

ALTININ BİR KORUNMA ARACI VE GÜVENLİ LİMAN OLMA ÖZELLİĞİNİN İNCELENMESİ

Tahsin Berk ŞEKER*

*ORCID: 0000-0002-4061-6075, tberk.seker@ticaret.edu.tr

Öz

Bu çalışmada altının bir korunma aracı ve güvenli bir liman olma özellikleri incelenmiştir. Çalışmanın amacı altın fiyatının döviz kuru, tahvil ve hisse senedi gibi temel finansal enstrümanlarla ilişkisini incelemektir. Çalışmada altının ABD 2 yıllık tahvil verim oranına, S&P 500 borsa endeksi ve USD/EUR paritesine kıyasla güvenli liman özelliği ve bir korunma aracı olup olmadığını tespit etmek amacıyla ARCH/GARCH modelleri kullanılmıştır. Çalışma kapsamında ele alınan örneklem döneminde altının trend değişim tarihi belirlenerek tüm örneklem dönemi iki trend dönemi olarak ayrı ayrı ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Altın, Güvelli Liman, GARCH

INVESTIGATION OF GOLD AS A HEDGE TOOL AND SAFE HAVEN

Abstract

This study examined the properties of gold as a hedge and a safe haven. The study aims to examine the relationship of the gold price with the main determinants such as exchange rate, bonds, and stocks. The study used ARCH/GARCH models to determine whether gold is a safe haven and a hedging instrument compared to the US 2-year bond yield, the S&P 500 stock market index, and the USD/EUR exchange rate. The trend change date of gold was determined in the sampling period considered within the scope of the study, and the whole sampling period was handled separately as two trend periods.

Keywords: Gold, Safe Haven, GARCH

1. GİRİŞ

Küresel anlamda getirilerde yaşanan düşüşler risklerden korunma ve güvenli liman enstrümanlarına olan ilgiyi artırmaktadır. Piyasa risklerinden korunmak için değerli metaller sıklıkla kullanılan finansal araçlardır. Bu araçlar içinde en yoğun kullanılan değerli metal ise altındır. Altın, platin ve gümüş gibi diğer değerli metallerle karşılaştırıldığında endüstriyel amaçlar için daha az kullanılırken, bir yatırım aracı veya takı malzemesi olarak daha yaygın kullanılmaktadır. Altın kolay takas edilebilir özelliği, dayanıklı olması ve yer üstü altın stoklarının arz akışına göre yeterli büyüklükte olması, altın talebindeki ani bir artışın hızlı ve kolay bir şekilde karşılanabileceği anlamına gelmektedir (Lawrence, 2003: 22).

Altın oldukça likit bir emtia olması ve fiyat değişikliklerine kabul edilebilir düzeylerde tepki vermesi nedeniyle olumsuz durumlarda bile değerini koruma özelliğine sahiptir. Ayrıca altın ana sanayi girdisi olmadığı için görece fiyat değişimleri göstermemektedir. Sahip olduğu bu özellikler sayesinde altın diğer varlıklardan ayrılmaktadır. Bu özellikler hisse senedi piyasalarındaki yatırımcıları, portföylerine altını dahil etmeye teşvik etmektedir. (Ranson ve Wainwright, 2005: 35).

Altın, hem dayanıklılık ve kullanılabilirlik gibi fiziksel özellikleri hem de dünya para sistemi açısından tarihsel bir rol taşıması dolayısıyla finansal piyasalarda önemli bir yere sahiptir. Altın fiyatı enflasyonun bir göstergesi olarak da düşünülebilir. Birçok ülke banknot para birimlerini tamamen veya kısmen desteklemek için külçe altın stokları tutmaktadır. Bu nedenle altın endüstriyel kullanımının yanı sıra bir değer saklama aracı olmuştur (Garner, 1995: 15). Bu bağlamda altın kuyumculuk, havacılık, elektronik gibi alanlarda kullanılmasının yanı sıra, küresel anlamda devletler, kurumlar ve bireyler tarafından finansal krizler, enflasyon ve diğer belirsizliklere karşı korunmak için bir yatırım aracı olarak da kullanılmaktadır (Wang vd., 2011: 808; Thanh, 2015).

Öngörülemeyen durumlar, yatırımcıları yatırımlarını daha güvenli bir varlığa taşıma arayışına itmektedir (Caballero ve Krishnamurthy, 2008). Baur ve McDermott (2010), yatırımcıların aşırı olumsuz piyasa şoklarıyla karşı karşıya kaldıklarında büyük olasılıkla bir sığınak aradıklarını ifade etmiştir. Bu nedenle yatırımcıların bu

gibi durumlarda güvenli bir sığınak olarak hangi varlıklara yatırım yapacakları önemli bir tartışma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir varlığın güvenli liman olarak sınıflandırılabilmesi için hem normal hem de olumsuz piyasa koşullarında değerini koruması gerekmektedir. Geleneksel olarak, birkaç varlık güvenli liman olarak kabul edilmektedir. Özellikle 2008 küresel mali krizinde diğer tüm varlık sınıfları büyük kayıplar yaşarken altın fiyatının keskin bir şekilde yükselmesi, altının yatırımcılar için ideal bir güvenli liman aracı olduğuna inancını artırmıştır (Baur ve McDermott, 2010; Beckmann vd., 2015).

Dünya ekonomisinin belirsizliği göz önüne alındığında, para piyasasında altın enflasyondan korunma aracı olarak ideal bir yatırım aracı olarak görülmektedir. Bireysel ve kurumsal yatırımcılar, portföyelerine varlıklar arasında bir denge sağlamak için altını dahil etmektedirler. Ayrıca birçok merkez bankası da döviz kurunu yönetmek, oynaklığı azaltmak, risk ve getiri dengesini koruyabilmek için altını kur sepetine dahil ederek varlık portföyünü oluşturmaktadırlar (Shakil vd., 2018: 67). Menon (2015), altının uzun vadede önemli bir yatırım aracı olmaya devam etmesinin en önemli nedenleri olarak; gelişmekte olan ekonomilerin altına olan taleplerindeki artışın, dünyada verimli altın madenlerinin azalması sebebiyle altın arzındaki kısıtlamaları ve altın üretim maliyetindeki artışları ileri sürmüştür. Bu sebeplerle altın fiyatlarının daha da yükseleceğini ifade etmiştir. Nitekim faiz oranlarının yatırımcılar için cazip gelmediği, Avrupa ülkelerinde finansal açıdan temerrüt risklerinin arttığı ve hisse senedi piyasalarında ani düşüşlerin olduğu 2008 küresel kriz döneminde altın istikrarlı bir şekilde değer kazanmıştır (Apak vd., 2012: 1)

Altın her piyasa koşulunda değerini koruma özelliğine sahip olması açısından oldukça önemli bir finansal araç olarak kabul edilmektedir. Bu sebeple yatırımcıların portföyelerinde altının özel bir konumu bulunmaktadır. Geleneksel olarak, hisse senedi fiyatlarında yaşanan düşüş sonucunda, altın fiyatlarındaki bir artış ortaya çıkmaktadır. Nitekim son yıllarda gerçekleştirilen araştırmalar, (Shahzad vd., 2020; Naeem vd., 2020) altının hisse senetleri ile negatif korelasyon gösterdiğini bildirmektedir. Hisse senedi fiyatlarındaki düşüş sonucunda altın fiyatlarında ortaya çıkan yükseliş, altının hisse senetlerine karşı işlevsel bir koruma sağladığının bir göstergesi olarak düşünülebilir (Dar ve Maitra, 2017: 5491).

