlü bir hareket olmakla beraber altın fiyatlarının enflasyona karşı korumalı olacak kadar güçlü bir ilişkide olmadıklarını belirtmiştir. Ayrıca hisse senetlerine karşı altın ve gümüşün betasını pozitif ve çok küçük bir değer olarak hesaplamıştır.

Chua vd. (1990), altının bir yatırım aracı olarak portföy çeşitlendirmesinde riski azaltmak için kullanılabileceğine dair araştırma yapmışlardır. 1971:9-1988:12 dönemini inceleyerek altın ile Standard & Poor's 500 hisse senedi endeksi arasında giderek artan bir korelasyon ilişkisi olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Yatırımcı için portföy çeşitlendirmesi açısından kısa ve uzun dönemde külçe altını anlamlı bir yatırım aracı görevi olduğunu vurgulamaktadırlar.

Basu ve Clouse (1993), bir pazardaki bilgilerin farklı bir pazardaki fiyatları tahmin etmek için kullanıldığında piyasa verimliliğini gösterip gösteremeyeceğini test etmiştir. Bu amaçla hem zaman serilerini hem de çoklu regresyon modellerini kullanarak bu modellerin her birinin gücünü istatistiksel

ve ekonomik açıdan karşılaştırmıştır. Altının spot piyasa fiyatı ile diğer piyasa değişkenleri arasındaki önemli derecedeki korelasyonların, piyasa verimsizliklerini gösterdiğini vurgulamaktadır. Zaman serisi modeli için oluşturduğu özel örnek ve testlerinin, çoklu regresyon modelinden çok daha üstün olduğunu görmüştür.

Levin vd., (1994), İngiltere ile dünya faiz oranları arasındaki farkı ve SDR/Sterling döviz kurundaki değişiklikler arasındaki Granger nedenselliğini test etmiştir. Ekonomik teori ile tutarlı olan her iki yönde de Granger nedenselliğinin kanıtını bulmuştur. Ayrıca altın kiralama oranlarının gerçek faiz oranlarını temsil etmesi için bir arbitraj kanıtı sunmaktadır. Bir madenin $t = 0$ değerinde; altın çıkararak spot pazarda satmak ve bu fonları daha sonra risksiz tahvil almak için kullanmak ile altını kiralamak ve daha sonra satarak gelirini risksiz tahvile yatırmak alternatifleri arasında kayıtsız olduğunu vurgulamaktadır. Gelecekte $t = 1$ 'de; altının $t = 0$ değerinde çıkarılmasının getirisinin, gerçek risksiz faiz oranı olduğu, tahvilin $t = 1$ 'de satılması ve altının kiracısına geri dönmesi için, altın elde etmek için elde edilen gelirin kullanıldığını belirtmektedir. Çıkarma maliyetleri enflasyon oranında artarsa, bu stratejiden elde edilen getirinin de gerçek faiz oranı olması gerektiğini vurgulamaktadır. Böylece kira oranlarının gerçek faiz oranlarını ortaya koyduğunu savunmaktadır.

Dooley vd., (1995) altın fiyatları ve döviz kurları arasında kısa ve uzun dönem ilişkisini eş bütünleşme testleri yardımıyla araştırmışlardır. Ocak 1976-Aralık 1990 döneminin incelendiği çalışmada altın fiyatları ve döviz kurları arasında negatif yönlü güçlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Sjaastad ve Scacciavillani (1996), döviz kuru ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi 1982-1990 dönemini ele alarak incelemiş ve döviz kuru ile altın fiyatları arasında kuvvetli bir ilişkinin olduğunu belirlemişlerdir.

Mahdavi ve Zhou (1997), altın fiyatı performansının enflasyon için tahmin edilebilir bir gösterge olarak kullanılıp kullanılmayacağını ve enflasyon öngörülerinin hata düzeltme modelleri aracılığıyla daha etkin yapılabileceğini incelemişlerdir. Kısa vadede altın fiyatı enflasyon düzeyinden daha fazla dalgalanma gösterse de uzun vadede bir denge ilişkisinde olacağını tespit etmişlerdir.

Selvanathan ve Selvanathan (1999), Avustralya'daki altın üretimi ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi 1948-1994 dönemi verileriyle ele almışlardır. Ekonometrik zaman serileri analizi ile yapılan araştırmada altın fiyatlarının %10 oranında arttığı ve sonraki 5 yıl için aynı kaldığını tespit etmişlerdir. Altın fiyatlarının %10 oranında artmasının, altın üretiminde ilk yıl %0,3, ikinci yıl %2,2, üçüncü yıl %7,4, dördüncü yıl %8,9 ve beşinci yıl %10,7'lik bir artışa sebep olduğunu belirlemişlerdir.

Ciner (2001), Tokyo Ticaret Borsası'na bağlı altın ve gümüş vadeli işlem fiyatları arasındaki uzun vadeli eğilimi 1992-1998 dönemini ele alarak incelemiştir. Altın fiyatları ile gümüş fiyatları arasında bir ilişki olmadığını tespit etmiştir. Ayrıca altın ve gümüş fiyatları arasındaki istikrarlı ilişkinin 1990'larda ortadan kalktığı sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgunun altın ve gümüş piyasalarındaki katılımcılardan

kaynaklandığını iddia etmektedir. Bu nedenle bu iki pazara ayrı pazarlar olarak yaklaşılmasını ve gelecekteki fiyatları tahmin etmek için altın/gümüş oranındaki değişikliklerin kullanılmaması gerektiğini söylemektedir. Ayrıca, bu iki pazarın, benzer risklere karşı korunma sağlamayacağı görüşünü ifade etmektedir. Bu görüşün, her iki metanın farklı ekonomik kullanımlara sahip oldukları ve farklı ekonomik temellerden etkilendikleri anlayışıyla tutarlı olduğunu belirtmektedir.

Smith (2002), altın fiyatlarının hareketlerini ve fiyatının öngörülebilirliğini incelemiştir. 1990-2001 dönemini ele alarak, Londra altın fiyatlarının rassal yürüyüş izlediği hipotezini çoklu varyans oranı testini kullanarak sabah ve öğleden sonra seansları ve kapanış fiyatı olmak üzere üç fiyat için test etmiştir. Günde iki seansta belirlenen fiyatlar için, rastgele yürüyüş hipotezini getirilerdeki otokorelasyon nedeniyle reddetmiştir. Elde ettiği bu bulgunun, Tschoegl (1980) ve Solt ve Swanson (1981)'un çalışmaları ile tutarlı olduğunu belirtmektedir. Ancak kapanış fiyatının rassal yürüyüş izlediğini ve bunun önemli sonuçlarının olduğunu vurgulamaktadır. Yarının kapanış fiyatının en iyi tahminicisinin bugünün kapanış fiyatı olduğunu, ancak altının kapanış fiyatını tahmin etmek için kapanış fiyatlarının geçmişini analiz etmenin bir anlamı olmadığını söylemektedir. Sadece yeni bilgi ve haberlerin kapanış fiyatlarını değiştirdiğini ancak haberlerin ön görülemez olduğunu bu nedenle de Londra kapanış fiyatının altın getirilerini değiştirdiğini belirtmektedir.

Vural (2003), bakır, gümüş, petrol, pay senedi, döviz ve faiz oranı ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla 1990:01-2003:03 dönemini ele almış, kısa vadede altın fiyatlarındaki değişikliklerin %40'ının petrol, gümüş, pay senedi ve döviz fiyatlarıyla açıklanabilirken, altın fiyatını faiz oranındaki ve bakır fiyatındaki değişikliklerin etkilemediğini ortaya koymuşlardır.

Ghosh vd., (2004), rassal şoklar gibi değişkenlerden, dolar döviz kurundan, dünya gelirinden, ABD enflasyon oranından ve dünya enflasyonundan altın fiyatlarının etkilenip etkilenmediğini incelemişlerdir. 1976-1999 tarihleri arası aylık verilere VAR analizi uygulayarak, altın fiyatlarının dolar döviz kurundan, faiz oranından ve ABD enflasyon oranından etkilendiğini belirlemişlerdir. Eş bütünleşme testi sonucunda; ABD tüketici fiyatları endeksi ile altın fiyatları arasında uzun dönemli ilişki olduğu ve uzun vadede enflasyona karşı altın yatırımının koruma sağladığını tespit etmişlerdir.

Capie vd. (2005), altının kur riskine, siyasi olaylara ve enflasyona karşı korunma sağlayıp sağlayamayacağını ele almışlardır. Altın fiyatları ile Sterlin - Dolar ve Yen – Dolar döviz kurlarının arasındaki ilişki araştırılarak altının döviz kuru riskine karşı koruyucu olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Ocak 1971- Şubat 2004 yılları arasındaki 1728 haftalık veri GARCH modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak; altın fiyatları ile adı geçen döviz kurları arasında her zaman aynı kuvvette olmamakla birlikte güçlü bir ilişkinin varlığı tespit edilmiş ve altının döviz kuru riskine karşı yatırımcılarını koruyabileceği görülmüştür.

Lucey vd. (2005), yatırımcının sadece ortalama ve varyansla değil, aynı zamanda getirilerin çarpıklığıyla da ilgilendiği iyi çeşitlendirilmiş öz kaynağa dayalı portföydeki varlıkların optimum

dağılımını incelemiştir. Çarpıklık ile ilgili gerçeğin analizinden başlayarak, daha sonra çok amaçlı portföy problemlerini modelleme girişimlerini tartışmaktadır. Öz sermaye portföylerindeki altın varlığının cazip yönünü ana hatlarıyla ortaya koymakta ve iki unsuru birleştirerek, sadece çarpıklık değil, altın söz konusu olduğunda ortaya çıkan portföy kompozisyonundaki değişiklikleri göstermektedir.

