



## Key Factors Affecting Gold Prices On A Case Study in Turkey

Çiğdem Yılmaz Özsoy\*, Raife Y. Eyiler\*\*

\* Çiğdem Yılmaz Özsoy İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Ana Bilim Dalı, Doktora Öğrencisi, İstanbul University, Institute of Social Sciences Division of Econometrics, PhD Candidate.

\*\*Raife Y. Eyiler Ticaret Üniversitesi, Dış Ticaret Enstitüsü, Uluslararası Ticaret, Doktora Öğrencisi, University of Commerce, Institute of Foreign Trade, International Trade, PhD Candidate.

E-mail: [cigdem\\_yilmazz@hotmail.com](mailto:cigdem_yilmazz@hotmail.com)

Copyright © 2018 Çiğdem Yılmaz Özsoy\*, Raife Y. Eyiler. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### ABSTRACT

In this study, with the gram gold selling prices which are formed in Istanbul Gold Exchange, international macro factors which can affect gold price; gold selling price (US \$ / ounce), the American Central Bank interest rate (FED), the determination of other oil reference price declares that the BRENT oil price, with the Dow Jones Industrial Index, Turkey macro data from the Consumer Price Index (CPI), the US Dollar Rate / TL purchase price, and Turkey's gold imports were discussed and analyzed. The period during which the analysis is carried out; 157 months between 2004: January and 2018: January. Stationary property of the series was determined by the ADF unit root test before analysis was started. The long term relationships between variables and their short-term dynamics are examined in the Johansen Cointegration Test and Error Correction (VECM) Model framework. According to the results with gram gold selling price of BRENT oil prices, Fed interest rate, the Dow Jones Industrial Index and Turkey's gold imports, and the dollar exchange rate has been found to be associated with long-term CPI. In the error correcting (VECM) model established to elicit a long-term relationship, the error correction term is negative and statistically significant as expected, indicating that it will turn into a long term equilibrium.

**Keywords:** Gold Selling Prices, Factors Affecting Gold Price, ADF Unit Root Test, Cointegration Analysis, Error Correction Model

**JEL-Classification:** C51, E31, F31

## Türkiye’de Altın Fiyatını Etkileyen Temel Faktörler Üzerine Bir Uygulama Çalışması

### ÖZET

Bu çalışmada, İstanbul Altın Borsası’nda oluşan gram altın satış fiyatları ile, altın fiyatını etkileyebilecek uluslararası makro faktörler; altın satış fiyatı (ABD Doları/Ons), Amerikan Merkez Bankası faiz oranı (FED), diğer petrol fiyatlarının belirlenmesinde referans kabul edildiğinden BRENT petrol fiyatı, Dow Jones Endüstri Endeksi ile, Türkiye makro verileri Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE), ABD Dolar Kuru/TL alış fiyatı ve Türkiye’nin altın ithalatı ile analiz edilmiştir. Analizin gerçekleştirildiği dönem; 2004: Ocak ile 2018: Ocak arasındaki 157 ayı içermektedir. Analize başlamadan önce serilerin durağanlık özellikleri ADF birim kök testi ile belirlenmiştir. Değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkileri ve kısa dönem dinamikleri Johansen Koentegrasyon Testi ve Hata Düzeltme (VECM) Modeli çerçevesinde incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre gram altın satış fiyatı ile BRENT petrol fiyatları, FED faiz oranı, Dow Jones Endüstri Endeksi ve Türkiye’nin altın ithalatı, Dolar kuru ve TÜFE ile uzun dönemde ilişkili oldukları tespit edilmiştir. Uzun dönem ilişkisini ortaya



çıkartmak için kurulan hata düzeltme (VECM) modelinde, hata düzeltme teriminin beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması uzun dönemde dengeyedönüleceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:**Altın Satış Fiyatı,Fiyatı Etkileyen Faktörler, ADF birim kök testi, Koentegrasyon Analizi, Hata Düzeltme Modeli

## 1.GİRİŞ

Kıymetli madenler içinde farklı bir yere sahip olan altın; Milattan Önce (M.Ö.) 5000 yıllarında kullanılmaya başlandığı tahmin edilmektedir.Keşfedildiği günden bu yana;mücevher, değişim aracı ve rezerv olarak kullanılan altın günümüzde sanayi üretiminde vazgeçilmez bir metal olup finansal piyasaların da önemli bir yatırım aracıdır. Altın tasarruf sahipleri için de güvenli bir liman olmuştur (Çetinel,1992)

Dünya para tarihinde altın, M.Ö. 6. asırdan 19. asra kadar para birimi olarak kullanılmıştır. Merkantalist düşüncenin hakim olduğu, 16 yüzyılın başından itibaren 19.asra kadar olan dönemde, ülkeler altın karşılığında ihracatı destekleyerek varlıklarını artırmaya çalışmışlardır. Bu dönemde ülkeler, altın ve gümüşün çıkmasını engellemeye çalışmışlardır (Küçükaksoy ve Yalçın, 2017).