Bir yatırım aracının “riskten korunma” aracı olarak ifade edilebilmesi için diğer finansal yatırım araçlarının getirileri ile ilişkisiz veya negatif ilişkili olması gerekmektedir. Bir yatırım aracının güvenli liman olarak ifade edilebilmesi için ise o yatırım aracının kriz veya resesyon dönemlerinde diğer yatırım araçlarıyla ilişkisiz veya negatif ilişkili olması gerekmektedir (Baur ve Lucey, 2010: 219; Kaul ve Sapp, 2006: 124). Bu bağlamda altın bir korunma aracı olarak ifade edilebilir. Nitekim Baur ve Lucey (2010) ve Kaul ve Sapp (2006) altını diğer varlıklarla ilişkisiz (zayıf riskten korunma) veya negatif ilişkili (güçlü riskten korunma) bir varlık olarak tanımlamaktadır.

Levin vd (2004), Blumen(2007) ve Chang-Tesh Hsieh (2002) altının bir riskten korunma aracı olduğunu ampirik olarak ortaya koymuşlardır. Altın günümüzde enflasyona karşı bir korunma aracı olmasının yanında, bir kriz veya ekonomik çalkantı sırasında avantajlı bir varlık haline gelmiştir. Bu sebeple yatırımcıların kriz dönemlerinde diğer varlıklara kıyasla daha iyi performans gösterdiğine inandıkları için altına yöneldikleri söylenebilir (O'Connel, 2007; Harmston, 2003; Knox, 2002).

Altına atfedilen en önemli özelliklerden biri de güvenli liman olma özelliğidir. Bir varlık, stres veya durgunluk döneminde diğer herhangi bir varlıkla ilişkisiz (zayıf güvenli liman) veya negatif korelasyonlu (güçlü güvenli liman) ise güvenli liman olarak kabul edilir. Literatürde genellikle güvenli liman olarak kabul edilen varlıklar arasında; altın (Baur ve Dermott, 2010; Hood ve Malik, 2013; Reboredo, 2013), tahviller (Ciner vd., 2013), döviz (Ranaldo ve Soderlind, 2010), ham petrol (Elie vd., 2019), kripto para (Shahzad vd, 2020) ve yenilenebilir enerji yatırımları (Erdoğan vd., 2022) bulunmaktadır. Bu çalışmada döviz (USD/EUR), S&P 500 hisse senedi ve ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetleri için altının korunma ve güvenli liman özelliğini ARCH/GARCH modelleri kullanılarak test edilmiştir. Hisse senetleri için altının korunma aracı ve güvenli liman özelliği tanımları için Baur & Lucey (2010) ve Baur & McDermott (2010)'un çalışmaları dikkate alınmıştır. Buna göre altın, diğer varlıklar ile ilişkisiz ise hisse senetlerine karşı zayıf, negatif ilişkili ise güçlü bir koruma görevi görür. Hisse senedi piyasalarındaki çalkantılı dönemlerde hisse senetleri ile ilişkisiz ise zayıf, negatif ilişkili ise güçlü bir güvenli liman görevi görmektedir.

2. T LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Birçok çalışma, hisse senetlerinin ve tahvillerin riskten korunma, çeşitlendirme ve bir güvenli liman aracı olma potansiyellerine yönelik kanıtlar ortaya koymuştur (Baur ve Lucey, 2010; Baur ve McDermott, 2010; Beckmann vd., 2015; Bredin vd., 2015; Gürgün ve Ünalımsı, 2014). Baur ve McDermott (2010), Avustralya, Kanada ve Japonya hariç 1979–2009 döneminde başlıca gelişmiş ülkeler ve BRIC ülkeleri örneğine odaklanarak küresel finansal sistemdeki altının rolünü araştırmış ve borsa hareketlerine göre altının güvenli bir liman olduğunu ifade etmişlerdir.

Baur ve Lucey (2010), ABD, İngiltere ve Almanya hisse senedi ve tahvil getirileri ile altın getirileri arasındaki ilişkileri 1995–2005 dönemi için ele almışlardır. Çalışmada, altının ortalama olarak hisse senetlerine karşı koruma aracı olduğunu ve ekstrem borsa koşullarında güvenli bir liman olduğunu ortaya koymuştur. Beckmann vd. (2015) normal zamanlardan kriz dönemlerine geçişte altının riskten korunma ve güvenli liman hipotezlerini koşullu olarak test etmek adına yumuşak geçiş regresyon (STR) modeli kullanmıştır.

Hammoudeh vd. (2011) çalışmasında risk yönetimi açısından altının yanı sıra diğer değerli metallerin önemini ortaya koyarken, Conover vd. (2009), yatırımcıların değerli metal firmalarının hisse senetlerini portföylerine ekleyerek portföy performansını önemli ölçüde iyileştirebileceklerini öne sürmüştür. Ayrıca Riley (2010) özellikle istikrarsız makroekonomik koşullar ve ekonomi politikası belirsizliği varlığında değerli metallerin genel olarak yüksek beklenen getiriye sahip olduklarını ve diğer varlık sınıflarına göre önemli avantajlara sahip olduklarını belirlemiştir. Öte yandan, bazı çalışmalar (Daskalaki ve Skiadopoulos, 2011; Adams ve Glück, 2015; Silvennoinen ve Thorp, 2013) emtia piyasalarının finansallaşması ile birlikte ortak hareket etmeleri ve benzer volatil yapıya sahip olmaları nedeniyle altının riskten korunma ve çeşitlendirme potansiyelinin azaltılabileceğini ifade etmişlerdir.

Wang et al. (2016) çalışmasında aşırı risklerin, altının güvenli liman veya riskten korunma özelliğini artırdığını ifade etmiştir. Ayrıca bu özelliğin kriz sonrası dönemlerde kriz öncesi dönemde olduğundan daha net bir şekilde ortaya çıktığını belirtmiştir. Worthington ve Pahlavani (2007) çalışmalarında Hindistan, Çin ve Orta

Doğu'daki altın talebini incelemiş ve bu ülkelerde yaşanan talep artışının uluslararası piyasalarda artan altın talebinin nedenlerinden biri olduğunu ifade etmişlerdir.