Forrest vd., (2005), Yen-Dolar ve Sterlin-Dolar döviz kurları ile altın fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırarak kur riskine karşı altının koruma sağlayıp sağlamadığını belirlemeye çalışmıştır. 1971- 2004 dönemi için GARCH modelini kullanarak, altın fiyatları ile söz konusu dövizler arasında sürekli aynı derecede olmayan kuvvetli bir ilişki bulunduğunu belirlemiş ve kur riskine karşı altının yatırımcılara koruma sunabileceğini tespit etmiştir.

Hillier vd., (2006) günlük veriler kullanarak 1976-2004 tarihleri arasına yönelik altın ve gümüş fiyatlarının küçük negatif ve anlamlı beta değerine sahip olduklarını belirlemiş ve menkul kıymet portföyü için altının hedge etkisi bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Gökdemir ve Ergün (2007), altın fiyatının dünyada ortaya çıkan ekonomik ve politik istikrarsızlıklardan ve Türkiye’nin altın ticaretinin altın fiyatındaki yükselişlerden nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. Türkiye’nin altın dış ticaretini altın fiyatlarında ortaya çıkan istikrarsızlıkların önemli ölçüde etkilediğini belirlemişlerdir.

Poyraz ve Didin (2008), altın fiyatlarının 1996-2005 döneminde Türkiye’de petrol fiyatlarındaki, döviz rezervindeki ve döviz kurundaki değişime ne ölçüde bağlı olduğunu belirlemeye çalışmışlardır. Altın fiyatları üzerinde döviz rezervlerinin, petrol fiyatlarının ve döviz kurunun etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Soytas vd. (2009), dünya petrol fiyatı ile Türkiye faiz oranı, dolar döviz kuru, gümüş fiyatları ve spot altın fiyatı arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkileri 2003- 2007 dönemi için incelemişlerdir. Altın fiyatı üzerinde petrol fiyatının önemli bir etkisinin bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Taşçı (2010), TÜFE, petrol fiyatları, İMKB 100 endeksi, faiz oranı, dünya altın fiyatları, dolar kuru ve Dow Jones endeksi değişkenlerini Cumhuriyet altın fiyatları üzerinde etkili olan faktörler olarak 1994-2009 dönemi için araştırmışlardır. Cumhuriyet altını fiyatını petrol fiyatının, dolar kurunun, Dow Jones endeksinin ve İMKB 100 endeksinin etkilemediğini, TÜFE’nin, faiz oranının ve dünya altın fiyatlarının etkilediğini ortaya koymuşlardır.

Topçu (2010), global para arzı, Amerika enflasyon oranı, petrol fiyatı, dolar kuru ve Dow Jones Sanayi Endeksi değişkenlerini 1995-2009 dönemi için ele alarak, altının getirisini dolar ve Dow Jones Sanayi Endeksinin negatif yönde, krizin pozitif yönde etkilediğini, altın getirileri ile petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki pozitif yönlü ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını tespit etmiştir.

Cılız (2010), 2000-2008 dönemine ilişkin altın talebi ile altın rezervleri arasındaki ilişkiyi etkin kılan unsurun altın fiyatlarındaki değişim olduğunu ve altın rezerv oranları üzerinde faiz, dolar ve borç stokunun etkili olduğunu belirlemiştir.

Wang vd., (2010), Granger nedenselliğini inceleyerek, altın fiyatlarının döviz kurunun nedeni, döviz kurunun da hisse senetlerinin nedeni olduğunu görmüş, altın ve hisse senetleri arasında ilişkisizlik durumunu saptamıştır.

Toraman vd., (2011), altın fiyatlarını etkileyen faktörleri 1992-2010 dönemi için ele alarak, altın fiyatları ile ABD reel faiz oranları, enflasyon oranı, Dow Jones Sanayi Endeksi, dolar kuru ve petrol fiyatları arasında ilişki olup olmadığını incelemiştir. MGARCH modellerini kullanarak sadece dolar getirisi ile altın getirisi arasında anlamlı bir doğrusal ilişkiyi tespit ederken, altın getirileri ile diğer değişkenlerin anlamlı bir doğrusal ilişkide bulunmadıklarını belirlemiştir.

Le ve Chang (2011), eş bütünleşmenin faiz oranının bağımlı değişken olduğu durumda meydana geldiğini belirlemiştir. Ayrıca, uzun dönemde altın fiyatları ve hisse senetlerinin faiz oranını pozitif yönde etkilediğini, döviz kurunun ise faiz oranını açıklamada yetersiz kaldığını görmüştür.

Mishra ve Mohan (2012), Hindistan’da altın fiyatları ve finansal istikrar üzerine olan araştırmasında, 1991 yılının ilk ayından 2003 yılının ikinci ayına kadar dolar kurunun ve hisse senetlerinin altın fiyatını negatif yönde etkilediğini, 2003 yılının üçüncü ayından 2011 yılının ikinci ayına kadar da altın fiyatını açıklamada anlamlı olmadığını belirlemiştir.

Mochnac (2013), kıymetli madenlerin bir piyasada enflasyona karşı yatırımcıyı koruma (hedge) fonksiyonuna sahip olup olmadığını araştırılmıştır. 1974-2013 ve 1990-2013 dönemlerini kapsayan analizlerde, aylık ortalama kıymetli maden fiyatları ile aylık ABD enflasyon oranı kullanılmıştır. Altın ve platin madenlerinin birer yatırım aracı olarak yatırımcıyı enflasyon karşısında diğer madenlere karşı daha fazla koruduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aksoy ve Topçu (2013), hisse senedi, devlet iç borçlanma senetleri (DİBS), tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ve üretici fiyat endeksi (ÜFE) ile altın arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkileri 2003-2011 dönemi için aylık verileri kullanarak analiz etmiştir. Hisse senedi getirileri ile altın getirisi arasında negatif, ÜFE ile altın getirisi arasında ise pozitif bir ilişki bulunduğunu göstermişlerdir.

Wang ve Chueh (2013) faiz oranı, dolar, petrol fiyatı ve altın fiyatı arasındaki kısa ve uzun vadeli etkileşimi 1989- 2007 dönemini ele alarak incelemiştir. Petrol fiyatı ile altın fiyatının birbirini pozitif yönde etkilediği, doların ve faiz oranının ise altın fiyatlarını negatif yönde etkilediği sonucunu elde etmişlerdir.

Ciner vd., (2013) ABD ve İngiltere’ye ait hisse senedi, tahvil, döviz kuru, petrol fiyatı ve altın fiyatı değişkenleri arasındaki ilişkiyi 1990- 2010 dönemi için incelemişler ve söz konusu değişkenlerin karşılıklı korunma sağladığını görmüşlerdir. Döviz kuruna karşı altının emniyetli olduğu neticesine ulaşmışlardır.

Karataş ve Ürkmez (2013), global finans kriz sürecinde altın fiyatlarını belirleyen etkenler olarak gümüş fiyatlarını, petrol fiyatlarını ve Dow-Jones Endeksini 2007–2013 dönemi için ele almışlar ve kriz dönemlerinde altın fiyatının arttığını ve uzun dönemde etkilendiğini ifade etmişlerdir.

Yıldız vd. (2013), altın fiyatlarındaki oynaklığın İMKB 100 endeksi üzerindeki etkisini 2009-2012 dönemindeki günlük fiyatlar üzerinden GARCH ve MGARCH modelleri kullanarak incelemişlerdir. Çalışmada öncelikle GARCH modeli kullanımının bir heteroskedastisite testi kullanımında uygun olup olmayacağı belirlenmiştir. Test sonuçlarından her iki değişkende de bir ARCH etkisi olduğu ve GARCH modellemesinin kullanılabileceği görülmüştür. MGARCH modellemesinden elde edilen sonuçlar, altın ve borsa getirilerinin hem kendi şoklarından hem de birbirlerinin şoklarından etkilendiğini göstermektedir.

Elmas ve Polat (2013), altın fiyatlarına karşı gümüş fiyatlarının ve Dow Jones Endeksi’nin etkisini belirlemek amacıyla 1973- 2013 dönemini ele almışlar, söz konusu değişkenler arasında uzun vadeli bir ilişkinin olduğunu belirlemişlerdir. Gümüş fiyatları ile altın fiyatları arasında iki taraflı bir nedensellik ilişkisi bulunmuş, Dow Jones Endeksi ile altın fiyatları arasında ise bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Elmas ve Polat (2014), altın fiyatları üzerinde etken olan talep yönlü faktörleri 1988-2013 dönemini ele alarak araştırmışlardır. Petrol fiyatı, enflasyon oranı, gümüş fiyatı, faiz oranı, Dow Jones Endeksi ve döviz kuru altın fiyatını etkileyen unsurlar olarak ele alınarak, petrol fiyatlarının, enflasyon oranının ve gümüş fiyatlarının altın fiyatlarını pozitif yönde, faiz oranının, Dow Jones Endeksinin ve döviz kurunun ise negatif yönde etkilediğini belirlemiştir.

Elmas vd., (2014), döviz kurunun ve enflasyon oranının uluslararası altın fiyatlarına muhtemel etkisini incelemiştir. Altın fiyatları ile enflasyon oranının ve döviz kurunun uzun dönemli ilişkisi 1973 - 2013 dönemi için ele alınarak, altın fiyatlarının söz konusu değişkenlerle olan uzun dönemli ilişkisi belirlenmiştir. Altın fiyatlarını döviz kurunun negatif, enflasyon oranının ise pozitif etkilediği sonucuna varmışlardır.

