

ULUSLARARASI PARA SİSTEMLERİNDE ALTININ ROLÜ VE ENFLASYONA KARŞI BİR HEDGING ARACI OLARAK ALTININ KULLANIMI

Elif ASOY¹ Serap ELÜSTÜ²

Gönderim tarihi: 21.01.2020

Kabul tarihi: 06.05.2022

Öz

Altın uluslararası para sistemlerinin tarihi dönüşümü içerisinde önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzde, özellikle yatırımcılar için belirsizliğin hakim olduğu dönemlerde, bir hedging aracı olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada enflasyon ile altın fiyatı arasındaki ilişki Türkiye için Temmuz 2012-Haziran 2019 dönemini kapsayacak şekilde analiz edilmektedir. Altının külçe fiyatı ve TÜFE kullanılan değişkenler olup aralarındaki uzun dönemli ilişki Gregory-Hansen Yapısal Kırılmalı Koentegrasyon Testi uygulanarak incelenmektedir. Söz konusu testin tercih edilmesinin sebebi Zivot-Andrews Birim Kök Testi sonuçlarıdır. Bulgular ele alınan zaman aralığı içinde kırılmalar olduğunu göstermektedir. Bu kırılmanın dikkate alınması, sağlıklı bilgiye ulaşmak adına oldukça önemlidir. Çalışmanın sonucunda enflasyon ve altın fiyatı arasında uzun dönemli ve pozitif yönlü bir ilişkinin var olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla bu sonuçlar altının yatırımcılar için alternatif ve güçlü bir hedging aracı olabileceğini desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası Para Sistemi, Altın, Enflasyon, Yapısal Kırılma, Gregory-Hansen Koentegrasyon Testi

Jel Sınıflaması: F33, G32

THE ROLE OF GOLD IN THE INTERNATIONAL MONETARY SYSTEMS AND USING THE GOLD AS A HEDGING INSTRUMENT AGAINST INFLATION

Abstract

Gold has a role in the historical conversion of the international monetary system. Nowadays, it is preferred as a hedging instrument, especially in uncertainty terms. This study examines the relationship between inflation and gold price using data from July 2012-June to 2019 for Turkey. The price of bullion and CPI are variables, and the long-term connection between them is examined by applying Gregory-Hansen cointegration test with a structural break. The reason for choosing this test is the result of the Zivot-Andrews Unit Root Test. Findings show that there are structural breaks of the considered time interval. This assumption is very important for achieving correct information. In the long term, according to the cointegration test results, there is a significant and positive relationship between the price of bullion and CPI. Hence, these results support the assumption that gold can be an alternative and powerful hedging instrument for investors.

Key Words: International Monetary System, Gold, Inflation, Structural Break, Gregory-Hansen Cointegration Test

JEL Classification: F33, G32

¹ Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi Anadolu BİL Meslek Yüksekokulu, İşletme Yönetimi Programı Öğretim Üyesi, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1985-7402>

² Öğretim Görevlisi, İstanbul Aydın Üniversitesi Anadolu BİL Meslek Yüksekokulu, Dış Ticaret Programı Öğretim Görevlisi, ORCID ID: : <https://orcid.org/0000-0002-1225-3641>

Giriş

Altın, kendisine atfedilen değerle insanlık tarihi boyunca tercih edilen bir metal olmuştur. Tarih öncesi çağlarda yoğun olarak takı ve süs eşyalarında kullanılan altının uluslararası para sistemi içerisindeki serüveni 18. yüzyılda başlamış ve bu serüven yaklaşık iki asır sürmüştür. Bir para sistemi olarak altının kullanımının terk edilmesi değerini yitirdiği anlamına gelmemektedir. Altın günümüzde yatırımcıların portföy getirilerini enflasyona karşı korumak için sığındıkları bir liman olarak görülmektedir.

Bu çalışmanın birinci bölümünde altının dünya ekonomi tarihindeki rolünden bahsedilmektedir. Bu rol anlatılırken uluslararası para sisteminin evrelerine değinilmektedir. Altının uluslararası para sistemindeki yerini ve önemini vurgulamak üzere üç ayrı dönem ele alınmaktadır. Bunlardan ilki çift metal dönemi, ikincisi klasik altın standardı dönemi ve üçüncüsü de Bretton Woods dönemidir. 1914-1944 yılları arasında hakim olan ekonomik buhran nedeniyle ülkelerin para sistemlerinde çok sesli bir yapı hakim olmuştur. Bu sebeple söz konusu döneme değinilmemiştir.

Bretton Woods Sistemi'nin çökmesiyle birlikte altın uluslararası para sistemindeki yerini kaybetmiştir. Ancak günümüzde yatırımcılar tarafından tercih edilen güvenli bir yatırım aracı olarak görülmektedir. Özellikle kriz ve belirsizliğin hakim olduğu dönemlerde yatırımcılara bir hedging imkanı tanımaktadır. İkinci bölümde altının hedging aracı olmasına ilişkin literatür çalışmasına yer verilmektedir.

Üçüncü bölümde ise altın fiyatı ile enflasyon arasındaki ilişki test edilmektedir. Bu amaçla külçe altın fiyatı ve enflasyon göstergesi olarak tüketici fiyat endeksi (TÜFE) kullanılmaktadır. Temmuz 2012- Haziran 2019 dönemindeki aylık veriden hareketle bu iki değişken arasındaki koentegrasyon ilişkisi Gregory-Hansen (1996) tarafından geliştirilen test ile sınanmaktadır.

1. Dünya Ekonomi Tarihinde Altının Rolü

Altının takı ve kıymetli süs metali olarak başlayan geleneksel tarihi rolü, ülkelerin bu metali mübadele ve değer saklama aracı olarak kullanmasıyla birlikte iktisadi bir zemine taşınmıştır. Özellikle 19. yüzyılda gümüşün ülkelere terk edilmesiyle birlikte altının en parlak günleri başlamıştır. Altına dayalı uluslararası para sistemini üç döneme ayırarak incelemek mümkündür. Bunlar; çift metal sistemi (bimetallism), klasik altın standardı sistemi ve Bretton Woods Sistemi'dir.