Hem kurumsal hem de bireysel yatırımcıların altına gösterdikleri ilgiden dolayı altının finansal sistem içindeki önemi oldukça belirgindir. Hem bireysel hem de kurumsal yatırımcılar altını alternatif bir varlık sınıfı olarak kabul etmektedirler (Shahbaz vd, 2014). Buna rağmen, altının riskten korunma ve güvenli liman özelliği, titiz deneysel araştırmalara tabi tutulmamıştır. Baur ve Lucey (2010), Baur ve McDermott (2010) gibi nispeten sınırlı sayıda araştırma, altının bu iki özelliğini hisse senetleri için incelemeye çalışmıştır. Hisse senetleri için altının riskten korunma ve güvenli liman özelliğini test etmek için farklı çalışmalar farklı yaklaşımlar izlemiştir. Shahbaz vd. (2014), yapısal kırılmaların mevcudiyetinde Otoresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL) sınır testini kullanarak altının enflasyona karşı bir koruma işlevi görme kabiliyetini incelemiştir. Bhanja ve Dar (2015), altın ve hisse senedi getirilerini farklı frekanslarda test etmek için dalgacıkları kullanmışlardır. Bununla birlikte, hisse senedi piyasalarının zirvede ve dipte olduğu zamanlarda altının performansını incelemek için çeşitli ondalık dilimlerde altın ve hisse senedi arasındaki zamanla değişen korelasyonları kullanmamışlardır.

Altını konu alan bazı çalışmalar altının enflasyondan korunma özelliğine odaklanmaktadır. Levin vd. (2004) çalışmalarında 1976-1999 dönemi arasında altın ile genel fiyatlar arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiyi ele almışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre altının genel fiyatlara karşı korunma kabiliyetine sahip olduğunu tespit edilmiştir. Levin ve Wright (2006) gerçekleştirdikleri çalışmada Hindistan, Çin, Türkiye, Suudi Arabistan ve Endonezya gibi büyük altın tüketiminin olduğu ülkelerde altının enflasyona karşı etkin bir korunma sağladığını belirlemişlerdir. Wang vd. (2011) çalışmalarında Amerika Birleşik Devletleri ve Japonya için enflasyon ve altın arasındaki ilişkiyi ele almışlardır. 1971-2010 yılları arası verileri kullanarak yapmış oldukları çalışmada finansal piyasaların durgun ve hareketli oldukları dönemlere göre altın ve enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre finansal piyasaların durgun olduğu dönemlerde altın hem ABD hem de Japon enflasyonu için bir korunma işlevi taşımadığı belirlenmiştir. Buna karşın finansal piyasaların hareketli oldukları dönemlerde, altının Amerika Birleşik Devletleri'nde enflasyona karşı korunma

işlevini gösterdiği fakat Japonya'da bir korunma işlevi taşımadığı belirlenmiştir. Beckmann ve Czudaj (2013) çalışmalarında enflasyon ve altın arasındaki ilişkiyi İngiltere, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Euro bölgesi için incelemiştir. Çalışmada, 1970 ile 2011 yılları arasındaki aylık veriler kullanılarak Markov anahtarlama vektör hata düzeltme modeli ile uzun vadede altının enflasyona karşı korunma olarak kullanılabileceğini tespit edilmiştir.

Altın ile döviz kuru arasındaki ilişkiye odaklanan birçok çalışma bulunmaktadır. Capie vd. (2005), 1971-2004 yılları arasındaki haftalık veriler ile GARCH modelini kullanarak altının döviz kuru dalgalanmalarına karşı bir koruma işlevinin olduğunu tespit etmiştir. Joy (2011) de altının dolar kuru riskine karşı bir korunma aracı olduğunu ifade etmiştir. Wang ve Lee (2011) çalışmalarında eşik vektör otoregresif modelini (TVAR) kullanarak altın getirileri ile döviz kurları arasındaki nedensel ilişkiyi Japonya için tahmin etmişlerdir. Çalışmada altının Japon Yen'inin amortisman kayıplarını azalttığını belirlemişler ve altının korunma özelliğinin yen döviz kurundaki değer kaybının büyüklüğüne bağlı olduğunu ifade etmişlerdir. Reboredo (2013) çalışmasında altın ve ABD doları arasındaki bağımlılığı incelerken hem bağımlılık yapısını hem de bağımlılık düzeyini inceleyebilmek adına kapulaları kullanmıştır. Çalışmada altın ile amortismanlar arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya konulurken, altın ile döviz kurları arasındaki simetrik kuyruk bağımlılığın olduğu ve altının dolar karşısında etkili bir güvenli liman olduğunu tespit etmiştir. Zagaglia ve Marzo (2013) finansal kriz döneminde altın ve dolar arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen sonuçlar altın ve dolar arasındaki ilişkinin kriz ve kriz öncesi dönemler arasında önemli bir değişiklik göstermediğini ortaya koymuştur. Reboredo ve Castro (2014) altının dolar karşısında riskten korunma ve güvenli liman özelliğini inceledikleri çalışmalarında koşullu bağımlılık temelinde riskten korunma ve güvenli liman özellikleri arasında ayırım yapan olabilirlik oranı testini kullanarak, altının dolar hareketlerine karşı bir korunma aracı özelliği taşıdığını belirlemişlerdir.

Altının hisse senetleri ile olan ilişkisi literatürde en yaygın incelenen konulardan biridir. Bredin vd. (2015), yatırım dönemlerini dikkate alarak ABD, İngiltere ve Almanya için 1980-2013 döneminde hisse senedi, tahvil ve altın fiyatlarının günlük verileri ile Wavelet analizini kullanarak bir korunma aracı ve