Gültekin ve Hayat (2016), Türkiye’de altın fiyatlarını etkileyen ekonomik faktörlerin belirlenmesine yönelik 2005-2015 dönemine ait verileri ele alarak, değişkenler arasındaki hareketli ve düzenli ilişkinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Çalışmada, zaman serisi tekniklerinden Vektör Otoregresif Modeller (VAR) kullanılmıştır. Bu amaçla, İstanbul Altın Borsası’nda (İAB) oluşan altın fiyatları, döviz kuru, faiz oranı, TÜFE ve BİST 100 endeksi, altının ons fiyatı ve petrol fiyatı değişkenlerini durağanlık ve eşbütünleşme testleri sonucuna göre VAR modeli ile incelemişlerdir. Analiz sonuçlarına göre, İAB altın fiyatı için gelecek dönem öngörü hata varyansı içinde en büyük paya sahip değişkenlerin ons fiyatı ile petrol fiyatı olurken en düşük paya sahip değişkenin faiz oranı olduğu görülmüştür. Ayrıca, altının ons fiyatındaki bir standart sapmalı şok İAB altın fiyatı üzerinde en fazla tepkiyi oluştururken petrol fiyatındaki şokun ise, döviz kuru ve ons fiyatı üzerinde tepkiye neden olduğunu tespit etmişlerdir.

Gangopadhyay vd., (2016), Hindistan altın piyasası üzerine bir çalışma yapmışlardır. Altın fiyatlarını, piyasa endeksi, döviz kurları, ABD tahvil oranları, petrol fiyatları ve tüketici fiyat endeksi ile

modellemeyi amaçlayan çalışmada, Nisan 1990 – Ağustos 2013 tarihleri arasındaki aylık veri kullanılmıştır. Çalışmada, altının Hindistan açısından önemli bir yatırım aracı olmasının yanında kültürel bir varlık olduğu da vurgulanmaktadır. Bu açılarından Hindistan piyasasında altın yatırımlarının Bombay Borsası endeksi, Rupi Dolar kuru, ABD tahvil oranları ve petrol fiyatları ile negatif; tüketici fiyat endeksi ile pozitif bir ilişki içerisinde olduğu tespit edilmiştir.

Apak ve Çıtak (2016), altının fiyat fonksiyonunun tahmini ve altın fiyatlandırma mekanizmasının kısa ve uzun dönemde modellemesi üzerine çalışma yapmışlardır. Yapılan model denemeleri sonucunda altın fiyatlarını en yüksek oranda açıklayan modelde, bir önceki dönem değerinden altın fiyatlarının ve hazine bonusu getirilerinin yer aldığı bulgusunu elde etmişlerdir.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016) çalışmalarında altın, gümüş ve bakır fiyatları ile Borsa İstanbul Madencilik Endeksinde faaliyet gösteren firmaların pay senedi fiyatları arasında bir birliktelik olup olmadığını araştırmışlardır. Ekonometrik zaman serisi tekniklerinin kullanıldığı analizlerde Mayıs 2003 – Aralık 2014 arası aylık veri kullanılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre hisse senetleri ile kıymetli maden fiyatları arasındaki ilişki tüm firmalar için aynı doğrultuda tahmin edilememiştir. Bu nedenle yazarlar, yatırımcıların maden firmalarına yatırım yaparken sadece kıymetli maden fiyatlarını kullanmalarının sakıncalı olacağı görüşüne varmışlardır.

Koy ve Çetin (2016), maden vadeli işlem fiyatlarının daralma ve genişleme dönemlerini Markov Rejim Değişim Otoregresif Modellerini kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışmalarında altın, gümüş, bakır, paladyum ve platin madenleri için vadeli işlem sözleşmelerinin günlük kapanış fiyatlarını kullanmışlardır. Analizler sonucunda, kıymetli maden piyasalarında örneklem dönemi için iki ve üç rejimli modeller elde edebilmişlerdir. Elde edilen rejimler ve rejimler arası geçiş bulguları, bir yatırım aracı olarak kıymetli maden piyasasını kullanacak yatırımcılara önemli bilgiler sağlamıştır.

Küçükaksoy ve Yalçın (2017), altın fiyatlarını etkileyebilecek değişkenlerin tespit edilmesi amacıyla zaman serisi teknikleri uygulayarak bir araştırma yapmışlardır. Açıklayıcı değişkenler olarak FED fon faiz oranını, Dolar-Sterlin paritesini, Dow Jones Sanayi Endeksini, gümüş fiyatlarını ve petrol fiyatlarını kullanan yazarlar, iki temel sonuca ulaşmışlardır. İlk olarak, oluşturulan modelde açıklayıcı değişkende oluşan bir şokun, altın fiyatlarına olan etkilerinin en fazla 3 ay sonra kaybolduğu tespit edilmiştir. İkinci olarak ise, altının önceki fiyat verilerinin spot fiyatı açıklama gücünün %97 olduğu tespit edilmektedir.

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Türkiyede kıymetli maden talebini etkileyen temel faktörler belirlenmektedir. Bu amaçla, Kıymetli Maden Depo Hesapları, altın, döviz kuru (dolar ve euro), faiz oranı ve döviz ve TL vadeli mevduat değişkenleri arasındaki ilişki ekonometrik yöntemler aracılığıyla tespit edilecektir.

Uygulamada Ocak 2003 - Aralık 2019 dönemini kapsayan yıllık ortalama veriler kullanılmıştır. Bu dönemin ele alınmasının sebebi; kıymetli maden depo hesaplarına ait 2002 yılı Aralık ayı öncesine ait verilerin bulunamamasıdır. Bu nedenle çalışmada diğer verilerle bütünlük oluşturması amacıyla ele alınan dönemin başlangıcı olarak 2003 yılı Ocak ayı seçilmiştir. Seçilen dönemde, kıymetli maden depo hesapları ile altın fiyatları bağımlı değişkeni ifade ederken, döviz kuru (dolar ve euro), faiz oranı ve vadeli mevduat bağımsız değişkenleri ifade etmektedir. Uygulamada kullanılan değişkenler aşağıda tanımlanmıştır.

Kıymetli Maden Depo Hesapları (KMADH): TL cinsinden mevduat hesabı şeklinde Yerli Özel bankalar, Kamu bankaları, Yabancı bankalar; Katılım hesabı şeklinde Katılım bankaları, kalkınma ve yatırım bankaları, Yerli Özel bankalar, kamu ve yabancı bankaların altın ve gümüş madeni yatırım hesaplarını içermektedir.

Altın: Serbest piyasa külçe altın aylık ortalama satış fiyatını (TL/Gr) ifade etmektedir.

Döviz Kuru: ABD doları döviz satış ve Euro döviz satış kuru kullanılmıştır.

Faiz oranı: Yurtiçi mevduat bankaları tarafından verilen 12 aylık faiz oranları kullanılmıştır.

TL Vadeli mevduat: Tasarruf Mevduatı, Ticari Kurumlar Mevduatı, Diğer Kurumlar Mevduatı ve Resmi Kurumlar Mevduatı toplamını içermektedir.

Döviz Tevdiat Hesapları (Vadeli): Bankalardaki 1, 3, 6 ay vadeli ve 1 yıl ve daha uzun vadeli döviz hesaplarının toplamından oluşmaktadır.

TÜFE: Tüketici fiyatları endeksi (2003=100) alınmıştır.

ÜFE: Üretici fiyatları endeksini (2003=100) alınmıştır.

Kullanılan veri setinde Kıymetli Maden Depo Hesapları verileri Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulunun (BDDK) web sitesinden, altın, döviz kuru, faiz oranı, TL Vadeli mevduat ve Döviz Tevdiat Hesapları verileri Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın elektronik veri dağıtım sisteminden (EVDS), TÜFE ve ÜFE verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) web sitesinden alınmıştır.

3.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediğini, zaman içindeki dalgalanmalarını, rastsallığında gözlenen değişimi diğer bir ifadeyle standart sapmasını ve diğer bilgileri elde etmek için yapılan tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Değişkenlere Ait Temel İstatistik Göstergeler

	KMADH	ALT	DOLAR	EURO	FAIZ	TUFE	UFE	VADMEV	DVADMEV
Ortalama	11,853.62	84.70708	2.266106	2.766548	15.12926	211.0775	210.7196	365,075.5	234,222.5
Ortanca	56,150.49	79.59500	1.663597	2.231170	12.63500	188.3750	191.4350	349,509.6	140,438.1
En Büyük	82,412.62	280.1000	6.378340	7.438065	47.11000	440.5000	457.1600	905,365.2	835,114.2
En Küçük	47,071.00	15.36250	1.176086	1.542869	6.480000	94.77000	96.98780	48,013.79	49,794.07
Std. Sapma	15,809.34	65.72079	1.270461	1.353899	7.779531	89.69733	92.64766	233,327.0	211,242.8
Çarpıklık	1.994835	1.220796	1.647135	1.677113	2.001358	0.808970	1.165504	0.438558	1.394887

Basıklık	7.553753	3.999414	4.774309	4.982484	7.920726	2.834828	3.793851	2.081276	3.980260
Jarque-Bera	311.5601	59.16172	119.0033	129.0391	341.9999	22.48259	51.54231	13.71378	74.32190
Olasılık	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000013	0.000000	0.001052	0.000000
Gözlem	204	204	204	204	204	204	204	204	204

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin analiz edilebilmesi için verilere ait değerlerin logaritmik tabanda ifade edilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Tablo 2’de değişkenlerin logaritmik değerde ifade edilmiş temel istatistiki göstergeleri yer almaktadır.

