

**Uluslararası Ham Petrol ve Altın Fiyatlarının Amerikan Doları ile İlişkisi:
Ampirik Bir Uygulama**

Mehmet Şentürk¹

Yusuf Ekrem Akbaş²

Uğur Adıguzel³

Özet

Bu çalışmada, uluslararası altın ve petrol fiyatlarının Amerikan doları ile etkileşimi 1989:01 ve 2013:12 dönemi için araştırılmıştır. Bu bağlamda öncelikle ADF ve DF-GLS birim kök testleri yapılmıştır. Bu test sonuçlarına göre her üç değişken de birinci farkı alınmak suretiyle durağan hale gelmektedir. Birim kök testlerinin ardından Vektör Otoregresif (VAR) modeli etki tepki analizi gerçekleştirilmiştir. Buna göre, Amerikan dolarında meydana gelen bir standart hatalık şok altın ve petrol fiyatlarını negatif etkilerken, altın ve petrol fiyatlarında meydana gelen bir standart hatalık şok, Amerikan dolarını negatif, birbirlerini ise pozitif etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Altın, Ham Petrol, ABD Doları, VAR, Etki-Tepki.

JEL Sınıflandırması: C22, F31, F33.

Abstract

In this study, the international gold and crude oil prices interaction with the U.S. dollar between the period of 1989:01 and 2013:12 were investigated. In this context, primarily the ADF and DF-GLS unit root tests were conducted. According to the results of this test, all three variables by taking the first difference is becoming stationary. Following the unit root tests Vector Autoregressive (VAR) model impulse-response analysis was carried out. According to impulse-response analysis results, a shock on the U.S. dollar, gold and crude oil prices negative affects. In addition to, gold and crude oil price shocks resulting on the U.S. dollar negative, and positive affect each other.

Anahtar Kelimeler: Gold, Crude Oil, US Dollar, VAR, Impulse-Response.

JEL Classification: C22, F31, F33.

¹ İrtibat Yazarı: Yrd. Doç. Dr., Kilis 7 Aralık Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, msenturk@kilis.edu.tr, sen-turkmehmet@hotmail.com

² Yrd. Doç. Dr., Adıyaman Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

³ Yrd. Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bl.

1. Giriş

1980'li yılların başından itibaren özellikle de gelişen ekonomilerde finansal piyasalarda kullanılan yatırım araçlarının çeşitliliği artmıştır. Bu çeşitlilik, finansal piyasalarda kırılmalıkların artmasına ve zaman zaman belirsizlik ortamının oluşmasına neden olabilmektedir. Oluşan belirsizlik ortamında altın genellikle güvenli liman olarak tercih edilmekte ve petrol ile birlikte hisse senedi, hazine bonusu, devlet tahvili gibi sermaye piyasalarında alınıp satılabilmektedir. Bu nedenle söz konusu emtialar üzerine yapılan ticari faaliyetler gün geçtikçe daha da cazip hale gelmektedir.

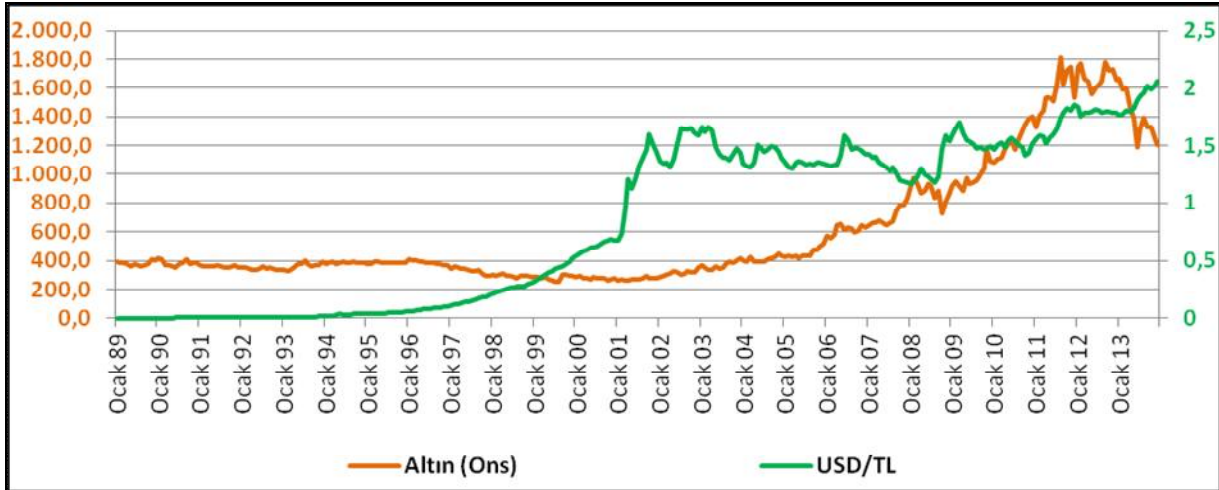
Emtia fiyatları, üretim maliyetleri üzerinde oluşturduğu etki nedeniyle günümüz gelişmekte olan ekonomileri için son derece önemli bir göstergedir. Öyle ki, sanayi üretiminin temel girdisi olarak karşımıza çıkan petrol ve kıymetli maden fiyatları üzerinde belirleyici olan altın fiyatlarının seyri, ekonomisi sanayi üretimine dayalı gelişmekte olan ülkeler için çok önemlidir. Uluslararası ham petrol ve altın fiyatları Amerikan doları cinsinden belirlendiği için Amerikan dolarının söz konusu ülkenin ulusal parası karşısındaki değeri de ham petrol ve altın ithalatında, maliyetleri önemli ölçüde etkilemektedir.