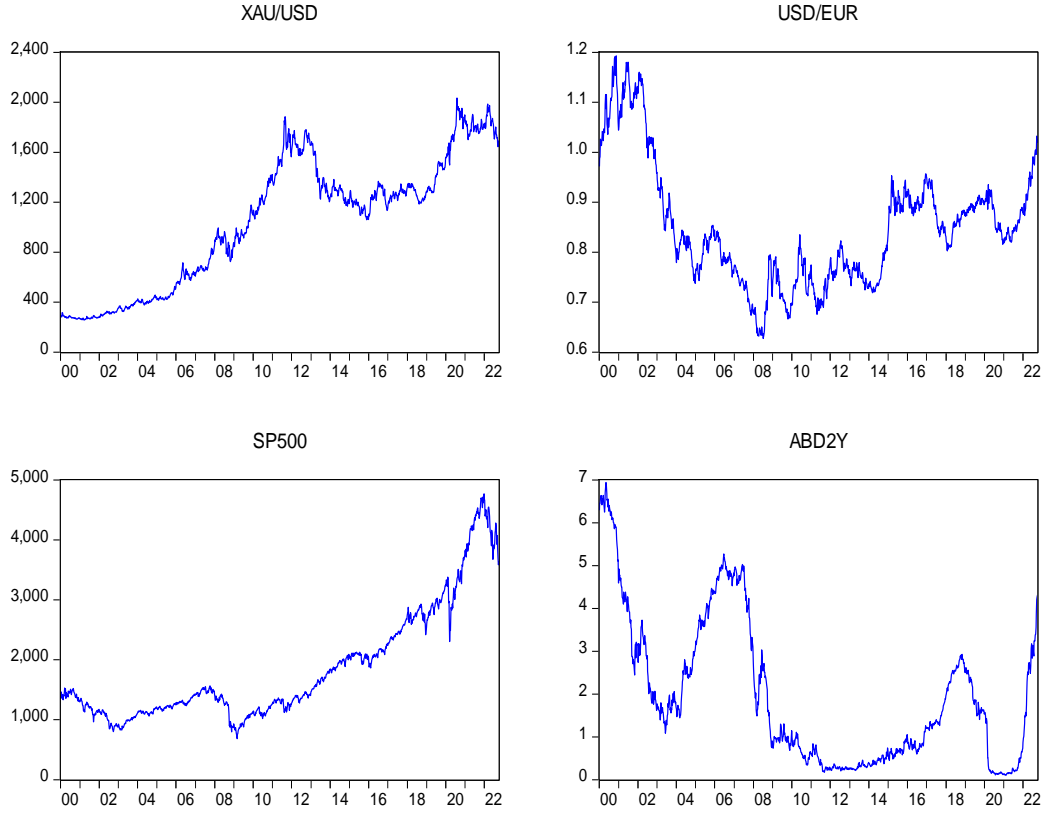
güvenli liman olması özellikleri açısından altının tutarlılığını araştırmıştır. Elde edilen sonuçlar söz konusu ülkeler için altın, hisse senedi ve tahviller arasında karşılıklı olarak düşük bağımlılığın olduğunu göstermektedir. Çalışmada bugünden bir yıl sonrasına kadar yatırım düşüncesinin altın için bir riskten korunma aracı olduğu ortaya konulmuştur. Kriz sonrasında altının güvenli liman olma rolü üzerine yaptıkları çalışmada, 1980'lerin başındaki ekonomik daralmayı, 1987'deki Kara Pazartesi çöküşünü ve 2008 küresel mali krizini ele almışlardır. Altının, finansal kriz dönemlerinde hisse senetlerine karşı sürekli güvenli bir liman olarak hareket ettiğini tespit etmişlerdir. Ancak, altın, 1980'lerin başındaki ekonomik daralma sırasında ABD hisse senedi piyasası ile pozitif bir ilişki sergilemiştir. Bu nedenle bu dönemde altının güvenli liman özelliği göstermediği ifade edilmiştir. Kumar (2014) çalışmasında genelleştirilmiş VAR-ADCC-BVGARCH modelini kullanarak Hindistan'da altın ve sanayi sektörü endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Elde edilen sonuçlar hisse senedi portföylerine kıyasla hisse senedi-altın portföyünün risklerin dağıtılması açısından fayda sağladığı belirtilmiştir.

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

3.1. Veri Seti

Çalışma kapsamında bir ons altının dolar cinsinden değerini gösteren XAUUSD değeri, ABD 2 yıllık tahvil verim oranı, S&P 500 borsa endeksi ve döviz kuru olarak USD/EUR paritesi değişkenlerinin kullanılmıştır. Söz konusu değişkenlerin 03.01.2000 ile 30.09.2022 dönemi arasındaki 1188 gözlemi kapsayan haftalık değerler ile incelemeler yapılmıştır. Çalışma verileri Thomson Reuters Eikon veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler söz konusu dönemde tekil olarak incelenmiştir. Söz konusu değişkenlerin değişimi Şekil 1.'de görülmektedir.

Şekil 1. Çalışmada Kullanılan Değişkenlerin Yıllar İçindeki Değişimi



Çalışmanın esas olgusu olan altın fiyatları incelendiğinde 2000’li yıllarda başlayan artış trendinin 2012 yılı itibariyle bittiği ve sonrasında bir düşüş trendi yaşadığı sonrasında tekrar bir yükseliş yaşadığı görülmektedir. Bu sebeple gerçekleşen bu trend dönüşümleri arasında altının değişiminin ayrı ayrı incelenmesinin daha sağlıklı sonuçlar vereceği düşünülmektedir. ABD 2 yıllık tahvil verim oranı incelendiğinde 2000’li yıllarda başında başlayan düşüş trendi 2008 yılında yön değiştirerek kuvvetli bir yükseliş olmasa da tekrar artış trendi içerisine girmiştir. S&P 500 borsa endeksi değerleri 2000 ile 2008 yılları arasında durağan bir seyir izlemiş daha sonra 2022 yılının başına kadar artış trendi yaşamıştır. Çalışmada kullanılan diğer değişkenlere kıyasla volatilitenin en fazla olduğu değişkenin ABD 2 yıllık tahvil verim oranı olduğu söylenebilir. 2000 yılı ile 2022 yılları arasında genel olarak düşüş yaşandığı görülen tahvil verimi en düşük değerini 2011 yılında almıştır. 2016 yılına kadar sınırlı bir artış yaşamışsa da bu artış 2019 yılına kadar devam etmiştir. Bu dönem sonrasında keskin bir düşüş sonrası tekrar artış trendine girmiştir.