Tablo 2. Değişkenlerin Logaritmik Değerdeki Temel İstatistiki Göstergeleri*

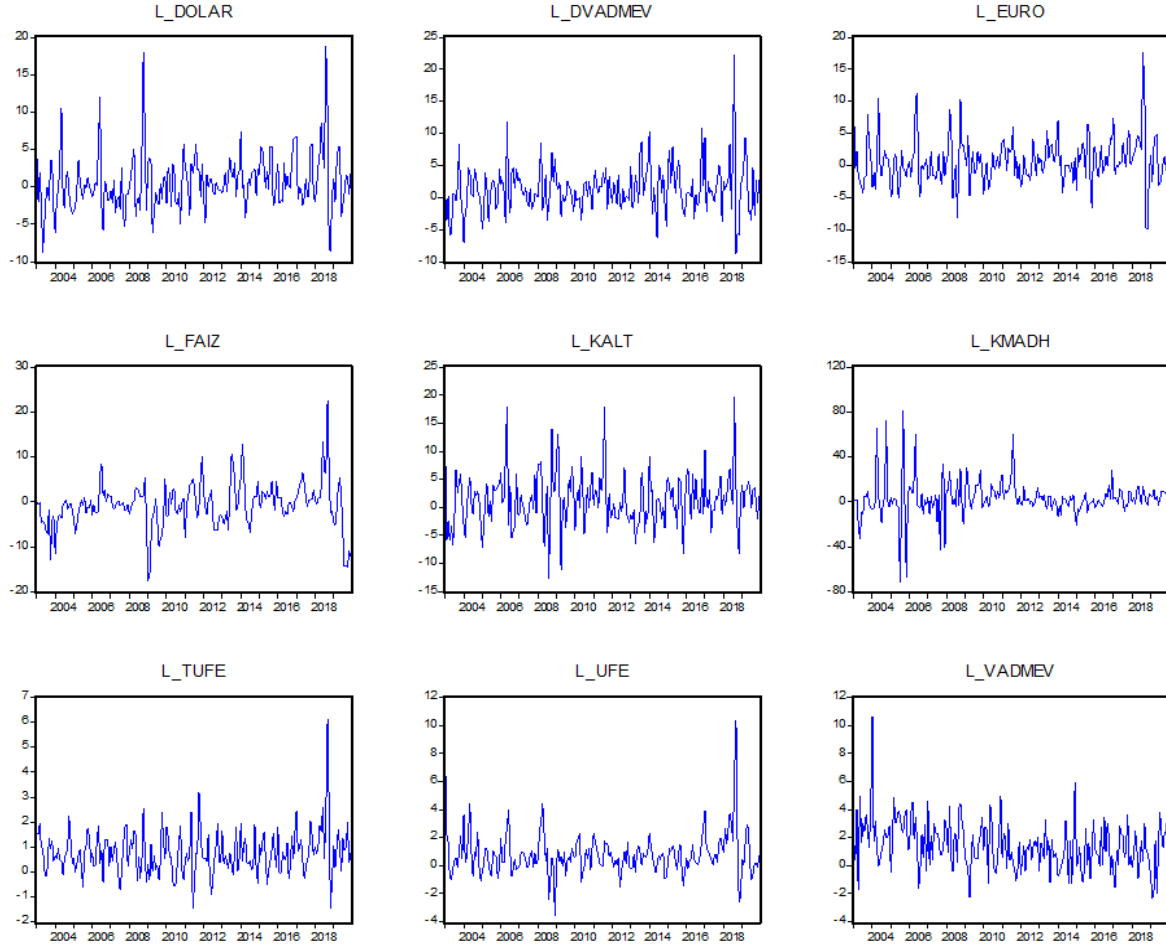
	L_KMADH	L_ALT	L_DOLAR	L_EURO	L_FAIZ	L_TUFE	L_UFE	L_VADMEV	L_DVADMEV
Ortalama	3.323620	1.344394	0.638041	0.679804	-0.717719	0.760934	0.792349	1.448434	1.300149
Ortanca	2.380896	1.279193	0.145041	0.417206	-0.613133	0.660365	0.611012	1.347637	1.019247
En Büyük	81.66857	19.77776	18.80266	17.51122	22.64677	6.113967	10.32960	10.59597	22.30988
En Küçük	-71.84066	-12.64540	-8.782922	-9.902830	-17.53141	-1.453430	-3.606825	-2.295389	-8.850865
Std. Sapma	16.27881	4.613004	3.737023	3.569278	4.999835	0.862170	1.480641	1.728632	3.670655
Çarpıklık	0.569491	0.599715	1.207150	0.825318	0.037734	1.298163	2.017106	0.776807	1.094840
Basıklık	11.94337	5.297412	7.496870	6.111378	6.364894	9.477778	13.18205	5.842190	8.001434
Jarque-Bera	690.8897	57.09222	221.4308	105.4448	96.28979	413.9713	1019.567	89.17993	253.3768
Olasılık	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Gözlem	204	204	204	204	204	204	204	204	204

*Seride yer alan değişkenlerin aylık logaritmik değişimi, $Yüzde\ Değişim = (değer_t - değer_{t-1}) / (değer_{t-1})$ ve $\ln(1 + Yüzde\ Değişim) \times 100$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 2’de yer alan bulgulara göre Türkiye’de 2003-2019 döneminde aylık veriler bazında hesap düzeyleri bakımından en yüksek ortalamaya sahip değişkenler sırasıyla kıymetli maden depo hesapları, TL vadeli mevduat hesapları ve döviz vadeli mevduat hesapları olmuştur. Getiri bakımından altının aylık ortalama getirisi, Euro ve dolar’ın ortalama getirisinden daha fazla olmuştur. İncelenen dönemde ortalama mevduat faiz getirisinin ise negatif bir değere sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 2’deki seriler incelendiğinde standart sapmaların yüksekliğinden de anlaşılacağı üzere oynaklığın en fazla kıymetli maden depo hesaplarında olduğu, sonra sırasıyla faiz oranı, altın, dolar, döviz vadeli mevduat hesabı, Euro, TL vadeli mevduat hesabı, üretici fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksinde olduğu görülmektedir. Aynı sonuç değişkenlerin sahip oldukları en büyük ve en küçük değerlerinden de anlaşılmaktadır.

Grafik 1’de değişkenlerin aylık logaritmik değişimleri yer almaktadır.



Grafik 2: Değişkenlerin Aylık Logaritmik Değişimleri

3.2. Durağanlık Testi

“Değişkenler arasındaki regresyon ilişkisinin anlamlı olabilmesi için değişkenlerin durağan I(0) veya aynı dereceden bütünleşik olmaları gerekmektedir. Durağan olmayan zaman serileriyle çalışılması halinde sahte regresyon problemiyle karşılaşılabilir. Bu durumda regresyon analiziyle elde edilen sonuç gerçek ilişkiyi yansıtmaz” (Aksoy ve Topcu, 2013: 72). Kıymetli maden depo hesapları fonksiyonunda yer alan sekiz değişkene ait serilerin durağan olup olmadıkları Genişletilmiş Dickey- Fuller (ADF) Birim Kök Testi ile analiz edilmiştir.

Çalışmadaki zaman serileri aylık olduğundan maksimum 14 gecikme verilmiştir. Schwarz bilgi kriteri alınarak Tablo 3’deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 3. Birim Kök Testi (Düzy)

Değişkenler	ADF Birim Kök Testi	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli
KMADH	5.145249	3.880563
	1.0000	1.0000
ALT	3.617257	1.192592
	1.0000	1.0000
DVADMEV	2.608771	-0.067970

	1.0000	0.9951		
FAİZ	-2.995235 0.0370	-2.761819 0.2134		
DOLAR	1.356450 0.9989	0.9989 0.9433		
EURO	1.675600 0.9996	-0.523747 0.9818		
TUFE	5.500960 1.0000	3.154442 1.0000		
UFE	2.935534 1.0000	0.566047 0.9994		
VADMEV	4.070743 1.0000	0.778327 0.9997		
Önem Düzeyleri ve Kritik Değerler	%1	-3.462901	%1	-4.004365
	%5	-2.875752	%5	-3.432339
	%10	-2.574423	%10	-3.139924

Not: Tabloda ilk satır ADF Test İstatistiği değerini, ikinci satır P değerini göstermektedir.

Düzeyde uygulanan ADF birim kök testi sonuçlarına göre tüm değişkenlerin ADF Test İstatistiği mutlak değerleri %1 önem düzeyindeki kritik değerlerin mutlak değerlerinden küçük ve olasılık değerleri de 0.05 değerinin üstündedir. Sadece faiz değişkeninin sabitli durumda olasılık değeri 0.05'in altındadır ancak %1 önem düzeyindeki kritik değeri aşmamıştır. Bu durumda, düzeyde yani ham veri halindeki değişkenlerin birim kök içerdiğini ve durağan olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmemiştir.

Serilerin birinci farkları alındığında Tablo 4'deki değerlerden görüleceği üzere değişkenlerin tamamının olasılık değerleri 0.05 değerinin altında ve bütün değişkenlerin t istatistiğine göre anlamlılık düzeyleri mutlak değer olarak %1 önem seviyesi değerinden daha büyüktür. Elde edilen bu sonuç bütün serilerin %1 önem düzeyinde 1. farklarında durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. Birim Kök Testi (1.Fark)

Değişkenler	ADF Birim Kök Testi	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli
KMADH	-7.780346 0.0000	-8.655989 0.0000
ALT	-10.61126 0.0000	-11.41916 0.0000
DVADMEV	-12.98672 0.0000	-13.50119 0.0000
FAİZ	-5.731521 0.0000	-6.005547 0.0000
DOLAR	-7.277901 0.0000	-7.758568 0.0000
EURO	-7.943247 0.0000	-12.89277 0.0000
TUFE	-4.040574 0.0000	-7.674632 0.0000
UFE	-4.273290 0.0000	-9.997594 0.0000
VADMEV	-10.57785	-11.30230

Önem Düzeyleri ve Kritik Değerler	0.0000		0.0000	
	%1	3.462901	%1	4.004365
	%5	2.875752	%5	3.432339
	%10	2.574423	%10	3.139924

Not: Tabloda ilk satır ADF Test İstatistiği değerini, ikinci satır P değerini göstermektedir.