Amerikan dolarının ulusal para karşısında değer kazandığı dönemlerde ham petrol ve altın fiyatlarında bir yükseliş yaşanmasa dahi, ülkenin ithalat maliyetlerinde bir artış yaşanmaktadır. Altın fiyatları, sanayi üretiminde kullanılan bakır, demir, çelik vb. madenlerin fiyatları üzerinde belirleyici rol oynamakta, petrol ise hemen her sektörde enerji başta olmak üzere temel girdi olarak kullanılmakta ve fiyat dalgalanmaları üretim maliyetlerini ciddi ölçüde etkilemektedir. Bu noktada, Amerikan dolarının değeri de önem arz etmektedir. Öyle ki; USD/TL kurunun yükselmesi, bir başka ifade ile Amerikan dolarının, Türk lirası karşısında değer kazanması, Türkiye'nin söz konusu emtiaları ithal ederken daha yüksek maliyetlere katlanması anlamına gelmektedir. Bu da, ülkenin ihracat ve ekonomik büyümesini yavaşlatabildiği gibi, üretim maliyetlerindeki artıştan kaynaklı olarak sanayi üretimindeki daralma nedeniyle işsizlik ve enflasyon gibi ciddi makro ekonomik sorunlarla karşı karşıya kalmasına da neden olabilmektedir.

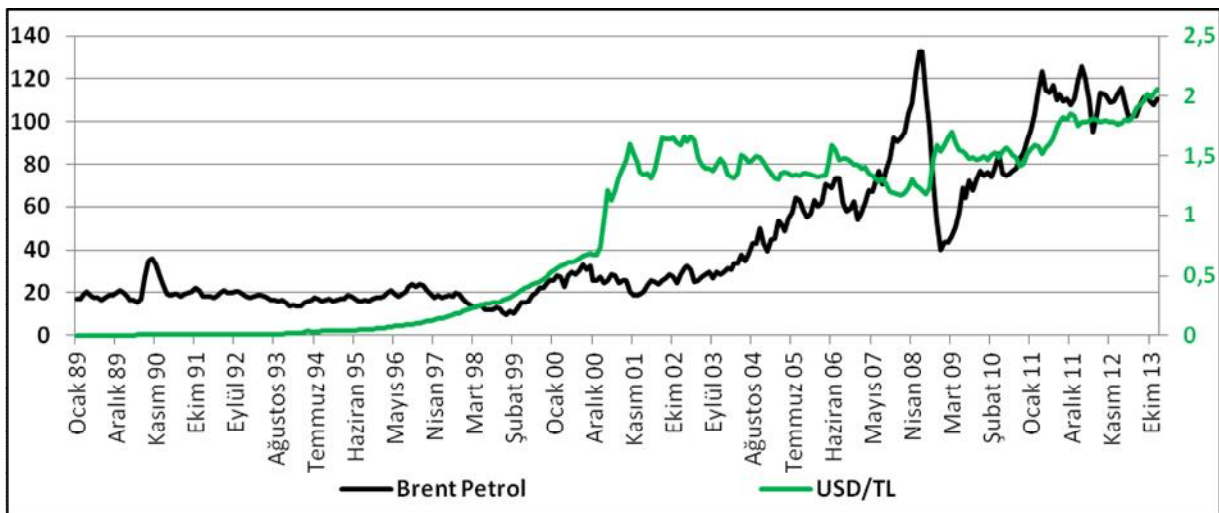
2. Altın ve Petrol Fiyatları ile Amerikan Dolarının Gelişimi