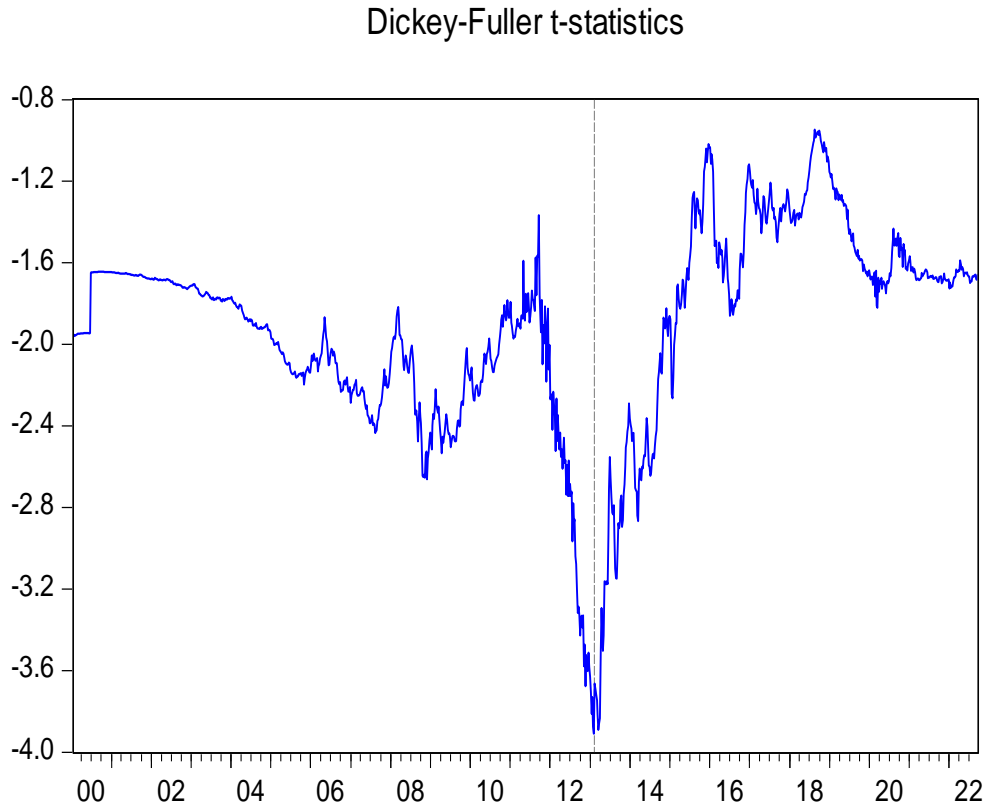
Çalışma kapsamında altının trend dönüşleri belirlenerek her bir trend dönemi için ayrı ayrı analizler gerçekleştirilecektir. Bu sebeple trend dönüşümlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu trend dönüşümün belirlenmesi amacıyla trend fonksiyonu ve trend dönüşüm noktasını ortaya koyan testler kullanılmıştır. Perron (1997) yazısında kırılımı seçerken en küçük t istatistiğini gösteren katsayının seçilmesi gerektiğini belirtmiştir. Perron (1989) çalışmasında kırılma noktasının modele dışsal olarak eklenmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Bu varsayım altında, kırılma zamanını tanımlayan dışsal değişken zaman serisine eklenerek Dickey-Fuller testinin uygulanmasıyla yapısal kırılma test edilir. Bu kapsamda hem Dickey-Fuller hem de Perron testinden yararlanılması uygundur. Özata ve Esen (2010) çalışmasında belirttiği üzere Perron'un kullandığı yöntem standart Dickey-Fuller'dan farklı olarak modele katsayısı gibi eklemeler yaparak istatistik hesaplamaktır. Bu bağlamda Perron testinin standart Dickey-Fuller testinin geliştirilmiş hali olduğunu söyleyebiliriz. Analiz için Eviews 10 paket programı kullanılmıştır. Trend kırılımının belirlenmesi için Minimize Dickey-Fuller t-statistic kullanılmış ve gecikme uzunluğu 9 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 1'de görülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre trend dönüş tarihi 01/03/2013 olarak belirlenmiştir.

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-Statistic	p
XAU_USD(-1)	0.981740	0.004672	210.1499	0.0000
D(XAU_USD(-1))	-0.005436	0.029173	-0.186324	0.8522
D(XAU_USD(-2))	-0.007783	0.029191	-0.266617	0.7898
D(XAU_USD(-3))	-0.047656	0.029196	-1.632297	0.1029
D(XAU_USD(-4))	-0.033690	0.029221	-1.152950	0.2492
D(XAU_USD(-5))	-0.023184	0.029226	-0.793262	0.4278
D(XAU_USD(-6))	-0.048842	0.029207	-1.672255	0.0947
D(XAU_USD(-7))	-0.019801	0.029240	-0.677180	0.4984
D(XAU_USD(-8))	-0.008509	0.029287	-0.290544	0.7715
D(XAU_USD(-9))	-0.015061	0.029296	-0.514105	0.6073
C	-0.290450	2.012357	-0.144333	0.8853
TREND	0.049310	0.011941	4.129305	0.0000
INCPTBREAK	-16.45707	3.724665	-4.418403	0.0000
TRENDBREAK	-0.010958	0.010647	-1.029186	0.3036
BREAKDUM	14.32643	26.32246	0.544266	0.5864
R-squared	0.997495	Mean dependent var		1047.199
Adjusted R-squared	0.997465	S.D. dependent var		517.2650
S.E. of regression	26.04331	Akaike info criterion		9.370051
Sum squared resid	788809.5	Schwarz criterion		9.434629
Log likelihood	-5503.960	Hannan-Quinn criter.		9.394399
F-statistic	33082.09	Durbin-Watson stat		1.997622
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tablo 1. Birim Kök Testi Sonuçları

Elde edilen trend dönüşüm noktasının grafiksel gösterimi Şekil 2.'de görülmektedir. Şekilde görüldüğü gibi 2000 yılı ile 2013 yılları arasında bir trend dönemi alınırken bu dönem sonrası başka bir dönem noktası olarak belirlenmiştir.

Şekil 2. Dickey-Fuller T-Statistic Trend Kırılım Grafiği



Elde edilen sonuçlar doğrultusunda çalışma kapsamında yapılacak incelemeler 03.01.2000 ile 01/03/2013 arası bir dönem 08.03.2013 ile 30.09.2022 arası başka bir dönem olmak üzere iki dönem üzerinden gerçekleştirilmiştir.

3.2. Yöntem

Çalışmada altının ABD 2 yıllık tahvil verim oranına, S&P 500 borsa endeksi ve USD/EUR döviz kuruna kıyasla güvenli liman özelliği ve bir korunma aracı olup olmadığını tespit etmek amacıyla ARCH modelinin geliştirilmiş hali GARCH modeli kullanılmıştır. Engle (1982)'ye göre zaman serileri modellerinde ARCH, süreçlerin öngörü hatalarının koşulsuz sabit varyanstan ziyade geçmişe bağlı bir değişen varyansa sahip ilişkisiz süreçler olduğu kabul eder. ARCH, modelleri klasik zaman

serisi analizlerinde varsayılan sabit varyans varsayımının yerine varyansın gecikmeli hata karelerinin bir fonksiyonu olduğunu kabul etmektedir. ARCH modelinin tahmin edilmesi esnasında koşullu varyans denklemindeki nisbi gecikmelerin uzun seçilmesi koşullu varyans denkleminde parametrelerin negatif olmaması şartını karşılamaması sebebiyle ARCH modelleri genişletilerek daha etkin bir (GARCH) model geliştirilmiştir. (Nargeleçekenler, 2004: 153-179).

Çalışmada ilk olarak kullanılacak değişkenlerin tanımlanması gerekmektedir. Bu tanımlamanın tam olarak yapılabilmesi ve çalışmanın amacının yeteri düzeyde karşılanabilmesi amacıyla ekonometrik bir model belirlenmiştir. Bu doğrultuda modellerde kullanılan bağımlı değişken ons başına altının dolar karşılığı değeridir. Bağımsız değişkenler ise ABD 2 yıllık tahvil verim oranı, S&P 500 borsa endeksi ve döviz kuru olarak USD/EUR paritesidir. Tablo 4.1’de çalışmada kullanılan değişkenler ve analizde kullanılan kısaltmaları verilmiştir.