3.3. Eşbütünleşme Testi

Eşbütünleşme testinde öncelikle en uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle Vektör Autoregresif (VAR) analizi gerçekleştirilmiştir.

3.3.1. Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

VAR analizi yapılarak uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterleri kullanılmıştır. Maksimum gecikme uzunluğu 8 olmak üzere her bir gecikme için hesaplanan bilgi kriteri değerleri Tablo 5’de sunulmuştur.

Tablo 5: Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme	Akaike Bilgi Kriteri	Schwarz Bilgi Kriteri	Hannan-Quinn Bilgi Kriteri
0	26.28473	26.38508	26.32536
1	25.15633	25.85878*	25.44072*
2	25.11094*	26.41550	25.63909
3	25.20537	27.11203	25.97727
4	25.26842	27.77718	26.28409
5	25.34332	28.45419	26.60275
6	25.50510	29.21806	27.00828
7	25.63416	29.94923	27.38111
8	25.75937	30.67654	27.75008

Tablo 5’de görüldüğü gibi Akaike Bilgi Kriteri’ne göre 2, Schwarz ve Hannan-Quinn Bilgi Kriterleri’ne göre 1 gecikme için minimum değer elde edildiği gözlenmiştir. Dolayısıyla eşbütünleşme testi için 2 gecikme uzunluğu tercih edilmiştir.

3.3.2. Engle-Granger Eşbütünleşme Testi

Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen eşbütünleşmenin istatistikî anlamı her serinin bireysel olarak durağan olmamasına rağmen iki ya da daha fazla serinin doğrusal ilişkinin durağan olmasını ifade etmektedir.

Eşbütünleşme ilişkisi için önkoşul olan birim kök testinin yapılmasından sonra öncelikle Engle-Granger Eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Bu amaçla değişkenlerin doğal logaritmik dönüşümü yapılmış değerleri üzerinden altın fiyatının bağımlı değişken, döviz kuru (dolar ve euro), mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE ve ÜFE)’nin bağımsız değişken olarak alındığı regresyon denklemi tahmin edilmiştir ve sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

Tablo 6. Engle-Granger Eşbütünleşme Testi Regresyon Modeli

Bağımlı Değişken: LD_ALT				
Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
LD_DOLAR	0.261543	0.140152	1.866139	0.0635*
LD_EURO	-0.268840	0.228709	-1.175468	0.2412
LD_FAIZ	-0.280794	0.046371	-6.055380	0.0000***
LD_TUFE	0.581678	0.295422	1.968972	0.0504**
LD_UFE	1.246021	0.322858	3.859350	0.0002***
C	-4.692874	0.741159	-6.331808	0.0000
R-kare	0.974631	F-istatistiği		1521.375
Durbin-Watson	0.108368	F Olasılık		0.000000

***%1, **%5, *%10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Regresyon modeline bakıldığında hem sabit katsayının hem de dolar, faiz, TUFE ve ÜFE değişkenine ait katsayının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Engel-Granger eşbütünleşme testi için bu modelin kalıntıları aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

Tablo 7. Engle-Granger Eşbütünleşme Test Değerleri

H_0 : KALINTI seri birim kök içermektedir		
Sabitli		
Gecikme uzunluğu: 1 (SIC, MAXLAG=14)		
	t-İstatistiği	Olasılık*
Augmented Dickey-Fuller test istatistiği	-3.444691	0.0106
Test kritik değerleri:	1%	-3.462737
	5%	-2.875680
	10%	-2.574385

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Kalıntı serisinin düzeyde %5 ve %10 anlamlılık düzeylerine göre durağan olduğu görülmektedir. Böylece altın, dolar, faiz, TUFE ve ÜFE değişkenleri arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu ve serilerin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri söylenebilir.

3.3.3. Granger Nedensellik Testi

Çalışmada analiz edilen değişkenler arasındaki nedensel ilişkinin yönünü tespit etmek amacıyla Granger nedensellik testinden yararlanılmıştır. Tablo 8'de test sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 8. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken: D(F_ALT)	Ki-kare	Olasılık	Bağımlı Değişken: D(F_DOLAR)	Ki-kare	Olasılık
D(F_DOLAR)	0.926739	0.6292	D(F_ALT)	64.18085	0.0000*
D(F_EURO)	1.892091	0.3883	D(F_EURO)	0.942136	0.6243
D(F_FAIZ)	0.554309	0.7579	D(F_FAIZ)	6.312023	0.0426*
D(F_TUFE)	14.04264	0.0009*	D(F_TUFE)	15.09397	0.0005*
D(F_UFE)	9.246746	0.0098*	D(F_UFE)	174.1628	0.0000*
Bağımlı Değişken: D(F_EURO)	Ki-kare	Olasılık	Bağımlı Değişken: D(F_FAIZ)	Ki-kare	Olasılık
D(F_ALT)	64.16176	0.0000*	D(F_ALT)	7.369909	0.0251*

D(F_DOLAR)	1.145281	0.5640	D(F_DOLAR)	2.422247	0.2979
D(F_FAIZ)	10.72924	0.0047*	D(F_EURO)	0.248752	0.8830
D(F_TUFE)	23.13662	0.0000*	D(F_TUFE)	7.681626	0.0215*
D(F_ÜFE)	213.5385	0.0000*	D(F_ÜFE)	32.24972	0.0000*
Bağımlı Değişken: D(F_TUFE)	Ki-kare	Olasılık	Bağımlı Değişken: D(F_ÜFE)	Ki-kare	Olasılık
D(F_ALT)	17.14623	0.0002*	D(F_ALT)	18.81123	0.0001*
D(F_DOLAR)	0.414933	0.8126	D(F_DOLAR)	1.057710	0.5893
D(F_EURO)	1.357430	0.5073	D(F_EURO)	3.136943	0.2084
D(F_FAIZ)	2.147686	0.3417	D(F_FAIZ)	3.802205	0.1494
D(F_ÜFE)	23.09278	0.0000*	D(F_TUFE)	26.08045	0.0000*

H_0 : Değişkenler arasında Granger nedensellik yoktur ($p>0,05$)

H_1 : Değişkenler arasında Granger nedensellik vardır ($p<0,05$)

Tablo 8’deki sonuçlara göre, TÜFE ve ÜFE endeksinin altın fiyatları değişkeninin Granger nedeni olduğu görülmektedir. Aynı şekilde altın fiyatları TÜFE ve ÜFE endeksi değişkenlerinin Granger nedenidir.

Dolar kurundan, euro kurundan ve faiz oranından altın fiyatları değişkenine göre bir nedensellik bulunmamaktadır. Çünkü olasılık değerleri 0.05’den büyüktür. Bu nedenle “Dolar kuru altın fiyatlarının Granger nedeni değildir”, “Euro kuru altın fiyatlarının Granger nedeni değildir” ve “Faiz oranı altın fiyatlarının Granger nedeni değildir” şeklindeki H_0 hipotezleri reddedilmemiştir.

Altın fiyatının, faiz oranının, TÜFE ve ÜFE endeksinin dolar kurunun Granger nedeni olduğunu ifade eden durumda (olasılık değerleri 0.05’den küçük olduğundan) bir anlamlılık söz konusudur. Diğer bir ifade ile bu durumda “Altın fiyatının dolar kurunun Granger nedeni olmadığını”, “Faiz oranının dolar kurunun Granger nedeni olmadığını”, “TÜFE endeksinin dolar kurunun Granger nedeni olmadığını” ve “ÜFE endeksinin dolar kurunun Granger nedeni olmadığını” ifade eden H_0 hipotezleri reddedilmiştir. Sonuç olarak, bu örnek için tek yönlü nedensellik söz konusudur ve nedenselliğin yönü altın fiyatlarından, faiz oranından, TÜFE ve ÜFE endeksinden dolar kuru değişkenine doğrudur.

Aynı şekilde altın fiyatının, faiz oranının, TÜFE ve ÜFE endeksinin euro ve faiz kuru değişkenlerinin Granger nedeni olduğunu ifade eden durumda (olasılık değerleri 0.05’den küçük olduğundan) bir anlamlılık söz konusudur. Bu nedenle yine H_0 hipotezleri reddedilmiştir.

Sonuç olarak;

- Karşılıklı (çift yönlü) nedensellik ilişkisi: TÜFE ile altın fiyatları arasında, ÜFE ile altın fiyatları arasında, ÜFE ile TÜFE arasında,
- Tek yönlü nedensellik ilişkisi: Altın fiyatlarından dolar, euro ve faiz değişkenlerine doğru; faiz oranından dolar ve euro değişkenlerine doğru; TÜFE’den dolar değişkenine, euro değişkenine ve faiz değişkenine doğru; ÜFE’den dolar değişkenine, euro değişkenine ve faiz değişkenine doğru olmaktadır.

3.3.4. Vektör Hata Düzeltme Tahmini

Eşbütünleşme ilişkisinin bulunmasından sonra Vektör Hata Düzeltme (VEC) modelinin tahmin edilmesi gerekmektedir. Değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu görüldükten sonra hata düzeltme modeli (Vector Error Correction Model, VECM) tahmin edilmiştir. Tablo 9’da hata düzeltme modeline ait istatistikler yer almaktadır.

Hata düzeltme parametresi, modelin işlevselliğini kararlı hale getirmeye yaramakta ve değişkenleri uzun dönem denge değerine ulaşmaya yönlendirmektedir. Sapmanın varlığı hata düzeltme terimi katsayısının istatistiksel açıdan anlamlı olması durumunda oluşmaktadır. Uzun dönem denge değerine doğru yaklaşma hızının göstergesi ise katsayının büyük olmasından anlaşılmaktadır. Hata düzeltme parametresinin negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı olması durumunda, değişkenlerin uzun dönem denge değerine doğru hareketinin gerçekleşeceği beklenmektedir. Hata düzeltme parametresinin katsayısının büyüklüğüne bağlı olarak denge durumundan kısa dönemli sapmalar düzeltilecektir (Aksoy ve Topcu, 2013: 75).