Şekil 1.'de 1989:01-2013:12 döneminde uluslararası altın fiyatları ve USD/TL kurunun, Şekil 2.'de ise, ham petrol fiyatları ile USD/TL kurunun seyri görülmektedir. Buna göre; her iki grafikte de söz konusu dönem içerisinde altın ve petrol fiyatlarının Amerikan

doları ile ters yönlü hareket içerisinde olduğu net bir biçimde görülmektedir. Öyle ki; Ocak 2001'den bu yana USD/TL kurunda yaklaşık iki kat artış görülmektedir. Bu dönemde, altın ve petrol fiyatlarının yükseliş trendine girdiği dönemlerde USD/TL kurunda gerilemeler görülürken, altın ve petrol fiyatlarının düşüş trendine girdiği dönemlerde de USD/TL kurunda yükselişler dikkati çekmektedir. Bu seyir özellikle de 2008 küresel finans krizinin yaşandığı dönemde belirgin bir biçimde ortaya çıkmaktadır.



Şekil 1. 1989:01-2013:12 Döneminde Altın Fiyatları ile USD/TL Kurunun Gelişimi
Kaynak: World Gold Council ve TCMB verilerinden yararlanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.



Şekil 2. 1989:01-2013:12 Döneminde Brent Petrol Fiyatı ile USD/TL Kurunun Gelişimi
Kaynak: Energy Information Administration ve TCMB verilerinden yararlanılarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır.

2. Literatür İncelemesi

Uluslararası piyasalarda altın ve petrol fiyatları ile Amerikan Doları arasındaki etkileşimi inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Capie v.d. (2005), altın fiyatları ile Amerikan doları arasındaki ilişkiyi 1971-2004 dönemi için ARCH–GARCH modeli ile incelemiştir. Buna göre; altının Amerikan dolarına karşı son 30 yıldır çok farklı seviyelerde güvenli liman (hedge) durumunda olduğu ortaya konulmaktadır. Bu da, iki temel soru ortaya çıkarmaktadır: birincisi; neden bir korunma –güvenli liman- durumu söz konusu olmuştur? İkincisi ise; altının Amerikan dolarına karşı koruyucu olduğu seviye neden bu kadar farklılaşmıştır? Altın bir güvenli liman gibi görünmektedir. Homojen bir varlık olması münasebetiyle açık pazarda sürekli olarak ticareti yapılabilecek durumdadır. Birçok iktisatçı birçok nedenden ötürü altına bir varlık özelliği kazandırmıştır ama bu nedenlerin altında asıl olarak para birimlerini üreten otoritelerce üretilememesi yatmaktadır. Bu şu anlama gelir; para tedarikini arttıran ve bu yüzden de zaman zaman değerini değiştiren kişiler altının değeri için aynısını yapamaz. Yani; altın fiyatları para piyasasını etkilemekte ancak kontrol mekanizmasının dışında, tamamen piyasa koşullarında belirlenmektedir (Capie v.d., 2005: 351-352).

Altının, Amerikan doları karşısında güvenli liman olarak hizmet vermesi ile ilgili olarak üç etki söz konusudur. Öncelikle, bazı durumlarda, dönüşüm oranlarının dalgalanmasının geçici olduğunu söyleyen sıkı beklentiler olmuştur. Böyle bir beklenti insanların çoğunu portföylerini yeniden düzenlemekten çok dalgalanmadan uzak durmaya itmektedir. İkinci olarak, dünyada altın üreticisi konumunda bulunan bazı ülkelerde meydana gelen krizler ya da arz yönlü volatiliteler, özel sektörün altına karşı duruşu etkilemiştir. Bu tür sorunlar da tabii ki altının arz yönlü beklentilerini riskli kılabilir. Son olarak ise; hükümet ya da merkez bankalarının altına karşı tutumları farklılaşabilmekte devletler altın stoklarını artırma yönünde kararlar alabilmektedirler (Capie v.d., 2005: 351-352).

Pukthuanthong ve Roll (2011) ise; altın ve petrol fiyatlarının Amerikan doları, Avro, Sterlin ve Yen karşısındaki durumunu 1971-2009 dönemi için incelemiştir. Bu çalışmada da yazarlar; uluslararası piyasalarda altın ve petrol fiyatlarının Amerikan doları ile ölçülmesinden kaynaklı olarak, söz konusu üç değişken arasında bir etkileşim olduğunu vurgulamaktadırlar. Öyle ki; Amerikan dolarının diğer para birimleri ile olan etkileşimi dahi bu durumu etkileyebilmektedir. Pukthuanthong ve Roll (2011)'a göre; 1971-2009 dönemi için

Amerikan doları, Avro, Sterlin ve Yen ile altın ve petrol fiyatları arasında negatif yönlü bir ilişki mevcuttur. Bu demektir ki, altın ve petrol fiyatlarındaki volatiliteler anılan para birimlerini ters yönde etkilemektedir. Söz konusu dönemde bu ilişki nadiren tersine dönmekte olup bu da istisnadan başka bir şey değildir.