Tarihi süreç göz önünde bulundurulduğunda 1870'li yıllara kadar çift metal sisteminin

hakim olduğu görülmektedir. Bu dönem içerisinde altın ve gümüş olmak üzere iki metal üzerine kurulmuş bir yapı söz konusudur. 1870-1914 yılları arasında gümüşün kullanımının terk edilmesiyle birlikte çift metal sisteminden altın standardı sistemine geçilmiştir. I. Dünya Savaşı ile II. Dünya Savaşı arasındaki dönemde ise altına dayalı para sistemi sürdürülebilirliğini yitirmiştir. Ancak II. Dünya Savaşı sonrasında yeniden şekillenmeye başlayan dünya ekonomisinde altın tekrar sahneye çıkmaktadır. 1944 yılında Bretton Woods Anlaşması'nın imzalanmasıyla birlikte yaklaşık otuz yıl süren yeni bir dönem başlamıştır.

1.1. Çift Metal Sistemi (Bimetallism)

Çift metal sisteminde alacaklının ve borçlunun işlemlerini gerçekleştirmek için iki taraflı olarak kabul edilen madeni paralar önemli bir rol oynamaktadır (Flandreau, 2003:3). Bu sistemde genel olarak altın ve gümüş madeni paralar kullanılmaktadır. Ulusal ve uluslararası ticari ilişkiler altın ve gümüş metalleri kullanılarak basılmış sikkelerle yürütülmektedir.

ABD'de 1792 yılında uygulanan çift metal sisteminde bir doların altın ve gümüş karşılığı sırasıyla 24.75 (1.6038 gram) ve 371.25 (24.056 gram) grain olarak tanımlanmıştır. İlk aşamada 15:1 olarak belirlenen altın gümüş oranı kısa bir süre sonra piyasada $15\frac{1}{2} : 1$ ' e yükselmiştir. Altın fiyatının yüksek olduğu yerlere giderken, gümüş ülke içinde kullanılan para haline gelmiş ve Gresham Kanunu³ işlemiştir. Çift metal sistemi piyasanın hareketi ile birlikte fiili olarak gümüşe dayalı tek metal sistemi (monometallism) haline gelmiştir (Bordo, 1999:213).

Benzer durum 1840'lı yıllara kadar Fransa'da da gerçekleşmiştir. Diğer taraftan tedavülde iki farklı cinsten madeni paranın bulunması uluslararası ticarete de sorunlar doğurmuştur. Örneğin; gümüş standardının uygulandığı ülkedeki bir tüccar, altın standardının uygulandığı ülkeden ithalat yaptığında elindeki gümüşü altına çevirmek zorunda kalmış; dolayısıyla ticaret yapan tüccar ekstra işlem maliyeti ile karşılaşmıştır (Eichengreen ve Flandreau, 1996:119). Dünya ekonomisinin küreselleşmenin ilk evresine doğru ilerlediği dönemde, uluslararası ticarete oluşan bu gibi problemlerin aşılması gerektiği için para piyasalarında ve ticari ilişkilerde altına dayalı tek metal sistemine geçiş süreci başlamıştır (Yeldan, 2002:3). Ancak 1870'li yıllara kadar ülkelerin böyle bir sisteme dahil olmasını sağlayacak hegemonik gücün olmaması ve maden keşiflerinin enflasyona neden olacağı endişesi altın standardı sistemine geçişin önünde engel oluşturmuştur (Eichengreen ve Flandreau, 1997:4).

³ "Kötü para iyi parayı kovar" şeklinde kısaca ifade edilen kanundur.

Ülkelerin mevcut para standartlarını terk etmesi ve uluslararası altın standardına geçmeleri eş anlı olarak gerçekleşen bir durum değildir. Örneğin, Britanya'nın söz konusu geçiş süreci incelendiğinde her ne kadar 1717 yılından sonra altın para sistemine yönelmişse de resmi olarak yürürlüğe girmesi 1816 yılına tekabül etmiştir. Diğer taraftan Japonya ve Rusya, 1807 yılında sisteme katılırken, ABD'nin 1900'lü yıllara kadar çift metal sisteminde kaldığı görülmektedir (Ramsaran, 1998:55).

Her ülkede uygulanan sistem farklılık göstermektedir. Örneğin, ABD'deki altın-gümüş oranı ile Fransa'daki ya da İngiltere'deki altın-gümüş oranı eşit şekilde belirlenmemiş olabilmektedir. Ayrıca ülkelerin çift metal sistemini terk etmeleri de farklı tarihlerde gerçekleşmiştir. Bunun en önemli sebebi henüz uluslararası arenada güçlü ve yaptırımları olan, söz konusu sistemin savunucusu olarak atfedilen bir merkezi gücün bulunmamasıdır.

1.2. Klasik Altın Standardı Sistemi

Altın standardı sisteminde ülkelerin kullandıkları tek bir rezerv para bulunmaktadır. Çift metal sisteminde bir malın ya da hizmetin hem altın cinsinden hem de gümüş cinsinden iki farklı bedeli bulunurken, altın sistemi bu ikiliği önlemiştir. Bu durum uluslararası ticaretin etkin işleyişi açısından da oldukça büyük öneme sahiptir.

Altın standardı sisteminde ülkeler paralarının değerini altına bağlı olarak belirlemektedirler. Sınır ötesi altın ithalatı ve ihracatının önünde engeller bulunmamaktadır. Ülkelerin paralarının değişim oranları kendi paralarının altın karşılığına göre belirlenmektedir. Örneğin, bir ons altının fiyatının ABD'de 40\$, İngiltere'de 20£ olarak belirlendiği düşünülürse bu iki ülke arasındaki sterlin dolar paritesi, $1£=2\$$ olarak tespit edilmektedir. Sahip olduğu özellikler göz önünde bulundurulduğunda altın standardı sisteminin bir rezerv para sistemi olarak ifade edilmesi mümkündür (Seyidoğlu, 2007:525; Krugman ve Obstfeld, 2003:514).