Değişken Adı	Değişken Türü	Kısaltma
Ons Başına Altının Dolar Karşılığı	Bağımlı Değişken	xauusd
ABD 2 Yıllık Tahvil Verim Oranı	Bağımsız Değişken	abd2y
S&P 500 Borsa Endeksi	Bağımsız Değişken	sp500
Dolar/Euro Paritesi	Bağımsız Değişken	usdeur

Tablo 2. Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Kısaltmaları

Çalışma kapsamında kullanılacak olan bağımsız değişkenler tespit edildikten sonra, elde edilen veriler doğrultusunda bağımlı değişken ile ilişkiyi ortaya koyan matematiksel model oluşturulmaktadır. Ortaya konulan bu model ile bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişki belirlenebilmektedir. Tully ve Lucey (2007)’e göre GARCH modeli hem piyasada meydana gelen yenilikler sonucunda ortaya çıkan volatilitenin simetrik olduğunu varsaymakta hem de olabilirlik oranı testi tarafından desteklenmektedir (Apak vd., 2012: 2). Bir diğer ifadeyle GARCH modeli ile orta vadede meydana gelen ortalama volatilité, gecikmeli varyans ve şokların toplamına bağlı bir otoregresyon modeli ile tespit edilebilmektedir. Bu sebeple çalışmada her iki trend dönemi için de GARCH (1,1)

modeli uygulanmıştır. GARCH modelinde koşullu varyans kendi gecikmelerine bağlıdır. GARCH (1,1) modelinde, t zamanında getiri oranlarında beklenmedik şekilde büyük bir artış veya azalış olması durumunda bu değişimler, bir sonraki dönemde beklenen değişkenlikte bir artış ortaya çıkarması beklenir. GARCH(1,1) denklemi aşağıdaki gibi (1) ifade edilebilir.

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha u_{t-1}^2 + \beta_i \sigma_{t-i}^2 \quad (1)$$

Burada;

α_0 : uzun vadeli varyans

σ^2 : güncellenmiş varyans tahmini (en son varyans tahmininin bir fonksiyonu)

u : Hata terimi

olarak ifade edilmektedir.

Bu çalışmada, model tahminleri Eviews paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmada her bir değişkenin haftalık kapanış verileri kullanılarak haftalık getiri değerleri elde edilmiştir. Elde edilen getiri değerlerinin logaritmaları alınarak değişkenler analize tabi tutulmuştur. Getiri oranı aşağıdaki (2) gibi hesaplanmaktadır.

$$r_{j,t} = \ln\left(\frac{p_{j,t}}{p_{j,t-1}}\right) \quad (2)$$

Burada $r_{j,t}$ t zamanındaki j varlığının getiri oranı, $p_{j,t}$ t zamanındaki j varlığının değeri, $p_{j,t-1}$ t zamanından bir önceki dönemde j varlığının değeri olarak ifade edilmektedir.

3.3. Bulgular

Çalışmada altının ABD 2 yıllık tahvil verim oranına, S&P 500 borsa endeksine ve USD/EUR paritesine kıyasla güvenli liman özelliği ve bir korunma aracı olup olmadığı ARCH/GARCH modelleri ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Serilerin ARCH ya da GARCH modelleri ile tahmin edilebilmesi için çarpıklık değerinin negatif, basıklık değerinin 3'den büyük olması gerekmektedir (Uğurlu, 2019: 33). Bu nedenle ilk olarak değişkenlerin her iki trend dönemi için tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3'te sunulmuştur. Elde edilen istatistikler her iki trend döneminde her bir değişken için basıklık katsayısının 3'den büyük olduğunu göstermektedir. Bu serilerin kalın kuyruk şeklindeki bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca

her bir değişkenin arpıklık değerlerinin negatif olduğu görülmektedir. Bu durum değişkenlerin sola çarpık bir dağılım gösterdiklerini ortaya koymaktadır. Bu sebeple ARCH/GARCH modelleri ile tahmin yapılması uygundur.

	03.01.2000 ile 01/03/2013				08.03.2013 ile 30.09.2022			
	İlk Trend Dönemi				İkinci Trend Dönemi			
	lrxauusd	lrusdeur	lrsp500	lrabd2y	lrxauusd	lrusdeur	lrsp500	lrabd2y
Ort	0.0025	-0.0003	0.00010	-0.0046	0.0001	0.0005	0.0017	0.0056
Medyan	0.0040	-0.0006	0.0014	-0.0049	0.0010	0.0003	0.0036	0.0054
Max	0.1329	0.0603	0.1135	0.3411	0.0802	0.0386	0.1142	0.5258
Min	-0.0896	-0.0495	-0.2008	-0.4037	-0.0902	-0.0409	-0.162	-0.6014
Std.Sapma	0.0250	0.0146	0.0268	0.0776	0.0202	0.0110	0.0230	0.0955
Çarpıklık	-0.1572	-0.2636	-0.7985	-0.3758	-0.3357	-0.2272	-1.028	-0.396
Basıklık	5.13553	3.86538	9.41796	6.59874	4.64512	4.05139	11.555	9.4895
Gözlem	687	687	687	687	500	500	500	500

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenlerin durağan olup olmadıkları artırılmış Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile incelenmiştir. Test sonuçları Tablo 4.'te sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar verilerin her iki dönem için düzeyde durağan olduklarını göstermektedir.

Düzye		03.01.2000 ile 01/03/2013				08.03.2013 ile 30.09.2022			
		İlk Trend Dönemi				İkinci Trend Dönemi			
		lrxauusd	lrusdeur	lrsp500	lrabd2y	lrxauusd	lrusdeur	lrsp500	lrabd2y
Sabitli	t-Statistic	-27.342	-25.589	-28.01	-26.86	-21.685	-24.369	-24.04	-21.14
	Prob.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		*	*	*	*	*	*	*	*
Sabit ve Trendli	t-Statistic	-27.329	-25.577	-28.05	-26.85	-21.720	-24.357	-24.04	-21.13
	Prob.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		*	*	*	*	*	*	*	*
Sabitli ve Trendsiz	t-Statistic	-27.078	-25.591	-28.03	-26.77	-21.70	-24.32	-23.92	-21.09
	Prob.	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		*	*	*	*	*	*	*	*

Tablo 4. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

* %1 önem düzeyinde anlamlılığı ifade eder.