Lizardo ve Mollick (2010) ise; petrol fiyatları ile Amerikan doları arasındaki etkileşimi ele almışlar ve Amerikan dolarının 2001'den günümüze kadar konvertibl para birimlerine karşı değer kaybettiğini ortaya koymuşlardır. Para dönüşüm oranı modelinin de açıkladığı üzere para tedarikindeki ve çıktısındaki farklılıkları denetleyerek, petrol fiyat şoklarının Amerikan dolarının değerini nasıl etkilediğini inceleyen Lizardo ve Mollick (2010), bu iki değişken arasındaki ilişkiyi Norveç dışındaki tüm ülkeler için çok güçlü olarak görmüşlerdir. Ayrıca; uzun dönemde petrol fiyatları bir çok kez Amerikan dolarındaki volatilitelere neden olmuş ve bu durum ampirik bulgularla da ortaya konulmuştur. Genel olarak, petrolün gerçek fiyatındaki bir artış Amerikan dolarında önemli bir değer kaybına neden olmaktadır. Diğer taraftan önemli bir bulgu daha vardır ki o da; Japonya gibi petrol ithal eden ülkelerin para birimlerinin de Amerikan doları ile ilişkili olarak, petrol fiyatındaki artış karşısında değer kaybettiğidir.

Petrol küresel ekonomide yaygın bir kullanıma sahip olduğundan ve uluslararası pazarda da Amerikan doları ile hesaplandığı için uluslararası piyasalarda petrole olan aşırı talep, fiyatları yukarı çektiği gibi bir yandan da petrol ihraç eden ülkelerin elinde biriken aşırı Amerikan doları rezervi nedeniyle Amerikan dolarının değerini düşürmektedir. Bu durum, Amerikan doları ile ilişkilendirilen tüm para birimlerinin değerini de olumsuz etkilemektedir. Öz olarak; petrol fiyat şoklarının kısa dönemde Amerikan dolarının değerinde bir düşüşe neden olduğu gözlemlenmektedir (Lizardo ve Mollick, 2010: 407). Altın ve petrol fiyatlarındaki bu yükselişler, emtia fiyatlarına yaptığı etki ile ham madde ve ara malı maliyetini yükseltmekte ve bu da hemen tüm dünyada bir küresel resesyona neden olmaktadır. Bunun yanında ülkelerin ekonomik yapısını da bozarak Amerikan dolarını da değersiz hale getirdiğinden ekonomik bunalımı kaçınılmaz kılmaktadır.

Joy (2011)'e göre; altın fiyatları ile Amerikan doları arasındaki ilişki son 25 yılda oldukça farklı bir trend kazanmıştır. GARCH dinamik şartlı bağıntı modeline dayalı deneysel sonuçlar ışığında altın fiyatlarındaki değişimin Amerikan doları fiyatlarındaki değişimle olan bağlantısı genellikle negatiftir. Yani, altın fiyatındaki bir artış Amerikan doları fiyatındaki bir düşüşe neden olmaktadır. Ama bu bağıntı zaman içerisinde sabit kalmamıştır. Son 7 yıldır,

bağıntı artan bir şekilde negatif yönlü baskısını şiddetlendirmektedir. Öyle ki; 2008 yılı son 30 yılın en sert hareketine tanıklık etmiştir. Burada ortaya çıkan durum altının Amerikan dolarına göre daha güçlü bir yatırım sahası olduğudur.

Petrol fiyatları ile altın arasındaki ilişkinin varlığını inceleyen bir diğer çalışma da Zhang ve Wei (2010) tarafından koentegrasyon ve nedensellik testleri ile gerçekleştirilmiştir. Ham petrol piyasası ve altın piyasası arasındaki etkileşimi üç farklı perspektiften inceleyen geniş çaplı bir ampirik çalışma yürütmüşlerdir. Bu perspektifler fiyat koentegrasyonu, fiyat nedenselliği ve fiyat keşfidir (Zhang ve Wei, 2010: 176).