Bu dönemde altın standardı uygulamaları ülkeden ülkeye farklılık göstermiştir. Başta İngiltere olmak üzere, Almanya ve daha sonra ABD büyük ölçüde altın standardını uygulayan ülkeler olmuştur. Fransa, Belçika ve İsviçre gibi ülkelerde ise sistemin aksak bir şekilde işlediği görülmüştür. Ancak 19. yüzyılın sonuna gelindiğinde birçok ülke altın standardı sistemine geçmiştir (Booth, 1959:13). Bu dönemde uluslararası ödemeler mekanizmasında İngiltere'nin bir finans merkezi olması sebebiyle lider ülke konumunda olduğu görülmektedir. Dolayısıyla İngiltere altın standardı sisteminin orkestra yöneticisi olarak atfedilmektedir (Bordo, 1981).

I. Dünya Savaşı öncesinde altın standardı sisteminde merkez bankaları önemli roller üstlenmişlerdir. Özellikle İngiltere Merkez Bankası uluslararası para sisteminin egemen gücü haline gelmiştir (Gallarotti, 1995). Altın standardı sisteminin işleyebilmesi için ülkelerin bir takım kurallara uyması gerekmiştir. Bu kurallardan en önemlisi piyasalara herhangi bir otorite müdahalesinin olmamasıdır. Ancak sert olmamak kaydıyla sistemin yöneticisi olarak müdahale hakkı istisnai olarak İngiltere Merkez Bankası'na tanınmıştır (Bloomfield, 1959:10).

Geçiş süreciyle beraber yaklaşık 45 yıl süren klasik altın standardı sistemi I. Dünya Savaşı'nın patlak vermesiyle birlikte terk edilmiştir. Yüksek enflasyon oranlarının görüldüğü dönem içerisinde Almanya, Rusya ve Polonya gibi ülkelerde fiyatlar astronomik seviyelere ulaşırken, ödemeler dengesinde açıklar verilmiştir (Kemmerer, 1944:108). Savaş dönemine girilmesiyle birlikte altının parlak günleri günleri sona ermiştir. Her ne kadar I. Dünya Savaşı'nın ardından İngiltere altın standardına dönüşmesini arzu etse de bu mümkün olmamıştır. 1914-1944 yılları arasında iki büyük savaşa tanık olan dünyada güç dengeleri değişirken uluslararası para sistemi açısından yeni bir dönem başlamıştır.

1.3. Bretton Woods Sistemi

II. Dünya Savaşı'nın sonuna gelindiğinde gerek savaşın kazanan tarafında yer alan ülkelerin gerekse kaybeden tarafında yer alan ülkelerin ağır hasarlar aldığı görülmektedir. Uluslararası para sistemi de bu hengameden payına düşeni almıştır. Dolayısıyla dünya ekonomisinin yeniden canlanması ve uluslararası ticaretin devam edebilmesi için faaliyete geçilmesi gerekmektedir. Uluslararası para sisteminin tekrar kurulması ve güçlendirilmesine yönelik kararların yer aldığı Bretton Woods Anlaşması henüz savaş bitmeden 1944 yılında katılımcı ülkelerin imzalarıyla kabul edilmiştir.

1914-1944 yılları arasındaki ekonomik buhran döneminde birçok ülke altın para sistemini uygulamaya çalışmış ancak başarısız olmuştur. Özellikle 1929 yılında gerçekleşen ekonomik kriz sonrası hükümet müdahalelerinin artmasıyla birlikte altın standardı kurallarına uygun olmayan bir yapı söz konusu olmuştur.

Savaş sonrasında oluşturulmaya çalışılan yeni uluslararası para sistemine yönelik iki alternatif plan dikkat çekmektedir. Bunlardan biri ünlü iktisatçı John M. Keynes'e ait Keynes Planı ve ABD Hazine Bakanı Harry Dexter White'a ait White Planı'dır. Her iki plan da uluslararası ticaretin ve ekonominin nasıl onarılacağı ve canlandırılacağı üzerine kurulmuştur (Helleiner, 1994:36-40). Ancak White Planı, savaştan en az hasarla çıkan ve döne-

min egemen gücü haline gelen ABD için daha caziptir (Cesarano, 2006:133-144). White Planı'na göre tasarlanan Bretton Woods Sistemi'ni "dolar standardı sistemi" olarak ifade etmek mümkün olabilmektedir. Çünkü anlaşmaya katılan ülkeler paralarını resmi kur üzerinden dolar cinsinden tanımlamışlardır. ABD ise kendi para birimini altına bağlamış ve 1 ons altın = 35\$ olarak belirlenmiştir (Steil, 2013:28).

1960'lı yıllara gelindiğinde doların devalüe edileceği yönünde spekülasyonlar oluşmuş ve altına olan talep artmıştır. Ancak ABD'nin rezervleri bu baskıları karşılayamamıştır. Bu süreç ile birlikte ABD ödemeler dengesi açığı vermeye başlamıştır. 1968-1973 yılları arasında dolar standardı sisteminde art arda devalüasyonlar görülmüştür. 1 ons altının değeri 35\$'dan önce 38\$a daha sonra da 42\$a yükseltilmiştir. ABD'deki bu gelişmeleri takiben İngiltere, Fransa ve Almanya'da da devalüasyonlar yaşanmıştır. Sistemde gerçekleşen tüm bu çatlaklarla birlikte Bretton Woods sistemi çökmüştür (Garber,1993).

Bretton Woods sisteminin çökmesi ile birlikte altının doğrudan ya da dolaylı olarak para sistemi içerisinde kullanımı da sona ermiştir. Bu durum altının değersizleştiği anlamına gelmemektedir. Her ne kadar türev piyasaların gelişmesi ile birlikte alternatif araçlara olan talep artsa da günümüzde hala yatırım amacıyla tercih edilen bir metal olma özelliğini korumaktadır. Nitekim belirsizliğin hakim olduğu kriz dönemlerinde bir hedge aracı olarak altına olan talep artmaktadır.

2. Enflasyona Karşı Bir Hedging Aracı Olarak Altının Kullanımı: Ekonometrik Uygulama

2.1. Literatür Araştırması

Literatürde altının bir hedging aracı olduğunu açıklamaya yönelik birçok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalarda farklı istatistiksel ve ekonometrik analizler gerçekleştirilmektedir. Kullanılan değişkenler veya yöntemler değişmekle birlikte genel olarak varılan sonuç altının enflasyona karşı güvenilir bir hedging aracı olduğu yönündedir.