Değişkenler (Bağımlı Değişken: lrxausd)	Katsayı	Std. Hata	z-Statistic	p
lrusdeur	-0.727754	0.050683	-14.35891	0.0000*
lrsp500	0.028963	0.033112	0.874678	0.3817
lrabd2y	-0.035488	0.009975	-3.557552	0.0004*
Varyans Denklemi				
C	3.72E-05	9.75E-06	3.816067	0.0001
RESID(-1)^2	0.140294	0.028641	4.898445	0.0000
GARCH(-1)	0.780676	0.037505	20.81506	0.0000
R ²	0.202311			
Adjusted R-squared	0.199971			
Log likelihood	1680.878			
Durbin-Watson	2.080910			

Tablo 5. 03/01/2000 ile 01/03/2013 arası için GARCH Model Tahmin Sonuçları

* %1 önem düzeyinde anlamlılığı ifade eder.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde altın üzerinde %1 önem düzeyinde USD/EUR paritesinin ve ABD 2 yıllık tahvil verimlerinin etkili olduğu ($p < 0,01$) S&P 500 indeksinin ise anlamlı bir etkisinin olmadığı ($p > 0,01$) belirlenmiştir. Ayrıca 07.01.2000 ile 01/03/2013 dönemi için USD/EUR paritesinin (-0,72) ve ABD 2 yıllık tahvil (-0,03) değişkenlerinin katsayı değerleri negatiftir.

İkinci trend dönemi olarak ifade edilen 08.03.2013 ile 30.09.2022 arası için GARCH model tahmini Tablo 6'da sunulmuştur.

Değişkenler (Bağımlı Değişken: lrxausud)	Katsayı	Std. Hata	z-Statistic	p
lrusdeur	-0.615902	0.067859	-9.076176	0.0000*
lrsp500	0.034193	0.027709	1.233992	0.2172
lrabd2y	-0.067457	0.007321	-9.214366	0.0000*
Varyans Denklemi				
C	1.02E-05	4.12E-06	2.470188	0.0135
RESID(-1)^2	0.075377	0.016936	4.450769	0.0000
GARCH(-1)	0.888404	0.024074	36.90359	0.0000
R ²	0.240225			
Adjusted R-squared	0.237168			
Log likelihood	1336.600			
Durbin-Watson	1.877674			

Tablo 6. 08/03/2013 ile 30/09/2022 arası için GARCH Model Tahmin Sonuçları

* %1 önem düzeyinde anlamlılığı ifade eder.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde önceki trend dönemine benzer şekilde altın üzerinde %1 önem düzeyinde USD/EUR paritesinin ve ABD 2 yıllık tahvil verimlerinin etkili olduğu ($p < 0,01$) S&P 500 indeksinin ise anlamlı bir etkisinin olmadığı ($p > 0,01$) belirlenmiştir. Ayrıca 07.01.2000 ile 01/03/2013 dönemi için USD/EUR paritesinin (-0,61) ve ABD 2 yıllık tahvil (-0,06) değişkenlerinin katsayı değerleri negatiftir.

Yeni nesil teknoloji olan kripto para yazılımının mimari yapısı olarak tanımlanabilir. Blok zincir teknolojisi, para alışverişlerinin tamamının kaydının tutabildiği ve şifrelendiği bir sistem sunar. EPRS (2014). Bitcoin Market. Ayrıca yüksek güvenlik özelliğine ve şifreleme tekniğine sahip bir sistem olarak; ağında bulunan tüm işlemler için tutan dijital hesap defteridir. Blockchain, aynı zaman içinde yapılan her faaliyetin bloklandığı, her yeni faaliyette yeni blokların oluşturulduğu veriler tabanıdır. Yapılan işlemle ilgili bir zaman damgası oluşturulmasıyla beraber katılımcıların anlık bitcoinleri meydana gelir. (Vigna ve Casey, 2017). Ayrıca,

Blockchain teknolojisi her bir veriyi listeleyebilmesi özelliğiyle güvenli para gönderimini de sağlamaktadır. Bitcoin'in ayrılmaz özelliği olan bu teknoloji, ikili harcama handikabını yok ederek taraflar arasında güvenli harcama bağlantısının meydana gelmesini sağlamaktadır. (Swan, 2015). Blockchain adındaki terimi kullanan ilk çalışma Haber ve Stornetta (1990) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmadan sonra Nakamoto, Bitcoin isimli makalesinde bu terimden bahsetmiştir. Nakamoto (2008) çalışmasında "blockchain" yerine "chain of blocks" terimini tercih etmiş, Haber ve Stornetta makalesine atfen, bu teknolojinin çeşitli düğümler veya bilgi işlem cihazları için kullanılan dağıtık hesap tekniğine (Distributed Ledger Technology- DLT) dayandığını belirtmiştir.

Dünya Ekonomik Forumu'na göre Blockchain ya da DLT, herhangi bir aracıya ihtiyaç olmadan verilerin ikililer arasında olarak alışverişini direk olarak sağlayabilen teknoloji protokolüdür. Ağıdakiler şifreli kimlikleri ile anonim olarak işlemlerini yapabilirler. Möser, M. (2013). İşlemlerden her biri değiştirilemez işlem zincirine eklenerek ağdaki kullanıcılar bütününe dağıtılır (WEF, 2008:4)

SONUÇ

Bu çalışmada altının finansal piyasalarda bir korunma aracı ve güvenli liman olup olmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Güvenli liman olma özelliği, olağan dışı fiyat hareketlerinin olduğu kriz dönemlerinde de korumayı ifade etmektedir. Güvenli limandan kasıt kar etmek değil anormal düşüşlerden ve oluşan zararlardan minimum seviyede etkilenmektir. Risk dönemlerinde sığınacak bir liman arayan yatırımcı için bir varlığın güvenli liman özelliği taşıması gerekirken, piyasaların normal seyrinde olduğu dönemlerde ortaya çıkabilecek risklerden korunabilmek için bir varlığın korunma aracı olma özelliği taşıması gerekmektedir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda altının çeşitli trend dönemlerinde söz konusu bu özellikleri taşıyıp taşımadığı incelenmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın örneklem döneminde altının trend değişim tarihi belirlenerek tüm örneklem dönemi iki trend dönemi olarak ayrı ayrı ele alınmıştır. İlk trend dönemi için elde edilen sonuçlara göre altının USD/EUR paritesine ve ABD 2 yıllık tahvil yatırımlarına karşı güçlü bir

koruma görevi gördüğü ifade edilebilir. Altın; USD/EUR paritesi, ABD 2 yıllık tahvil yatırımları ve S&P500 endeksinde volatilitenin arttığı dönemlerde güvenli liman olma özelliği göstermiştir.

İkinci trend dönemi için elde edilen sonuçlara göre altın yükseliş trendinde olmasada stabil fiyat hareketleri ile güvenli liman olma özelliğini sürdürmüştür.

Elde edilen sonuçlar altının 2000 yılından bu yana genel anlamda bir korunma aracı olduğunu göstermektedir. Kriz dönemlerinde aşırı volatiliteye karşı güvenli limandır.