Son dönemde, hem ham petrol fiyatları hem de altın fiyatları arasındaki çekim iki katına çıkmıştır. Aynı zamanda şuna da dikkat çekmemiz gerekiyor ki ham petrol fiyatları ile altın fiyatları arasında pozitif anlamda yüksek derecede bir bağıntı vardır ve bu bağıntı örnekleme süresinde 0.9295 seviyesindedir. Yani altın fiyatları ile ham petrol fiyatları % 92 oranında birbirlerinden etkilenmektedir. Bu da iki pazarın benzer trendleri kullandığını ve etkili fiyat bilgisi içerdiğini göstermektedir. Öte yandan her iki piyasada da dengeli ve uzun süreli ilişki söz konusudur. Bu ilişkinin temelinde de Amerikan doları dönüşüm oranı, ekonomik temeller, jeopolitik olaylar gibi ortak faktörlerden etkilenmeleri yatmaktadır. Bunun yanında aynı gün içerisinde altın fiyatlarının ham petrol fiyatları üzerindeki etkisi, ham petrol fiyatlarının altın fiyatları üzerindeki etkisinden 5 kat daha fazladır. Üstelik ham petrol ve altın pazarları arasındaki uzun süreli dengenin sadece kısa süreli ve sınırlı bir şekilde kendini düzenleyebildiği ortaya konulmaktadır. Bu yüzden, ham petrol fiyatlarını kısa sürede değiştiren ana faktörleri incelediğimizde, altın piyasasındaki değişkenliğinin egemen bir faktör olarak düşünülmesi gerekmektedir ve bu bilgi destekleyici bir referans sağlamaktadır (Zhang ve Wei, 2010: 176-177).

Ham petrol piyasası ile altın piyasası arasında lineer Granger nedenselliği bulunmaktadır. Özellikle, ham petrol fiyatındaki bir düşüş, altın fiyatının da düşmesine neden olmakta ancak bunun tersi olmaktadır. Bu da şu anlama gelmektedir. 21. yy.'ın ilk birkaç yılında ham petrol fiyatı altın fiyatını etkilemiştir ama bunun tersi olmamıştır. Ek olarak, önemli derecede lineer olmayan Granger nedenselliğine sahip değildirler. Bu yüzden, ham petrol pazarı ile altın pazarı arasındaki etkileşimin direkt ve açık olduğu tartışılmakla birlikte ham madde pazarında ham petrolün rolünün altıninkinden daha fazla olduğu ortaya konulmaktadır (Zhang ve Wei, 2010: 176-177). Ham petrol fiyatları ağır metal ve sanayi

üretimini de önemli ölçüde etkilemektedir. Bu da ülkelerin sanayi üretimlerini düşürmekte ve ihracat potansiyellerini zayıflatmaktadır.

Tuly ve Lucey (2006) yapmış oldukları analizde APGARCH modelinin söz konusu veri tablolarına uygulanabildiği sonucuna GARCH, manivela ve güç etkilerini katarak varmışlardır. Uzun süreli altın fiyatı verilerini kullanarak, altını etkileyen makro ekonomik tek değişkenin Amerikan doları olduğunu ortaya koymuşlardır (Tuly ve Lucey, 2006: 324). Sjaastad (2008) ise; 1991-2004 dönemine ilişkin bulgularında; altın fiyatlarının Avro, Amerikan doları ve Yen ile etkileşim içerisinde olduğunu vurgulamışlar ve söz konusu dönem için altının küresel enflasyonun bir nedeni olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca; altını enflasyona karşı güvenli liman olarak öneren Narayan et. al. (2010) da, 2002-2008 dönemi için gelecek piyasalarını (future market) incelemişlerdir. Buna göre; petrol piyasasındaki bir yükseliş, küresel çapta enflasyona neden olmakta, oluşan bu enflasyon da kurları baskı altına almak suretiyle güvenli liman olarak atfedilen altına olan talebi artırmaktadır. Oluşan bu aşırı talep ise piyasa dinamiklerini alt üst ederek altın fiyatlarını artırmaktadır. Nitekim, petrol ve altın fiyatları Amerikan doları karşısında birlikte hareket etmektedirler. Üstelik altının uluslararası piyasalarda enflasyona karşı güvenli liman olarak tercih edilmesi durumu sadece spot piyasalarda değil future piyasalarında da kendisini göstermektedir (Narayan et. al., 2010: 3303).

3. Veri ve Metodoloji

3.1. Veri

Bu çalışmada 1989:1-2013:12 yılları arasında dünya ekonomisinde gerçekleşen aylık Amerikan Brent petrolünün Avrupa (FOB) spot satış fiyatı (OIL) ve altının ons fiyatı (GOLD) ile Amerikan dolarının, Türk lirası karşısındaki değeri (USD) arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiler birim kök ve etki tepki analizleri yapılarak sınanmıştır. Bu ilişkilerin test edilmesinde; USD/TL kuru, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) elektronik veri tabanından (EVDS), Amerikan Brent petrolünün Avrupa (FOB) spot satış fiyatı, Enerji Bilgi Yönetimi'nden (U.S. Energy Information Administration), altın ons fiyatı ise, Dünya Altın Konseyi (World Gold Council) elektronik veri tabanından tedarik edilmiştir. Ayrıca, tüm veriler aylık ortalama olarak kullanılmıştır.