Kolluri (1981), 1968-1980 yıllarını kapsayan veri üzerine yapmış olduğu çalışmada altın fiyatları ile beklenen enflasyon arasında bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Elde edilen sonuçlar altının güvenilir bir hedging aracı olduğunu destekler niteliktedir. Chua ve Woodward (1982) Kanada, Almanya, Japonya, İsveç, Birleşik Krallık ve ABD üzerine bir inceleme gerçekleştirmiştir. Bu altı ülkenin Ocak 1975- Ocak 1980 tarihleri arasındaki aylık verisini kullanarak altının getirisi ile enflasyon ve beklenen enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yapılan regresyon analizinde diğer ülkelerde istatistiksel olarak anlamsız sonuçlara ulaşılırken, ABD'nin aylık datası ile yapılan analizde istatistiksel olarak anlamlı

sonuçlara ulaşılmış ve altının enflasyona karşı bir riskten korunma aracı olarak kullanılabilceği ifade edilmiştir .

Sherman (1982), 1980'li yıllara ait veriden hareketle altın, hisse senedi ve tahvil volatilesini analiz etmiştir. Geçmiş dönemlere ait veri seti kullanılarak hipotetik bir portföy oluşturulmuştur. Sonuç olarak altın volatilesinin, hisse senedi ve tahvile oranla daha düşük olduğu görülmüştür. Verinin temin edildiği tarihte piyasada yüksek enflasyonun bulunduğu ve altının portföy stratejisi bakımından önemli bir role sahip olduğu saptanmıştır. Diğer varlık getirileri enflasyon karşısında aşınırken, altın bu riski elimine edebilmektedir. Jaffe (1989), 1971-1987 yılları arasında ait veri ile dört farklı portföy oluşturmuştur. Bu portföyler hisse senedi, tahvil, hazine bonusu ve reel varlıklardan meydana gelmektedir. Varlıkların her birinin ağırlığı farklı olmakla birlikte dört portföye de %5 oranında altın eklenmiştir. Portföy getirileri incelendiğinde altının riski azaltarak getiriye artırdığı gözlemlenmiştir. Lucey ve Tully (2003) de benzer sonuçlar elde etmiş, ortalama varyans tekniğiyle optimum portföy oluşturmuş ve altının önemli bir yatırım aracı olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Adrangi, Chatrath ve Raffiee (2003), altın ve gümüşün reel getirisi ile enflasyon, beklenen enflasyon ve reel üretim endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Altın için Ocak 1968-Aralık 1999 yıllarını kapsayan aylık veriden hareketle VAR modeli oluşturulmuştur. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre altın fiyatı ile beklenen enflasyon arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Ghosh vd. (2004), 1976-1999 yılları arasındaki aylık veriyi kullanarak kısa ve uzun dönemde altın fiyatlarının hareketlerini incelemişlerdir. Yapılan analizde kısa dönemde enflasyonda artış meydana gelirken, altın fiyatlarının da artacağı sonucuna ulaşılmıştır. Koentegrasyon analizi sonuçları ise uzun dönemde altının enflasyona karşı bir hedging aracı olarak kullanılabilceğini destekler yöndedir.

Worthington ve Pahlavani (2006), iki ayrı dönem üzerine incelemeler yapmışlardır. Bunlardan biri Bretton Woods Sistemi ile başlayan Ocak 1945-Şubat 2006 dönemi; diğeri ise Bretton Woods Sistemi'nin çökmesi ve esnek kur hareketlerinin başladığı Ocak 1973-Şubat 2006 dönemidir. Yapısal kırılmaların söz konusu olduğu dönemlere ilişkin yapılan koentegrasyon analizinde altın fiyatı ve enflasyon arasında kuvvetli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Zaman ufkunu dikkate alan bir diğer çalışma Beckman ve Czudaj (2013) tarafından gerçekleştirilmiştir. ABD, Birleşik Krallık, Japonya ve Euro Bölgesi'ne ilişkin Ocak 1970-Aralık 2011 dönemini kapsayan aylık veri kullanılarak yapılan analizde altının enflasyona karşı bir hedging aracı olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara göre ABD'de ve Birleşik Krallık'ta altının hedging kapasitesinin Euro Bölgesi ve Japonya'ya nazaran daha yüksek olduğu görülmektedir. Diğer taraftan altının hedging özel-

liğinin zaman ufkuna bağlı olduğu ve uzun dönemde enflasyon karşısında daha güçlü bir etkiye sahip olacağı tespit edilmiştir.

Shahbaz vd. (2014), Pakistan'da yapmış oldukları kısa ve uzun dönem altın fiyatları ile enflasyon arasında Granger Nedensellik Analizi gerçekleştirmişlerdir. Analiz sonucunda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde etmişlerdir. Bampinas ve Panagiotidis (2015) altın ve gümüş fiyatlarının enflasyon karşısında nasıl hareket ettiğini incelemişler ve uzun dönemde bu metallerin hedging için kullanılabilceğini saptamışlardır.

Lucey, Sharma ve Vigne (2017), altın ve enflasyon arasındaki ilişkiyi 40 yılı kapsayan geniş bir zaman serisi kullanarak incelemişlerdir. ABD, İngiltere ve Japonya üzerine gerçekleştirilen çalışmada enflasyon ve para arzının altın fiyatları ile ilişkisini araştırmışlardır. ABD ve İngiltere'de enflasyon için TÜFE ve ÜFE, para arzı için parasal taban göstergelerinin kullanıldığı çalışmada; enflasyon ve altın fiyatları arasında ilişki bulunamazken, parasal taban ve altın fiyatları arasında pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuç, ABD ve İngiltere'de para arzı arttığında, altının bir hedging aracı olarak tercih edildiğini göstermektedir.

Zhu vd. (2018), ABD için 2003-2015 ve Birleşik Krallık için 1985-2015 döneminde yatırımcılar üzerinde yaptıkları araştırmada, Birleşik Krallık'ta hem enflasyonun hem de enflasyon beklentisinin yüksek olduğu 1985-1997 döneminde altının iyi bir hedging aracı olarak kullanıldığı bulgusuna ulaşmışlardır. Ancak, çalışmada enflasyonun ve enflasyon beklentisinin ABD için 2003-2015, Birleşik Krallık için 1997-2015 döneminde düşük olduğu durumda altının bir hedge aracı olma özelliğini sağlamadığı belirtilmektedir.