Kaynakça

- Adams, Z., & Glück, T. (2015). Financialization in commodity markets: a passing trend or the new normal?. *Journal of Banking & Finance*, 60, 93-111.
- Apak, S., Akman, V., Çankaya, S., & Sönmezer, S. (2012). The Case for Gold Revisited: A Safe Haven Or A Hedge?. *EMAJ: Emerging Markets Journal*, 2(2).
- Baur, D. G., & Lucey, B. M. (2010). Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold. *Financial review*, 45(2), 217-229.
- Baur, D. G., & McDermott, T. K. (2010). Is gold a safe haven? International evidence. *Journal of Banking & Finance*, 34(8), 1886-1898.
- Beckmann, J., & Czudaj, R. (2013). Gold as an inflation hedge in a time-varying coefficient framework. *The North American Journal of Economics and Finance*, 24, 208-222.
- Beckmann, J., Berger, T., & Czudaj, R. (2015). Does gold act as a hedge or a safe haven for stocks? A smooth transition approach. *Economic Modelling*, 48, 16-24.
- Bhanja, N., & Dar, A. B. (2015). "The beauty of gold is, it loves bad news": evidence from three major gold consumers. *Economic Change and Restructuring*, 48(3), 187-208.
- Bredin, D., Conlon, T., & Potì, V. (2015). Does gold glitter in the long-run? Gold as a hedge and safe haven across time and investment horizon. *International Review of Financial Analysis*, 41, 320-328.
- Caballero, R. J., & Krishnamurthy, A. (2008). Collective risk management in a flight to quality episode. *The Journal of Finance*, 63(5), 2195-2230.
- 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.

- Ciner, C., Gurdgiev, C., & Lucey, B. M. (2013). Hedges and safe havens: An examination of stocks, bonds, gold, oil and exchange rates. *International Review of Financial Analysis*, 29, 202-211.
- Dar, A. B., & Maitra, D. (2017). Is gold a weak or strong hedge and safe haven against stocks? Robust evidences from three major gold-consuming countries. *Applied Economics*, 49(53), 5491-5503.
- Daskalaki, C., & Skiadopoulos, G. (2011). Should investors include commodities in their portfolios after all? New evidence. *Journal of Banking & Finance*, 35(10), 2606-2626.
- Elie, B., Naji, J., Dutta, A., & Uddin, G. S. (2019). Gold and crude oil as safe-haven assets for clean energy stock indices: Blended copulas approach. *Energy*, 178, 544-553.
- Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 987-1007.
- Erdoğan, S., Gedikli, A., Çevik, E. İ., Erdoğan, F., & Çevik, E. (2022). Precious metals as safe-haven for clean energy stock investment: Evidence from nonparametric Granger causality in distribution test. *Resources Policy*, 79, 102945.
- Garner, C. A. (1995). How useful are leading indicators of inflation?. *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, 80(2), 5-18.
- Gürğün, G., & Ünalmış, İ. (2014). Is gold a safe haven against equity market investment in emerging and developing countries?. *Finance Research Letters*, 11(4), 341-348.
- Hammoudeh, S., Malik, F., & McAleer, M. (2011). Risk management of precious metals. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 51(4), 435-441.
- Hood, M., & Malik, F. (2013). Is gold the best hedge and a safe haven under changing stock market volatility?. *Review of Financial Economics*, 22(2), 47-52.
- Joy, M. (2011). Gold and the US dollar: Hedge or haven?. *Finance Research Letters*, 8(3), 120-131.
- Kaul, A., and Sapp, S. (2006). Y2K Fears and Safe Haven Trading of the U.S. Dollar, *Journal of International Money and Finance* 25(5): 760–769. doi:10.1016/j.jimonfin.2006.04.003.
- Kumar, D. (2014). Return and volatility transmission between gold and stock sectors: Application of portfolio management and hedging effectiveness. *IIMB Management Review*, 26(1), 5-16.
- Lawrence, C. (2003). Why is gold different from other assets? An empirical investigation. London, UK: The World Gold Council.
- Levin, E. J., Ghosh, D., MacMillan, P., & Wright, R. E. (2004). Gold as an inflation hedge?. *Studies in Economics and Finance*, 22, 1-25.

Levin, E. R., and Wright, R. E. (2006). Short-Run and LongRun Determinants of the Price of Gold, World Gold Council Research Study, 32.

Naeem, M. A., Hasan, M., Arif, M., & Shahzad, S. J. H. (2020). Can bitcoin glitter more than gold for investment styles?. Sage Open, 10(2), <https://doi.org/10.1177/2158244020926508>.

Nargeleçekenler, M. (2004). Euro kuru satış değerindeki volatilitenin ARCH ve GARCH modelleri ile tahmini. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, 54(2), 153-179.

Ranaldo, A., & Söderlind, P. (2010). Safe haven currencies. Review of finance, 14(3), 385-407.

Ranson, D., & Wainwright, H. C. (2005). Inflation protection: Why gold works better than “linkers”. London, World Gold Council.

Reboredo, J. C. (2013). Is gold a safe haven or a hedge for the US dollar? Implications for risk management. Journal of Banking & Finance, 37(8), 2665-2676.

Reboredo, J. C., & Rivera-Castro, M. A. (2014). Wavelet-based evidence of the impact of oil prices on stock returns. International Review of Economics & Finance, 29, 145-176.

Shahzad, S. J. H., Bouri, E., Roubaud, D., & Kristoufek, L. (2020). Safe haven, hedge and diversification for G7 stock markets: Gold versus bitcoin. Economic Modelling, 87, 212-224.

Shakil, M. H., Tasnia, M., & Saiti, B. (2018). Is gold a hedge or a safe haven? An application of ARDL approach. Journal of Economics, Finance and Administrative Science, 23(44), 60-76.

Silvennoinen, A., & Thorp, S. (2013). Financialization, crisis and commodity correlation dynamics. Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 24, 42-65.

Thanh, S.D. (2015), Threshold effects of inflation on growth in the ASEAN-5 countries: a panel smooth transition regression approach, Journal of Economics, Finance and Administrative Science, Vol. 20 No. 38, 41-48.

Uğurlu, E. (2019). Research Data Analysis Using EViews: An Empirical Example of Modeling Volatility. In Research Data Access and Management in Modern Libraries (pp. 292-324). IGI Global.

Wang, K. M., Lee, Y. M., & Thi, T. B. N. (2011). Time and place where gold acts as an inflation hedge: An application of long-run and short-run threshold model. Economic Modelling, 28(3), 806-819.

Wang, K.M., Lee, Y.M. and Thi, T.B.N. (2011), Time and place where gold acts as an inflation hedge: an application of long-run and short-run threshold model, Economic Modelling, Vol. 28 No. 3, 806-819.

Zagaglia, P., & Marzo, M. (2013). Gold and the US dollar: tales from the turmoil. *Quantitative Finance*, 13(4), 571-582.

Perron, P., 1997, Further Evidence on Breaking Trend Functions in Macroeconomic Variables, *Journal of Econometrics*, 80, p.355-385.

Perron, P., 1989, The Great Crash , The Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis, *Econometrica*(57), p.1361-1402.

Özata, Erkan ve Esen, Ethem; (2010); “Reel Ücretler ile İstihdam Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi” *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 10, p. 55-70.