Tablo 9. Hata Düzeltme Modeli Test Değerleri

	F_ALTIN	F_DOLAR	F_EURO	F_FAIZ	F_TUFE	F_UFE
Hata Düzeltme Terimi	0.058030	0.001583	0.001880	0.001772	-0.010690	0.073772
	(0.02183)	(0.00024)	(0.00027)	(0.00267)	(0.00874)	(0.01421)
	[2.65772]	[6.48462]	[7.05097]	[0.66256]	[-1.22250]	[5.19046]

Tablo 9’da hata düzeltme teriminin sadece TÜFE için istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Altın, dolar, euro, faiz ve ÜFE için hata düzeltme terimlerinin katsayılarının negatif çıkmaması hata düzeltme fonksiyonunun çalışmadığını, dengeden sapma oluştuğunda uzun vadede dengeye gelinemeyeceğini göstermektedir. Dolayısıyla katsayısı pozitif olan değerler bu değişkenlerin dengeden ayrıldıktan sonra gittikçe dengeden uzaklaşabileceğine işaret etmektedir.

3.4. Korelasyon Analizi

Çalışmada değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı hatası olup olmadığını belirlemek için değişkenlerin aralarındaki korelasyonun katsayıları hesaplanmış ve Tablo 10’da gösterilen korelasyon matrisi hazırlanmıştır.

Tablo 10. Değişkenlere Ait Korelasyon Değerleri

	L_KMADH	L_ALT	L_DOLAR	L_EURO	L_DVADMEV	L_VADMEV	L_FAIZ	L_TUFE	L_UFE
L_KMADH	1	0.2817	0.2339	0.2501	0.1911	-0.0478	-0.0954	0.1326	0.2247
L_ALT	0.2817	1	0.5873	0.6105	0.4349	0.0781	0.0193	0.2144	0.3794
L_DOLAR	0.2339	0.5873	1	0.8116	0.4724	0.0292	0.2208	0.3107	0.5568
L_EURO	0.2501	0.6105	0.8116	1	0.4865	0.0078	0.1791	0.3532	0.6376
L_DVADMEV	0.1911	0.4349	0.4724	0.4865	1	-0.1952	0.0336	0.0687	0.1980
L_VADMEV	-0.0478	0.0781	0.0292	0.0078	-0.1952	1	-0.1094	-0.0451	-0.0618

L_FAIZ	-0.0954	0.0193	0.2208	0.1791	0.0336	-0.1094	1	0.1939	0.2705
L_TUFE	0.1326	0.2144	0.3107	0.3532	0.0687	-0.0451	0.1939	1	0.5544
L_UFE	0.2247	0.3794	0.5568	0.6376	0.1980	-0.0618	0.2705	0.5544	1

Korelasyon katsayısı değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisini göstermemektedir.

Korelasyon katsayısı işaretinin negatif veya pozitif olması ilişkinin yönünü, mutlak değerinin 1’e yakın olması ilişkinin güçlü olduğunu, 0’a yakın olması ise ilişkinin zayıf olduğunu ifade etmektedir. Bu bilgilere göre, bağımsız değişkenler arasında korelasyon katsayısı en yüksek değişken dolar ile euro döviz kuru arasındadır (0.81). Bu katsayı beklenildiği gibi yüksek derecede bir ilişki içermektedir. Diğer bir yüksek korelasyon euro kuru ile ÜFE değişkeni arasındadır (0.63). Ancak bu katsayının çoklu doğrusal bağlantı hatasına neden olacak derecede büyük olmadığı düşünülmektedir. Diğer değişkenlerin katsayıları ise orta ve daha düşük düzeydedirler.

Kıymetli maden depo hesapları ile mevduat faiz getirisi arasında negatif korelasyon oluştuğu görülmektedir. Kıymetli maden depo hesapları ile mevduat faiz getirisi arasındaki negatif korelasyon, incelenen dönemde mevduat faizine yatırım için kıymetli maden depo hesaplarının hedge (finansal riskten korunma) amaçlı kullanılabildiği ifade edilebilir.

Kıymetli maden depo hesapları ile TÜFE ve ÜFE değişkenleri arasında pozitif korelasyon bulunmaktadır. Aynı şekilde altın getirisi ile TÜFE ve ÜFE değişkenleri arasında da pozitif korelasyon bulunmaktadır. Kıymetli maden depo hesapları ve altın getirisi ile ÜFE ve TÜFE bazlı enflasyon göstergeleri arasındaki pozitif korelasyon, altının ister banka hesapları şeklinde isterse külçe altın olarak yatırımının enflasyona karşı korunmada güvenli bir yatırım aracı olarak kullanılabildiğini göstermektedir.

3.5. Regresyon Modelleri

Serilerin birinci farkları kullanılarak öncelikle kıymetli maden depo hesapları düzeyi ile altın, döviz kuru (dolar ve euro), faiz oranı ve vadeli mevduat (döviz ve TL) değişkenleri arasındaki ilişkiyi açıklamak için ilk regresyon modeli oluşturulmuştur.

1. Regresyon modeli:

İlk regresyon modelinde kıymetli maden depo hesapları bağımlı değişken olarak alınmakta diğer değişkenler ise bağımsız değişken olarak yer almaktadır. En Küçük Kareler Yöntemi ile yapılan bu analizde değişkenlere ait katsayılar ve işaretleri Tablo 11’de görülmektedir.

Tablo 11. 1. Regresyon Modeli Sonuçları

Bağımlı Değişken: F_KMADH				
Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
F_DOLAR	2391.765	2050.701	1.166316	0.2449
F_DVADMEV	0.014393	0.006869	2.095479	0.0374**
F_EURO	-2747.719	1704.466	-1.612070	0.1086
F_FAIZ	-384.3737	116.4508	-3.300738	0.0011***

F_ALT	15.99112	26.40175	0.605684	0.5454
F_TUFE	144.5932	54.06947	2.674211	0.0081***
F_UFE	38.25406	38.61148	0.990743	0.3230
F_VADMEV	0.022771	0.012910	1.763831	0.0793*
C	-132.4694	120.7143	-1.097379	0.2738
R-kare	0.226864	F-istatistiği		7.115756
Durbin-Watson	1.374582	F Olasılık		0.000000

***%1, **%5, *%10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

1. Regresyon modelinde R-kare değeri 0.22 olarak hesaplanmıştır. Bu oran döviz vadeli mevduat, faiz, TÜFE ve TL vadeli mevduat değişkenlerinin kıymetli maden depo hesaplarındaki değişimin %22'sini açıkladıkları sonucunu vermektedir. Modelin F istatistiğine ait olasılık değerinden modelin %1 önem seviyesinde anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Sadece döviz vadeli mevduat, faiz, TÜFE ve TL vadeli mevduat değişkenlerinin katsayıları anlamlı çıkmıştır. Kıymetli maden depo hesapları; döviz vadeli mevduat hesapları, TÜFE bazlı enflasyon endeksi ve TL mevduat hesapları ile pozitif, faiz oranı ile negatif bir ilişkisi vardır. Pozitif ilişki nedeniyle, incelenen dönemde kıymetli maden depo hesaplarına yatırımın döviz ve TL vadeli mevduat hesaplarına alternatif olmadığı diğer bir ifadeyle hedge (finansal riskten korunma) amaçlı değil, ancak TÜFE bazlı enflasyona karşı değerini koruyan güvenli bir yatırım alternatifi olduğu için kullanıldığı ifade edilebilir.

Faiz değişkeni katsayısının negatif olması, kıymetli maden depo hesapları düzeyindeki değişim yönünün (artışın veya azalışın) faiz getirisindeki değişim yönüyle aynı olmadığını diğer bir ifadeyle iki değişkenin birlikte hareket etmediğini göstermektedir. Döviz ve TL vadeli mevduat hesaplarında bir birimlik artışın kıymetli maden depo hesaplarında sırasıyla 0.01 ve 0.02 birimlik bir artışa, faiz oranındaki 1 birimlik artışın 384.37 birimlik azalışa, TÜFE oranındaki 1 birimlik artışın 144.59 birimlik bir artışa neden olduğu tespit edilmiştir.

Modelden elde edilen parametrelerden kıymetli maden depo hesapları ile döviz ve TL vadeli mevduat hesapları arasında önemsenmeyecek kadar bir neden-sonuç ilişkisinin var olduğu görülmüştür. Bir sonraki regresyon analizinde bu değişkenlerin modelden çıkarılmasına karar verilmiştir.

2. Regresyon modeli

Tablo 12'de gösterilen ikinci regresyon modelinde kıymetli maden depo hesapları bağımlı değişken, altın, faiz, döviz kurları ve enflasyon endeksi bağımsız değişkenler olarak yer almaktadır.

Tablo 12. 2. Regresyon Modeli Sonuçları

Bağımlı Değişken: F_KMADH				
Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
F_DOLAR	1776.005	2057.377	0.863237	0.3891
F_EURO	-2959.372	1719.663	-1.720902	0.0868*
F_FAIZ	-373.9863	117.5450	-3.181645	0.0017***

F_ALT	45.38547	22.38068	2.027886	0.0439**
F_TUFE	159.6240	53.13558	3.004088	0.0030***
F_UFE	44.31724	38.61524	1.147662	0.2525
C	-36.47429	113.0199	-0.322725	0.7472
R-kare	0.202154	F-istatistiği		8.276895
Durbin-Watson	1.288165	F Olasılık		0.000000

***%1 **%5 *%10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

İkinci regresyon modelinde sadece altın, faiz ve TÜFE değişkenlerinin katsayıları anlamlı çıkmıştır. R-kare değeri ise 0.20 olarak hesaplanmıştır. Bu oran altın, faiz ve TÜFE değişkenlerinin kıymetli maden depo hesaplarındaki değişimin %20’sini açıkladıkları sonucunu vermektedir. Modelin F istatistiğine ait olasılık değerinden modelin %1 önem seviyesinde anlamlı olduğu anlaşılmaktadır.