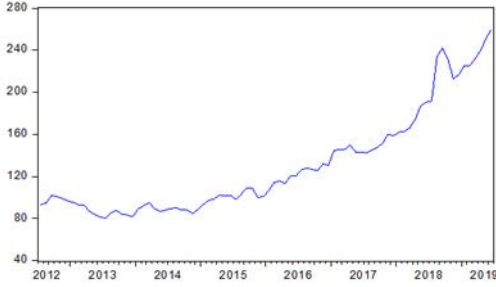
Analizlerde kullanılan yöntemler farklılıklar arz etse de ortak sonuç altının güvenilir bir hedging aracı olduğu yönündedir. Özellikle kriz gibi belirsizliğin ve yapısal kırılmaların olabileceği dönemlerde, altın yatırımcıların portföy getirileri için güvenli bir liman olabilmektedir.

2.2. Veri Seti ve Metodoloji

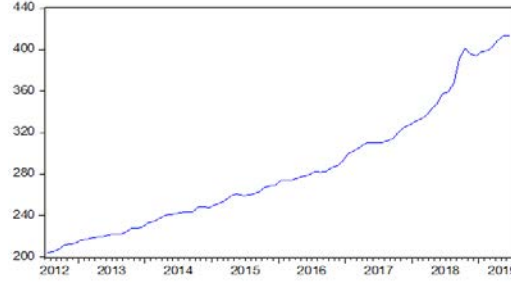
Çalışmada altının enflasyon karşısındaki hedging özelliğinin tespiti amaçlanmaktadır. Temmuz 2012-Haziran 2019 dönemine ait aylık veri kullanılarak altın ile enflasyon arasındaki ilişki Gregory-Hansen Koentegrasyon Testi ile analiz edilmektedir. Analizde kullanılan değişkenler, külçe altın fiyatı ve enflasyon göstergesi olarak tüketici fiyat endeksi (TÜFE) dir. Veri seti, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden elde edilmiştir. Söz konusu değişkenler farklı birimlerle ifade edildiği için logaritmik formda analize dahil edilmektedir.

Grafik 1 ve Grafik 2 külçe altın fiyatı ve TÜFE'nin mevsim etkisinden arındırılmamış halini göstermektedir. Grafiklerin görünümü üzerine mevsim etkisinin mevcut olabileceği tahmininden hareketle her iki seri, X12arima programı kullanılarak mevsimsellikten arındırılmıştır. Grafik 3 ve Grafik 4'te ise külçe altın fiyatı ve TÜFE'nin mevsimsellikten arındırılmış serilerinin grafiksel görünümü yer almaktadır.

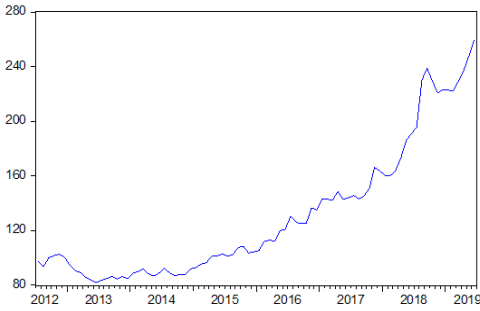
Grafik 1: Altın Fiyatı



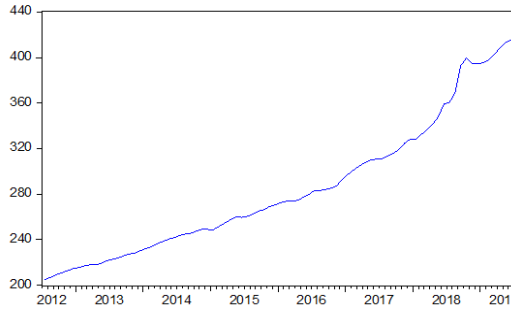
Grafik 2: TÜFE



Grafik 3: Mevsimsellikten arındırılmış Altın Fiyatı



Grafik 4: Mevsimsellikten arındırılmış TÜFE



TÜFE ve altın fiyatı arasındaki ilişkiyi ortaya koymak üzere oluşturulan tahmini denklem aşağıdaki gibidir:

$$\ln altın_sa = \beta_0 + \beta_1 \ln tüfe_sa + \varepsilon_i \quad (1)$$

Burada $\ln altın_sa$ mevsimsellikten arındırılmış ve logaritması alınmış külçe altın fiyatını, $\ln tüfe_sa$ ise mevsimsellikten arındırılmış ve logaritması alınmış tüketici fiyat endeksinin, ε_i ise hata terimini temsil etmektedir.

Tablo 1'de değişkenler arasındaki korelasyon analizi sonuçları verilmektedir.

$lnaltın_sa$ ve $lntüfe_sa$ arasında pozitif korelasyon olduğu görülmektedir. Bu durum enflasyonun yukarı yönlü hareketinde külçe altın fiyatında da bir artışın olacağını göstermektedir. Dolayısıyla analiz sonuçlarından hareketle yatırımcıların enflasyon artışının olduğu dönemlerde hedging amaçlı altın tercih etmeleri rasyonel bir davranış olarak değerlendirilebilmektedir.

Tablo 1: Korelasyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	$lnaltın_sa$	$lntüfe_sa$
$lnaltın_sa$	1.000	0.982
$lntüfe_sa$	0.982	1.000

2.3. Birim Kök Testi

Çalışmada öncelikle birim kök testi gerçekleştirilmiştir. Zaman serilerinde analiz yapılırken durağanlık önem arz etmektedir. İlk önce literatürde sıklıkla kullanılan Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey-Fuller (Augmented Dickey Fuller-ADF) birim kök testi kullanılmıştır. Daha sonra yapısal kırılmayı analize dahil eden Zivot-Andrews (1992) yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır.

2.3.1. Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi

Dickey ve Fuller (1981) serilerin durağanlığının analiz edilebilmesi için ADF birim kök testini geliştirmişlerdir. ADF'nin daha önce ortaya koydukları Dickey-Fuller birim kök testinden farkı ADF'de bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin modele dahil edilmesidir. Bu bağlamda geliştirilen model:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

olarak ifade edilmektedir. Burada t zamanı, Y_t modelde kullanılan seriyi, m gecikme sayısını, ε_t ise hata terimini göstermektedir. Serinin birim köke sahip olduğunu yani durağan olmadığını gösteren sıfır hipotezinin reddedilip reddedilemeyeceği δ parametresine bağlıdır. $\delta=0$ olması durumunda sıfır hipotezi reddedilememektedir (Gujarati, 1999:719-720).