3.2. Metodoloji

VAR modeli, analize koşulan bütün değişkenleri bir bütün olarak ele almaktadır. Bir başka deyişle, VAR modeli ile yapılan çalışmalarda, değişkenler eşanlı olarak incelenmektedir. Bu model, yapısal model üzerinde herhangi bir kısıtlama getirmeksizin dinamik ilişkileri verebilmekte ve bu sebeple zaman serileri için sıklıkla kullanılmaktadır (Keating, 1990: 453-454). Zaman serileri üzerinde yapılan ekonomik çalışmalarda çok kullanılan, VAR modeli, herhangi bir iktisat teorisinden yola çıkarak, değişkenlerin içsel-dışsal ayrımını gerektirmediği için, bu yönüyle eşanlı denklem sistemlerinden ayrılmaktadır (Charemza ve Derek, 1992: 182). Ayrıca VAR modellerinde bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer alması, geleceğe yönelik güçlü tahminlerin yapılmasını mümkün kılmaktadır (Kumar, et. al. 1995: 365). Sims (1980) tarafından geliştirilen VAR analizinde değişkenler sırayla bağımlı değişken olarak alınmakta ve kendisi ile diğer değişkenlerin gecikmeli değerleri üzerine optimal bir gecikme uzunluğu ile analize koşulmaktadır. Çalışmada kullanılan VAR denklemleri aşağıdaki gibidir:

$$\Delta USD_t = \alpha_1 + \sum_p^k \beta_{1p} \Delta GOLD_{t-p} + \sum_p^k \mu_{1p} \Delta OIL_{t-p} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

$$\Delta GOLD = \alpha_1 + \sum_p^k \delta_{2p} \Delta OIL_{t-p} + \sum_p^k \beta_{2p} \Delta USD_{t-p} + \varepsilon_{2t} \quad (2)$$

$$\Delta OIL = \alpha_1 + \sum_p^k \mu_{3p} \Delta USD_{t-p} + \sum_p^k \delta_{3p} \Delta GOLD_{t-p} + \varepsilon_{3t} \quad (3)$$

VAR analizinde, etki-tepki fonksiyonuyla da bir değişkene verilen şokun diğer değişkenler üzerinde nasıl bir etki oluşturduğu belirlenmektedir.

4. Ampirik Bulgular

USD/TL kuru, altın fiyatı ve ham petrol fiyatı serilerinin durağanlıklarını bir başka ifadeyle birim kök içerip içermediklerini bulmak amacıyla ilk olarak Dickey and Fuller (1979) tarafından kullanılan Augment Dickey Fuller (ADF) birim kök testi ile Elliot, Rothenberg, Stock (1996) tarafından geliştirilen DF-GLS birim kök testi kullanılmıştır. DF-GLS birim kök testi ADF birim kök testinin tamamlayıcısı niteliğindedir. ADF testi, seriler trendli olduğunda verimli olamamakta ve oto korelasyon sorununu tam olarak çözememektedir. Ancak DF-GLS testi serileri trendden ayırmakta ve oto korelasyon sorununu ortadan kaldırmaktadır. Asimptotik dağılıma sahip olan bu testin, modelde deterministik terimler yer aldığına Dickey-Fuller birim kök testine oranla daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir.

Tablo 1. USD, GOLD ve OIL için ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzye Değeri		Birinci Fark	
	Sabitli	Trendli ve Sabitli	Sabitli	Trendli ve Sabitli
USD	-0.236463 (3)	-2.206366 (3)	-8.311166 (2)	-8.323036 (2)
GOLD	-0.453491 (6)	-1.659423 (6)	-5.404446 (5)	-5.451748 (5)
OIL	-1.180481 (1)	-3.273888 (1)	-11.51946 (0)	-11.52330 (0)