Kıymetli maden depo hesapları, altın ve TÜFE bazlı enflasyon endeksi ile pozitif, faiz oranı ile negatif bir ilişkisi vardır. Pozitif ilişki nedeniyle, incelenen dönemde kıymetli maden depo hesaplarına yatırımın fiziksel altına yatırıma alternatif olmadığı diğer bir ifadeyle hedge (finansal riskten korunma) amaçlı değil, ancak TÜFE bazlı enflasyona karşı değerini koruyan güvenli bir yatırım alternatifi olduğu için kullanıldığı ifade edilebilir.

Faiz değişkeni katsayısının negatif olması, kıymetli maden depo hesapları düzeyindeki değişim yönünün (artışın veya azalışın) faiz getirisindeki değişim yönüyle aynı olmadığını diğer bir ifadeyle iki değişkenin birlikte hareket etmediğini göstermektedir. Altın fiyatında bir birimlik artışın kıymetli maden depo hesaplarında 45.385 birimlik artışa, faiz oranında bir birimlik artışın 373.98 birimlik azalışa, Euro kurunda bir birimlik artışın 2959.372 birimlik azalışa, TÜFE oranındaki 1 birimlik artışın 159.62 birimlik bir artışa neden olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın ana konusu kıymetli maden depo hesapları ile birlikte altın yatırımı olduğu için yeni regresyon modelinde altının bağımlı değişken, faiz, döviz kuru ve TÜFE ve ÜFE bazlı enflasyon endekslerinin bağımsız değişken olduğu yeni bir regresyon modeli kurulmuştur.

3. Regresyon modeli:

Tablo 13’de altının bağımlı değişken, döviz kurları, faiz ve enflasyon endekslerinin bağımsız değişkenler olarak yer aldığı regresyon modeli gösterilmektedir.

Tablo 13. 3. Regresyon Modeli Sonuçları

Bağımlı Değişken: F_ALT				
Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t- İstatistiği	Olasılık
F_DOLAR	3.175966	6.545582	0.485208	0.6281
F_EURO	-11.36537	5.414189	-2.099181	0.0371**
F_FAIZ	-0.693711	0.370916	-1.870262	0.0629*
F_TUFE	-0.067146	0.169085	-0.397111	0.6917
F_UFE	0.848117	0.107052	7.922477	0.0000***
C	-0.021703	0.359786	-0.060322	0.9520

R-kare	0.341754	F-istatistiği	20.45605
Durbin-Watson	1.945925	F Olasılık	0.000000

***%1 **%5 *%10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir

Oluşturulan yeni modelde altın fiyatlarının faiz oranı, döviz kuru, ÜFE ve TÜFE bazlı enflasyon oranlarındaki değişikliklere ne şekilde tepki verdiği incelenmiştir. R-kare değerinden Euro döviz kuru, faiz oranı ve ÜFE bazlı enflasyon değişkenlerinin altın fiyatlarındaki değişimin %34'ünü açıkladıkları sonucunu vermektedir. Modelin F istatistiğine ait olasılık değerinden modelin %1 önem seviyesinde anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Regresyon denkleminde faiz, Euro döviz kuru ile ÜFE bazlı enflasyon endeksi değişkenlerine ait katsayılar anlamlı çıkmıştır. Faiz ve Euro döviz kuru değişkenlerinin katsayısı negatif, ÜFE değişkeninin ise pozitifdir. Altının faiz ve Euro döviz kuru betasının negatif olması, altın fiyatları ile faiz ve Euro döviz fiyatlarının aynı yönde hareket etmediğini göstermektedir. Bu nedenle altın yatırımının ilgili dönemde mevduat faizi ve Euro döviz yatırımı için hedge amaçlı kullanılabileceğini göstermektedir. Altının ÜFE bazlı enflasyon betasının pozitif olması, altın fiyatları ile ÜFE bazlı enflasyon oranının aynı yönde hareket ettiğini göstermektedir. Bu nedenle altının enflasyona karşı değerini koruduğu ve güvenli bir yatırım alternatifi olduğu ifade edilebilir.

Diğer değişkenler sabit kalmak koşulu ile mevduat faiz oranındaki bir birimlik artışın altın fiyatında 0.69 birimlik bir azalışa, Euro döviz kurundaki 1 birimlik artışın 11.36 birimlik azalışa, ÜFE bazlı enflasyondaki 1 birimlik artışın 0.84 birimlik bir artışa neden olduğu tespit edilmiştir.

4. SONUÇ

Bu çalışma ile kıymetli maden depo hesapları ve altın yatırımının finansal piyasalardaki yeri incelenmiştir. Bu amaçla regresyon analizi yapılarak kıymetli maden depo hesapları ile altına yatırımın, döviz kuruna (dolar ve euro), mevduat faiz oranına, TÜFE ve ÜFE bazlı enflasyon endeksine, TL ve döviz vadeli mevduat hesabına karşı hedge amaçlı kullanılıp kullanılmayacağını belirlenmesine çalışılmıştır.

Çalışmada üç aşamalı regresyon analizi kullanılmıştır. İlk regresyon modelinde Kıymetli Maden Depo Hesapları düzeyi ile altın fiyatı, döviz kuru (dolar, euro), vadeli mevduat (TL ve döviz) hesapları düzeyi, mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE, ÜFE) arasındaki ilişki ele alınmıştır. İkinci regresyon modelinde vadeli mevduat (TL ve döviz) hesapları değişkenleri çıkarılarak, Kıymetli Maden Depo Hesapları düzeyi ile altın fiyatı, döviz kuru (dolar, euro), mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE, ÜFE) arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Üçüncü aşama regresyon analizinde ise altın fiyatı ile döviz kuru (dolar, euro), mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE, ÜFE) arasındaki ilişki incelenmiştir.

İlk regresyon analizi sonuçları, kıymetli maden depo hesaplarının; döviz vadeli mevduat hesapları, TÜFE bazlı enflasyon endeksi ve TL mevduat hesapları ile pozitif, faiz oranı ile negatif bir ilişki içerisinde olduğunu göstermiştir. Ayrıca kıymetli maden depo hesaplarının, döviz vadeli mevduat ve TL

vadeli mevduat hesaplarına karşı negatif ve küçük betaya sahip olduğu görülmüştür. İkinci regresyon analizi sonuçları, kıymetli maden depo hesaplarının; altın ve TÜFE bazlı enflasyon endeksi ile pozitif, faiz oranı ile negatif bir ilişki içerisinde bulunduğunu göstermiştir. Altın fiyatının bağımlı değişken olduğu üçüncü regresyon modelinde ise faiz ve euro döviz kuru değişkenleriyle negatif, ÜFE değişkeniyle ise pozitif ilişki içerisinde olduğu görülmüştür.

İlk regresyon analizi sonuçlarına göre, kıymetli maden depo hesaplarına yatırımın, döviz ve TL vadeli mevduat hesaplarına alternatif olduğu için değil diğer bir ifadeyle hedge (finansal riskten korunma) amaçlı değil, TÜFE bazlı enflasyona karşı değerini koruyan güvenli bir yatırım alternatifi olduğu için kullanıldığı sonucuna varılmıştır.

İkinci regresyon analizinde, kıymetli maden depo hesaplarının, altın ve TÜFE bazlı enflasyon endeksi ile pozitif, faiz oranı ile negatif bir ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Pozitif ilişki nedeniyle, incelenen dönemde kıymetli maden depo hesaplarına yatırımın, fiziksel altın yatırımına alternatif olmadığı diğer bir ifadeyle hedge amaçlı kullanılmadığı sonucuna varılmıştır.

Üçüncü regresyon modelinde, altın fiyatları ile faiz oranının ve euro döviz kurunun aynı yönde hareket etmediği belirlenmiştir. Bu nedenle ilgili dönemde altın yatırımının, mevduat faizi ve euro döviz yatırımı için hedge amaçlı kullanılabilirdiği düşünülmektedir. Altının ÜFE bazlı enflasyon betasının pozitif olması nedeniyle, altın fiyatları ile ÜFE bazlı enflasyon oranının aynı yönde hareket ettiği, bu nedenle de altının enflasyona karşı değerini koruduğu ve güvenli bir yatırım alternatifi olduğu ifade edilebilir.

Çalışmanın geri kalan kısmı üçüncü aşama regresyon analizinde yer alan değişkenlerle sürdürülmüştür. Söz konusu değişkenlerden altın fiyatı ile döviz kuru (dolar, euro), mevduat faiz oranı ve enflasyon endeksi (TÜFE, ÜFE) arasındaki ilişkinin belirlenmesinde öncelikle değişkenlerin durağanlık testleri gerçekleştirilmiş daha sonra da Engle-Granger eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testleri yapılmıştır.

Granger nedensellik testi sonucunda çift yönlü nedensellik ilişkisinin TÜFE ile altın fiyatları arasında ve ÜFE ile altın fiyatları arasında olduğu, tek yönlü nedensellik ilişkisinin ise altın fiyatlarından dolara, euro’ya ve faize doğru olduğu tespit edilmiştir. Diğer bir ifadeyle altın fiyatını, TÜFE ile ÜFE bazlı enflasyon endekslerinin etkilediği, altın fiyatının ise dolar kurunu, euro kurunu ve faiz oranını etkilediği belirlenmiştir.

Söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı belirlendikten sonra vektör hata düzeltme modeli (VECM) aracılığıyla değişkenlerin kısa dönemde dengeden sapmaları belirlenmeye çalışılmıştır. Analiz sonucu hata düzeltme teriminin sadece TÜFE için istatistiksel olarak anlamlı olduğu, altın, dolar, euro, faiz ve ÜFE değişkenleri için hata düzeltme fonksiyonunun çalışmadığı, bu değişkenler için dengeden sapma oluştuğunda uzun vadede dengeye gelinemeyeceği ve gittikçe dengeden uzaklaşabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

- Aksoy, M. ve Topçu, N. (2013). Altın İle Hisse Senedi ve Enflasyon Arasındaki İlişki. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 27, 59-78.
- Apak, S. ve Çıtak, A. O. S. (2016). Finansal Varlık Olarak Altının Arz-Talep Dengesinin Kısa ve Uzun Dönem Kantitatif Analizi ve Altın Fiyat Fonksiyonunun Ampirik Olarak Test Edilmesi. International Conference on Eurasian Economies, Erişim: 20 Mayıs 2020, <https://avekon.org/papers/1462.pdf>
- Ariovich, G. (1983). The impact of political tension on the price of gold. Journal for Studies in Economics and Econometrics, 16, 17-37.
- Basu, S. ve Clouse, M. L. (1993). A comparative analysis of gold market efficiency using derivative market information, Resources Policy, 19, 217-224.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK), Aylık Bankacılık Sektörü Verileri. <https://www.bddk.org.tr/BultenAylık/tr/Home/Gelismis>
- Capie, F., Mills, T. C. ve Wood, G. (2005). Gold as a hedge against the dollar. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 15(4), 343–352.
- Chua, J., Stick, G., ve Woodward, R. (1990). Diversifying with gold stocks. Financial Analysts Journal, 46, 76-79.
- Cılız, C. (2010). Ülke Altın Rezerv Oranlarını Etkileyen Faktörlerin Kantitatif Olarak Analiz Edilmesi, Yayınlanmamış doktora tezi, Kadir Has Üniversitesi.
- Ciner, C. (2001). On the long run relationship between gold and silver: A note. Global Finance Journal, 12, 299-303.
- Ciner, C., Gurdgiev, C. ve Lucey, B. M. (2013). Hedges and Safe Havens: An Examination of Stocks, Bonds, Gold, Oil and Exchange Rates. International Review of Financial Analysis, Erişim: 13 Nisan 2020, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1057521912001226#>
- Dooley, M. P., Isard, P. ve Taylor, M. P. (1995). Exchange rates, country-specific shocks, and gold. Applied Financial Economics, 5(3), 121-129.
- Elmas, B. ve Polat, M. (2013). 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.
- Elmas, B. ve Polat, M., (2014). Altın Fiyatlarını Etkileyen Talep Yönlü Faktörlerin Tespiti: 1988-2013 Dönemi. C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 15(1), 171-187.
- Elmas, B. Kaplan, F. ve Polat, M. (2014). Enflasyon ve Döviz Kurunun Altın Fiyatları Üzerindeki Etkisi. II. Uluslararası Muhasebe ve Finans Sempozyumu, Mayıs 29-30, Bursa, 134-146.

- Eyüboğlu, K., ve Eyüboğlu, S. (2016). Metal fiyatları ile BİST-Madencilik Endeksinde İşlem Gören Hisse Senetleri Arasındaki İlişkinin Test Edilmesi. Selçuk üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 36, 130-141.
- Forrest, C., Terence, C., M., ve Geoffrey, W. (2005). Gold as a Hedge Against the Dollar. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, Vol. 15, 343-352.
- Gangopadhyay, K., Jangir, A., ve Sensarma, R. (2016). Forecasting the price of gold: An error correction approach. IIMB management review, 28(1), 6-12.
- Ghosh, D., Levin, E. J., Macmillan, P. ve Wright, R. E. (2004). Gold as an Inflation Hedge?. Studies in Economics and Finance, 22(1), 1-25.
- Gültekin, Ö. E., ve Hayat, E. A., (2016). Altın Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Var Modeli İle Analizi: 2005-2015 Dönemi. Ege Akademik Bakış, 16(4), 611-625.
- Gökdemir, L. ve Ergün, S. (2007). Altın Fiyatlarındaki İstikrarsızlığın Altın Ticareti Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği, Journal of Yasar University, 2(5), 461-476.
- Gözen, D. S. (2019). Türk Bankacılık Sektöründe Altının Yeri ve Önemi. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi.
- Hillier, D., Draper, P. ve Faff, R. (2006). Do Precious Metals Shine? An Investment Perspective. Financial Analysts Journal, 62, 98-106.
- Ho, Y.K. (1985). Test of the incrementally efficient market hypothesis for the London gold market. Economics Letters, 19, 67-70.
- İktibas Dergisi (24 Ekim 2019). Fiyat artışından faydalanmak isteyenler 7 ton altın sattı, Erişim 20 Mayıs 2020, <http://iktibasdergisi.com/2019/10/24/fiyat-artisindan-faydalanmak-isteyenler-7-ton-altin-satti/>
- Jaffe, J. (1989). Gold and gold stocks as investments for institutional portfolios. Financial Analysts Journal, March- April, 53-59.
- Karataş, T. ve Ürkmez, E. (2013). Küresel Kriz Sürecinde Altın Fiyatlarını Etkileyen Dinamikler. International Conference on Eurasian Economics.
- Karamelikli, H. ve Kesingöz, H. (2017). Finansal Gelişme Bileşenlerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. İnsan Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 6(1), <http://www.itobiad.com/download/article-file/315600>
- Koutsoyiannis, A. (1983). A short-run pricing model for a speculative asset, tested with data from the gold bullion market. Applied Economics, 15, 563-581.
- Koy, A., ve Çetin, G. (2016). Metal vadeli işlem piyasaları ve doğrusal olmayan dinamikleri. İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, 4(4), 165-176.
- Küçükaksoy, İ., ve Yalçın, D. (2017). Altın fiyatlarını etkileyebilecek faktörlerin incelenmesi. AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 13(2), 1-19.

- Le, T., ve Chang, Y., (2011). Dynamics Between Strategic Commodities and Financial Variables. Economic Growth Centre Working Paper Series, Working Paper No: 2011/04, August 2011, 3-18.
- Levin, E., Abhyankar, A. ve Ghosh, D. (1994). Does the gold market reveal real interest rates?. Manchester School, 62, 93-103.
- Lucey, B., Tully, E. ve Poti, V. (2005). International portfolio formation, skewness and the role of gold. Institute for International Integration Studies Discussion Paper, No. 30, July.
- Mahdavi, S. ve Zhou, S. (1997). Gold and commodity prices as leading indicators of inflation: Tests of long-run relationship and predictive performance. Journal of Economics and Business, 49, 475-489.
- Merkez Bankası (TCMB). Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS). <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>
- Mishra, R. N. ve Mohan, G. J., (2012). Gold Prices and Financial Stability in India. RBI Working Paper Series, 3-16.
- Mochnac, F. (2013). Do precious metals have a capacity to hedge against inflation? Yayınlanmamış doktora tezi, Tilburg Üniversitesi.
- Poyraz, E. ve Didin, S. (2008). Altın Fiyatlarındaki Değişimin Döviz Kuru, Döviz Rezervi ve Petrol Fiyatlarından Etkilenme Derecelerinin Çoklu Faktör Modeli İle Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Vol. 13, 93-104.
- Selvanathan, S. ve Selvanathan, E. A. (1999). The Effect of The Price of Gold on Its Production: A Time-Series Analysis. Resources Policy, 25, 265-275.
- Sjaastad, L. A. ve Scacciavillani, F. (1996). The Price of Gold and the Exchange Rate. Journal of International Money and Finance, Vol. 15, 879-897.
- Smith, G. (2002). Tests of the random walk hypothesis for London gold prices. Applied Economics Letters, 9, 671-674.
- Solt, M. E. ve Swanson, P. J. (1981). On the efficiency of the markets for gold and silver. Journal of Business, 54, 453-78.
- Soytas, U., Sari, R., Hammoudehb, S. ve Hacıhasanoğlu, E. (2009). World Oil Prices, Precious Metal Prices and Macroeconomy in Turkey. Energy Policy, 37: 5557–5566.
- Şirketler altın almaya başladı. (13 Mart 2020). haber7.com'da
<https://ekonomi.haber7.com/ekonomi/haber/2952037-sirketler-altin-almaya-basladi>
- Taşçı, F. İ. (2010). Ekonometrik Bir Yaklaşımla Altın Piyasasının İncelenmesi. Yayınlanmamış yüksek lisans Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Topçu, A. (2010). *Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler*. Araştırma Raporu, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi, Ankara.

- Toraman, C., Başarır, Ç. ve Bayramoğlu, M. F. (2011). Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Tespiti Üzerine: MGARCH Modeli ile bir İnceleme. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, Vol. 3, 1-20.
- Tschoegl, A. E. (1980). Efficiency in the gold market. Journal of Banking and Finance, 4, 371-379.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=114
- Vural, M. G. (2003). Altın Piyasası ve Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler. Yayınlanmamış Uzmanlık Yeterlilik Tezi. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Wang, Y. S. ve Chueh, Y. L. (2013). Dynamic Transmission Effects Between The Interest Rate, The US Dollar, And Gold And Crude Oil Prices. Economic Modelling, Vol. 30, 792–798.
- Yıldız, C., F., Burucu, H. ve Güngör, B. (2013). Effect of Gold Price Volatility on Stock Returns: Example of Turkey. International Journal of Economics and Finance Studies, 5(1), 1309-8055.