Tablo 2 : ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF- t İstatistiği	MacKinnon Kritik Değerleri		
		1%	5%	10%
Sabit Terimli				
Intüfe_sa	2.0167 (0)	-3.516	-2.899	-2.587
lnaltın_sa	0.981 (0)	-3.526	-2.903	-2.589
Sabit Terimli ve Trendli				
lnaltın_sa	-1.834 (0)	-4.093	-3.474	-3.164
Intüfe_sa	-1.0436 (0)	-4.077	-3.467	-3.160

Tablo 2'de ADF birim kök testi sonuçları gösterilmektedir. Burada serinin birim kök içerdiğini ifade eden sıfır hipotezinin ($H_0: \delta = 0$) reddedilip reddedilmeyeceği ADF-t istatistiği ve MacKinnon kritik değerlerine bağlı bulunmaktadır. Eğer ADF-t istatistiği mutlak değer olarak MacKinnon kritik değerlerinden büyükse sıfır hipotezi reddedilmekte iken serinin birim kök içermediğini ifade eden alternatif hipotez reddedilememektedir (MacKinnon, 2010). Tablo 2'de parantez içerisinde verilen sayılar Schwarz bilgi kriterine (Schwarz information criterion) bağlı olarak uygun gecikme uzunluğunu göstermektedir. *lnaltın_sa* ve *Intüfe_sa* serileri için tabloda verilen ADF-t istatistik değerlerinin %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde MacKinnon kritik değerlerinden mutlak değerce küçük olması sebebiyle birim köke sahip oldukları görülmektedir.

2.3.2. Zivot- Andrews Birim Kök Testi ve Sonuçları

ADF birim kök testi yapısal kırılmaları dikkate almamaktadır. Bu sebeple Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen birim kök testi uygulanmıştır. Zivot ve Andrews (1992), seri içerisinde yer alan yapısal kırılmanın analizde sağlıklı sonuçlar elde edebilmek adına önem arz ettiğini ifade etmişlerdir. Aksi takdirde sahte bulgulara ulaşılabileceğini vurgulamışlardır. Bu bağlamda tek yapısal kırılmalı üç model üretmişlerdir. Bu modellerden,

Model A, düzeyde kırılmayı göstermektedir:

$$y_t = \hat{\mu}^A + \hat{\beta}^A t + \hat{\theta}^A DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^A y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^A \Delta y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (3)$$

Model B eğimde kırılmayı göstermektedir:

$$y_t = \hat{\mu}^B + \hat{\beta}^B t + \hat{\theta}^B DT_t(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^B y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^B \Delta y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (4)$$

Model C hem düzeyde hem de eğimde kırılmayı göstermektedir:

$$y_t = \hat{\mu}^C + \hat{\beta}^C t + \hat{\theta}^C DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\theta}^C DT_t(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^C y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^C \Delta y_{t-j} + \hat{\varepsilon}_t \quad (5)$$

Düzeyde yapısal kırılmayı gösteren Model A'da yer alan DU_t kukla değişken olarak kullanılmaktadır. Eğimde kırılmayı içeren Model B'de kukla değişken DT_t ile ifade edilmektedir. Model C'de ise her iki yapısal kırılmayı göstermesi sebebiyle hem DU_t hem de DT_t kukla değişken olarak kullanılmaktadır.

Zivot-Andrews (ZA) birim kök testinde sıfır hipotezi serinin yapısal kırılma ile birim köke sahip olduğunu ifade etmektedir. Sıfır hipotezinin reddedilip reddedilemeyeceği Model A, Model B ve Model C'de yer alan y_{t-1} değişkeninin katsayısına bağlı bulunmaktadır. Şayet α katsayısı için hesaplanan ZA test istatistiği mutlak değerce kritik değerlerden küçük ise sıfır hipotezi reddedilememektedir (Zivot ve Andrews 1992).

Tablo 3: ZA Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ZA t- İstatistiği	Kritik Değerler			Kırılma Tarihi
		1%	5%	10%	
Model A					
lnaltın_sa	-3.645	-5.34	-4.93	-4.58	2017:04
Intüfe_sa	-3.745	-5.34	-4.93	-4.58	2018:04
Model B					
lnaltın_sa	-3.254	-4.80	-4.42	-4.11	2016:08
Intüfe_sa	-3.900	-4.80	-4.42	-4.11	2017:08
Model C					
lnaltın_sa	-3.451	-5.57	-5.08	-4.82	2017:04
Intüfe_sa	-3.821	-5.57	-5.08	-4.82	2017:06

Tablo 3'te *lnaltın_sa* ve *Intüfe_sa* değişkenlerine ait ZA birim kök testi sonuçları verilmektedir. Sabitli (Model A), trendli (Model B) ve sabitli-trendli (Model C) olmak üzere üç model için test uygulanmıştır. Tablodaki değerler incelendiğinde *lnaltın_sa* ve *Intüfe_sa* değişkenlerine ait test istatistiklerinin mutlak değerce Model A, Model B ve Model C için %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerden küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda her iki serinin yapısal kırılmalı birim köke sahip olduğunu ifade eden sıfır hipotezi reddedilememektedir.

Test sonuçları incelendiğinde *lnaltın_sa* değişkeni için Model A ve Model C'de 2017 yılı Nisan ayı, Model B'de ise 2016 yılının Ağustos ayı kırılma tarihleri olarak gösterilmektedir. 2017 yılı Nisan ayında meydana gelen kırılmanın önemli bir sebebi, ABD'nin bu dönemde Suriye'deki hava üssünü vurması olarak tahmin edilmektedir. Küresel piyasalarda jeopolitik risk nedeniyle altının fiyatının son beş ayın en yüksek seviyelerine ulaştığı görülmektedir. Dolayısıyla meydana gelen kırılma, altın fiyatlarındaki yukarı yönlü ve ani hareketten kaynaklanabilmektedir. *Intüfe_sa* için kırılma tarihleri Model A için 2018 Nisan, Model B için 2017 Ağustos ve Model C için 2017 Haziran olarak hesaplanmıştır.