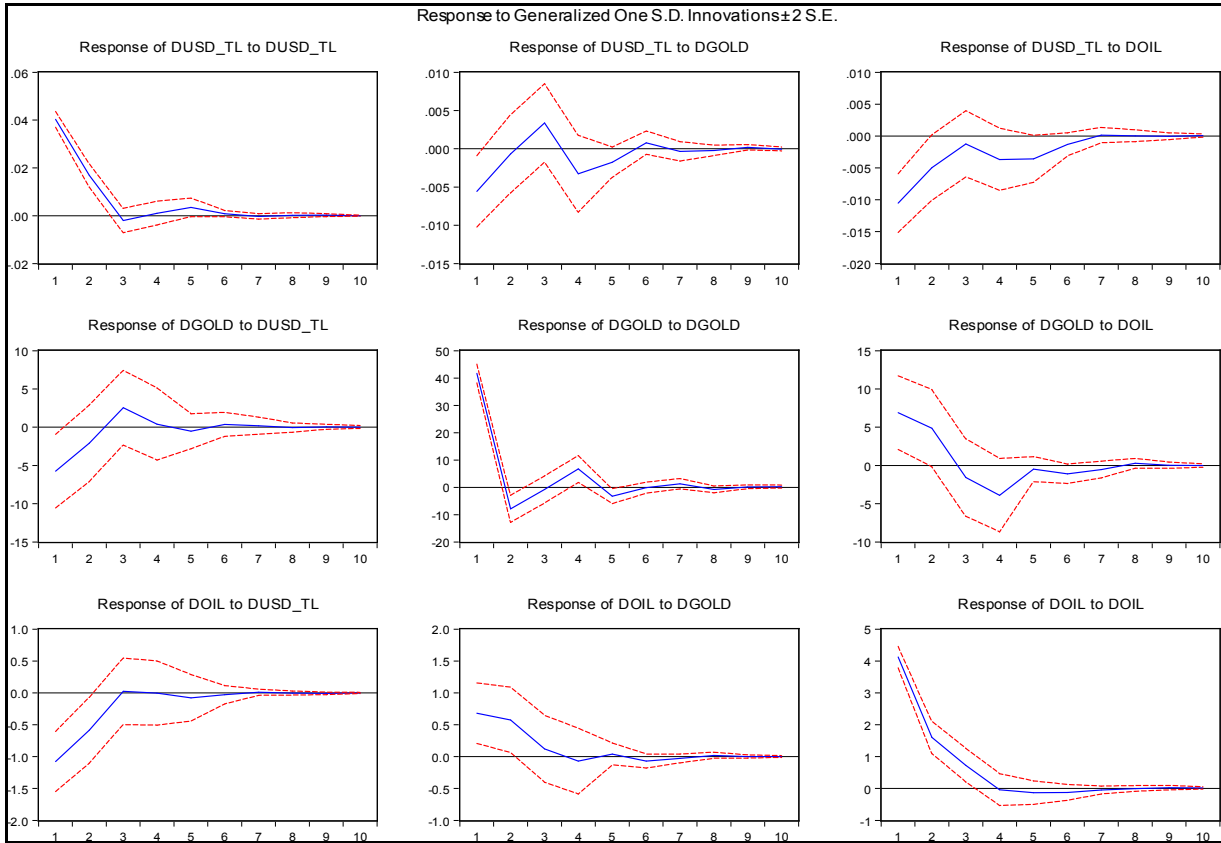
*Parantez içindeki değerler SIC kriterine göre seçilen gecikme uzunluklarını göstermektedir.

Tablo 2. USD, GOLD ve OIL için DF-GLS Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzye Değeri		Birinci Fark	
	Sabitli	Değişkenler	Sabitli	Değişkenler
USD	1.121703 (3)	-1.781763 (3)	-8.169412 (2)	-8.298276 (2)
GOLD	-0.091093 (6)	-1.181736 (6)	-2.676351 (10)	-3.004960 (10)
OIL	-0.556503 (1)	-2.697808 (1)	-11.45141 (0)	-11.53621 (0)

*Parantez içindeki değerler SIC kriterine göre seçilen gecikme uzunluklarını göstermektedir.

ADF ve DF-GLS birim kök testi sonuçlarına göre her üç değişken de birim kök içermektedir. USD, OIL ve GOLD değişkenlerinin birinci farkı alındığında her üç değişken de durağan hale gelmektedir. Dolayısıyla her üç değişken de $I(1)$ 'dir. Etki tepki analizi ise, değişkenlerin birisinde meydana gelen bir standart hatalık şok karşısında diğer değişkenlerin vermiş oldukları tepkileri göstermektedir. Vektör Otoregresif (VAR) modeline dayalı etki-tepki analizi sonuçları Şekil 3.'de görülmektedir. Buna göre, USD kendisinde meydana gelen bir standart hatalık şok karşısında üç çeyrek pozitif tepki vermektedir. Yine, USD'da meydana gelen bir standart hatalık şoka, GOLD ve OIL yaklaşık iki çeyrek negatif tepki vermekte ve altıncı çeyrekte sonra tepki tamamen ortadan kalkmaktadır. Öte yandan, GOLD'da meydana gelen bir standart hatalık şok kendisini yaklaşık iki çeyrek pozitif etkilemektedir. Bunun yanında, USD ve OIL üzerinde de yaklaşık iki çeyrek negatif etki söz konusu olmaktadır. Son olarak OIL'de meydana gelen bir standart hatalık şok karşısında USD yaklaşık iki-üç çeyrek negatif tepki verirken, GOLD iki, OIL ise üç çeyrek pozitif tepki vermektedir. GOLD ve OIL'da meydana gelen şoklara değişkenlerin vermiş olduğu tepkiler hemen hemen altıncı çeyrekte sonra ortadan kalkmaktadır.