Yapılan birim kök testi sonuçlarına göre *lnaltm_sa* ve *lntüfe_sa* serilerinin hem ADF için hem de ZA için düzeyde durağan (I(0)) olmadığı görülmektedir. Her iki serinin birinci farkında (I(1)) durağan olduğu tespit edilmiştir. Birim kök testleri ve sonuçları incelendikten sonra seriler arasında uzun dönem koentegrasyon ilişkisinin olup olmadığını tespit etmek üzere Gregory-Hansen (1996) tek yapısal kırılmalı koentegrasyon testi uygulanmıştır.

2.4. Gregory-Hansen Koentegrasyon Testi

Gregory ve Hansen (1996), yapısal kırılmayı içsel olarak modellere dahil etmektedirler. Bu bağlamda üç tane model geliştirmişlerdir. Bunlardan birincisi sabitte kırılmayı, ikincisi trendde kırılmayı ve üçüncüsü de hem sabitte hem de trendde kırılmayı dikkate alan modellerdir. Tek yapısal kırılmalı zaman serilerinde uzun dönem koentegrasyon ilişkisinin testi için bu üç model kullanılmaktadır. Yapısal kırılmalı seriler için türetilmiş bu modellerde kukla değişken kullanılmaktadır.

$$\varphi_{1t} = \begin{cases} 0 & \text{eğer } t \leq [n\tau] \\ 1 & \text{eğer } t > [n\tau] \end{cases}$$

τ , 0 ile 1 değerlerini alıp ($\tau \in (0,1)$) yapısal kırılma noktasını gösterirken, $[n\tau]$ ise yapısal kırılmanın tam sayı kısmını ifade etmektedir.

Oluşturulan üç model için de;

$t = 1, 2, \dots, n$ olarak tanımlanmakta olup $y_t = (y_{1t}, y_{2t})$ olmak üzere y_{1t} gözlemlenen serinin gerçek değerlerini gösterirken, y_{2t} ise birinci farkında durağan bir seridir. Modellerde yer alan hata teriminin de düzeyde durağan olduğu belirtilmektedir.

Yapısal kırılmayı dikkate alan söz konusu modellerden ilki düzey değişim modelidir ve C ile gösterilmektedir. C ile ifade edilmesinin sebebi sabitte kırılmanın modele dahil edilmesidir:

$$y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{1t} + \alpha^T y_{2t} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Sabitte kırılmanın dahil edildiği bu modelde μ_1 değişimden önceki sabiti, μ_2 ise kırılmanın gerçekleştiği zamanda sabitte meydana gelen değişimi ifade etmek üzere kullanılmıştır.

İkinci model trendli düzey değişim modelidir ve C/T olarak gösterilmektedir. Model C/T'de hem sabitte hem de trendde kırılma modele dahil edilmiştir:

$$y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{1t} + \beta t + \alpha^T y_{2t} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Üçüncü model ise rejim değişim modelidir ve C/S ile gösterilmektedir:

$$y_{1t} = \mu_1 + \mu_2 \varphi_{1t} + \alpha_1^T y_{2t} + \alpha_2^T y_{2t} \varphi_{1t} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Burada α_1 , rejim değişikliğinden önce koentegre eğim katsayılarını, α_2 ise eğim katsayılarındaki değişimi göstermektedir (Gregory ve Hansen, 1996).

Tablo 4: Gregory-Hansen Koentegrasyon Testi Sonuçları

Modeller	Test istatistiği	Kritik Değerler			Kırılma Tarihi
		1%	5%	10%	
Model C	-8.7671 (0)	-5.13	-4.61	-4.34	2016:09
Model C/T	-8.7786 (0)	-5.45	-4.99	-4.72	2016:09
Model C/S	-8.8690 (0)	-5.47	-4.95	-4.68	2014:12

Tablo 4'te Gregory-Hansen koentegrasyon testinin üç model için de sonuçları verilmektedir. Parantez içerisinde verilen sayılar Akaike bilgi kriterine göre uygun gecikme uzunluğunu göstermektedir. Kırılma tarihleri Model C için Eylül 2016, Model C/T için Eylül 2016 ve Model C/S için Aralık 2014 olarak hesaplanmıştır. Tabloda verilen kritik değerler ise Gregory ve Hansen (1996) Journal of Econometrics'te yayımlanan "Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts" adlı makalelerinden elde edilmiştir. Model C, Model C/T ve Model C/S için hesaplanan test istatistiklerinin mutlak değerce kritik değerlerden büyük olması sebebiyle *lnaltın_sa* ve *lntüfe_sa*'nın koentegre olmadığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla test sonuçlarından hareketle külçe altın fiyatı ile enflasyon arasında uzun dönemli ve pozitif yönlü bir ilişkinin var olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Sonuç

Altının enflasyon karşısındaki hedging özelliğinin incelendiği bu çalışmada varılan sonuçlar literatürle paralellik göstermektedir. Türkiye'de konu ile ilgili yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak söz konusu çalışmalarda yapısal kırılmalar dikkate alınmamaktadır. Burada kriz ve belirsizlik halinde yatırımcıların nasıl hareket ettiğini saptamak için 2009 sonrası dönem tercih edilmiştir. Böylelikle piyasa hareketlerinin öngörülmesinin oldukça güç olduğu kriz sürecinde yatırımcıların altını güvenli bir liman olarak görüp görmediklerini de incelemek mümkün olabilmektedir.

Ele alınan dönemdeki krizin makro değişkenler üzerindeki etkisi ve finans piyasasında meydana gelen sarsıntılar dikkate alındığında verilerde yapısal sorunların olabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla seriler için yapılan birim kök ve koentegrasyon testlerinde bu önemli durum göz ardı edilmemiştir. Yapısal kırılmaları dikkate alan testler kullanılmıştır.

Analiz sonucunda külçe altın fiyatı ile enflasyon arasında pozitif korelasyonun olduğu ve uzun dönem ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu ilişkinin oldukça kuvvetli olduğu görülmektedir. Elde edilen bulgulardan hareketle, riskin yüksek olduğu dönemlerde altının yatırımcılar için güvenilir bir hedging aracı olduğunu söylemek mümkündür.

Kaynakça

- ADRANGI, Bahram, CHATRATH, Arjun ve RAFFIEE, Kambiz; (2003), "Economic Activity, Inflation, and Hedging: The Case of Gold and Silver Investments", *The Journal of Wealth Management*, pp.60-77.
- BAMPINAS, Georgios ve PANAGIOTIDIS, Theodore; (2015), " Are gold and silver a hedge against inflation? A two century perspective", *International Review of Financial Analysis*, pp.1-10.
- BECKMANN, Joscha ve CZUDAJ, Robert; (2013), " Gold as an inflation hedge in a time-varying coefficient framework", *North American Journal of Economics and Finance*, 24, pp.208– 222.
- BLOOMFIELD, Arthur I.; (1959), *Monetary Policy Under The International Gold Standard :1880-1914*, Federal Reserve Bank of New York, New York.
- BORDO, Michael D.; (1981), "The Classical Gold Standard: Some Lessons For Today", *Federal Reserve Bank of ST. Louis*, pp.2-6.
- BORDO, Michael D.; (1999), *The Gold Standard and Related Regimes Collected Essay*, Cambridge University Press, New York.
- CESARANO, Filippo; (2006), *Monetary Theory and Bretton Woods-The Construction of an International Monetary Order*, Cambridge University Press , New York.
- CHUA, J. ve WOOKWARD, R. S.; (1982), "Gold As An Inflation Hedge: A Comparative Study of Six Major Industrial Countries", *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol.9, Issue 2, pp.191-197.
- DİCKEY, D.A. ve FULLER, W.A.; (1981), "Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root", *Econometrica*, 49, pp.1057-72.

- EICHENGREEN, Barry ve MARC, Flandreau; (1996), *Currency Convertibility*, Routledge, London.
- MARC, Flandreau; (1997), *The Gold Standard in Theory and History*, Routledge, New York.
- MARC, Flandreau; (2003), *The Glitter of Gold- France, Bimetallism, and the Emergence of the International Gold Standard, 1848-1873*, Oxford University Press, New York.
- GALLAROTTI, Giulio M.; (1995), *The Anatomy of An International Monetary Regime: The Classical Gold Standard 1880-1914*, Oxford University Press, New York.
- GARBER, Peter M.; (1993), "The Collapse of the Bretton Woods Fixed Exchange Rate System", *A Retrospective on the Bretton Woods System: Lessons for International Monetary Reform*, Bordo, Michael D. ve Eichengreen, Barry (Ed.), University of Chicago Press, pp. 461-494.
- GHOSH, D., Levin, E., MACMILLAN, P. ve WRİGHT, R.; (2004), "Gold as an inflation hedge?", *Studies in Economics and Finance*, 22, pp.1-15.
- GREGORY, Allan W. ve HANSEN, Bruce E.; (1996), "Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts", *Journal of Econometrics*, 70, pp.99-126.
- GUJARATI, Damodar N.; (1999), *Temel Ekonometri*, Çev. Şenesen, Ümit ve Günlük Şenesen, Gülay , Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- HELLEINER, Eric.; (1994), *States and The Reemergence of Global Finance- From Bretton Woods to the 1990s*, Cornell University Press, New York.
- JAFFE, J.; (1989), "Gold and Gold Stocks as Investments for Institutional Portfolios.", *Financial Analysts Journal*, pp.53-59.
- KEMMERER, Edwin W.; (1944), *Gold and The Gold Standard-The Story of Gold Money, Past, Present and Future*, 1. Edition, McGraw-Hill Book Company, Inc., New York.
- KOLLURI, B.R.; (1981), "Gold as Hedge Against Inflation: An Empirical Investigation." *Quarterly Review of Economics and Business*, 21, pp. 213-224.
- KRUGMAN, Paul R. ve OBSTFELD, Maurice; (2003), *International Economics: Theory and Policy*, 6. Edition, Pearson Education, Inc., Boston.
- LUCEY, Brian M. ve TULLY, Edel; (2003), " International Portfolio Formation, Skewness & the Role of Gold", <https://ssrn.com/abstract=452482>, 22.12.2016, pp.1-24.
- LUCEY, B. M., SHARMA, S. S., ve VIGNE, S. A.; (2017), "Gold and inflation(s) – A time-varying relationship", *Economic Modelling*, 67, pp.88-101.

- MACKINNON, J. G.; (2010), "Critical Values for Cointegration Tests", Queen's Economics Department Working Paper, 1227, pp.1-17.
- RAMSARAN, Ramesh F.; (1998), *An Introduction to International Money and Finance*, Macmillan Press , London.
- SEYİDOĞLU, Halil; (2003), *Uluslararası İktisat: Teori, Politika ve Uygulama*, Cilt:16, Güzem Can Yayınları, İstanbul.
- SHAHBAZ, Muhammad, TAHİR, Mohammad Iqbal, ALİ, Imran ve REHMAND, Ijaz Ur; (2014), "Is gold investment a hedge against inflation in Pakistan? A co-integration and causality analysis in the presence of structural breaks", *North American Journal of Economics and Finance*, 24, pp.190-205.
- SHERMAN, Eugene J.; (1982), "Gold: A Conservative, Prudent Diversifier", *The Journal of Portfolio Management*, pp.21-27.
- STEIL, Benn; (2013), *The Battle of Bretton Woods-John Maynard Keynes, Harry Dexter White, and the Making of New World Order*, Princeton University Press, New Jersey.
- WORTHINGTON, A. ve PAHLAVANI, M.; (2007), "Gold investment as an inflationary hedge: Cointegration evidence with allowance for endogenous structural breaks", *Applied Financial Economics Letters*, 3, pp.259–262.
- YELDAN, Erinç; (2002), "Neoliberal Küreselleşme İdeolojisinin Kalkınma Söylemi Üzerine Değerlendirmeler", *Praksis*, s. 3.
- ZHU, Yanhui, FAN, Jingwen ve TUCKER, Jon; (2018), "The impact of monetary policy on gold price dynamics", *Research in International Business and Finance*, 44, pp.319-331.
- ZIVOT, E. ve ANDREWS, D.; (1992), "Further evidence of great crash, the oil price shock and unit root hypothesis", *Journal of Business and Economic Statistics*, 10, pp. 251-270.