Şekil 3. USD, PP ve OP için Etki-Tepki Fonksiyonları

8. Sonuç

Altının ons fiyatı, Amerikan doları ve ham petrol fiyatları üzerine yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Çalışmaların genelinde altın ve petrol fiyatları ile Amerikan doları arasında ters yönlü bir ilişkinin varlığı söz konusudur. Bu çalışmadan elde edilen ampirik bulgular da bu görüşleri destekler niteliktedir. Bu bağlamda, öncelikle değişkenlerin durağan olup olmadıklarını belirlemek için birim kök testleri yapılmıştır. Yapılan bu analizler sonucunda her üç değişkenin de birim kök içerdiği sonucuna ulaşılmış ve değişkenler birinci farkları alınmak suretiyle analize koşulmuşlardır. Buna ek olarak, VAR modeline dayalı etki-tepki analizi sonuçlarına göre de, altın ve petrol fiyatları arasında pozitif yönlü bir ilişki mevcuttur. Bir diğer ifade ile söz konusu emtiaların fiyatları aynı yönde hareket etmektedirler. Amerikan doları ise, bu değişkenler ile ters yönlü bir ilişki içerisindedir. Öyle ki; altın ve petrol fiyatları Amerikan dolarını negatif etkilemektedir. Sonuç olarak, altın ve petrol fiyatları yükseliş trendi içerisindeyken, Amerikan doları, Türk lirası karşısında değer kaybetmekte, tersi durumda da değer kazanmaktadır.

Kaynakça

- Capie, F., Mills, T.C., Wood G., 2005, *Gold as a Hedge against the Dollar. Journal of International Financial Markets Institutions and Money*, Vol. 15, pp. 343-352.
- Charemza, W.W. and Derek, D.F., 1992, *New Directions in Econometric Practise General to Spesific Modelling, Cointegration and Vector Autoregressions*, England: Edward Elgar Pub.
- Joy, M., 2011, Gold and the US Dollar: Hedge or Haven? *Finance Research Letters*, Vol. 8, Issue. 3, pp. 120-131.
- Keating, John, 1990, *Identifying VAR Models Under Rational Expectations*, Journal of Monetary Economics, Vol: 25, No: 3.
- Kumar, V., Leona, R.P. and Gasking, J. N., 1995, *Aggregate and Disaggregate Sector Forecasting Using Consumer Confidence Measures*, International Journal of Forecasting.
- Lizardo, R.A., Mollick, A.V., 2010, Oil Price Fluctuations and US. Dollar Exchange Rates, *Energy Economics*, Vol. 32, pp. 399-408.
- Narayan, P.K., Narayan, S., Zheng, X., 2010, Gold and Oil Futures Markets: Are Markets Efficient? *Applied Energy*, Vol.87, pp.3299-3303.
- Pukthuanthong, K., Roll, R., 2011, Gold and the Dollar (and the Euro, Pound and Yen). *Journal of Banking and Finance*, Vol. 35, Issue. 8, pp. 2070-2083.
- Sims, Christopher A., 1980, *Macroeconomics and Reality*, Econometrica, Vol: 48, Issue:1.
- Sjaastad, L.A., 2008, The Price of Gold and the Exchange Rates: Once Again, *Resources Policy*, Vol. 33. pp. 118-124.
- Tuly, E., Lucey, B.M., 2007, A Power GARCH Examination of the Gold Market, *Research in International Business and Finance*, Vol. 21. pp. 316-325.
- Zhang, Y.J., Wei, Y.M., 2010, The Crude Oil Market and the Gold Market: Evidence for Cointegration, Causality and Price Discovery, *Resources Policy*, Vol. 35. pp. 168-177.
- TCMB, Elektronik Veri Dağıtım Sistemi, evds.tcmb.gov.tr
- U.S. Energy Information Administration (EIA), eia.gov
- Wolrd Gold Council, gold.org