Altın, 1870-1930 yılları arasında, para sisteminin temelini oluşturmuş iken, 1944-1973 yılları arasında ise, kısa dönemli dalgalanmalar karşısında sabit kuruların korunabilmesini amaçlayan, doların altına ve diğer para birimlerinin de dolara bağlandığı Bretton-Woods Sistemi’nde dolara konvertibl olan anahtar rezerv aracı niteliği taşımıştır (Topçu, 2010).

Ancak, Bretton-Woods Sistemi’nin çökmesi ile, ülkeler sabitten dalgalıya doğru seyreden değişik kur sistemleri uygulamaya başlamıştır. 1970’li yılların başında doların altına olan konvertibilitesine son verilmiştir. Altın, değişim aracı olarak niteliğini kaybetmiş ancak bireysel tasarruf aracı ve merkez bankalarının rezervlerinin bir parçası olarak kullanılmaya devam etmiştir. 1980 ve 1990’lı yıllarda altın finansal piyasaların hızla gelişmesi sonucu yatırım aracı olarak cazibesini kaybetmiş olmasına rağmen, 2000’li yıllarda finansal piyasalarda yaşanan krizler nedeniyle yatırımcıların tekrar ilgisini çekmeye başlamıştır (Parasız, 1996).

Dünya Altın Konseyi’nin ([www.gold.org](http://www.gold.org) 22.03.2018)verilerine göre, ilk keşfedildiği dönemden bu yana dünya altın üretiminin 2015 yılında 185 bin tonu bulunduğu, henüz yer yüzüne çıkarılmamış altın rezervlerinin ise 57 bin ton civarında olabileceği ifade edilmektedir.

Dünya Altın Konseyi’nin 6 Şubat 2018 tarihinde yayınlanmış “Gold DemandTrends Full Year 2017 Raporunda yer aldığına göre, 2017 yılında, dünyamadenden altın üretiminin 3.268 ton olduğu belirtilmektedir. Madenden altın üretimim on yıl öncesine göre % 40 oranında artmıştır. Dünya altın üretiminde lider ülke Çin’dir. 463 ton altın üretimi gerçekleştiren Çin’i Avustralya (287 ton) izlemektedir. Altın rezervleri bakımından 8.133 ton ile en zengin ülke ABD’dir .Almanya 3.384 ton, Fransa 2.435 ton, Rusya 1.149 ton, Çin 1.054 ton rezerve sahiptir.

Dünya altın talebi 2017 yılında bir önceki yıla göre %7 oranında artarak 4.071 ton olarak gerçekleşmiştir. Küresel altın talebinin %47’si kuyumculuk sektörü tarafından kullanılırken, %36’sı yatırım amaçlı, %8’i sanayi, %9’u da merkez bankaları tarafından talep edilmektedir. Dünya altın üretimi talebi karşılayamadığından yaklaşık 1100 ton kadar hurda altın piyasaya sunulmaktadır.

Türkiye’de ise Altın Madencileri Derneği’nin ([www.altinmadencileri.org.tr](http://www.altinmadencileri.org.tr) ,02.04.2018) yayınlamış olduğu istatistiklere göre, 2017 yılında altın üretimi bir önceki yıla göre % 12 kadar düşerek 21 ton olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizde henüz işlenmemiş 1000 ton kadar rezerv olduğu tahmin edilmektedir.



Uluslararası Ticaret Merkezi ([www.trademap](http://www.trademap) 14.04.2018) verilerine göre 14 Nisan 2018 tarihinde henüz 2017 yılı dünyaglobal ihracat ithalat rakamları yayınlanmamış olmasına rağmen, Türkiye'nin 2017 yılında 6.606 milyon ABD Dolar tutarında altın ihracatına karşın aynı yıl 16.577 milyon ABD Dolar değerinde altın ithalat yaparak, İsviçre, Çin, Birleşik Krallık, BAE, Honk Kong, Hindistan'dan sonra geldiği görülmektedir. Türkiye bir önceki yıla göre 3,5 kat daha fazla yani 370 ton altın ithal ederek tüm zamanların en yüksek seviyesine çıkmış bulunmaktadır.

Türkiye'de hem mal hem de finansal varlık olarak kullanılan altın, ülkenin serbest piyasa ekonomisine geçiş politikası sonucunda alınan yapısal değişiklik kararları ile sektörün gelişimi açısından çok önemli sonuçları ortaya çıkarmıştır. 1983 ve 1984 yıllarında altın ithalatı belli kurallara uyulması kaydı ile serbest bırakılmış, Türk Lirası karşılığında altın ve döviz kurlarının değerinin belirlenmesi için TCMB'ye yetki verilmiştir. 1984 yılında TCMB bünyesinde Türk Lirası karşılığı altın piyasası kurulmuş, 1989 yılında ise döviz karşılığı altın piyasası açılmıştır. Türk Parası Kıymetinin Koruma Kararı ile, 1993 yılında altın ithalatı ve ihracatı serbest bırakılmıştır. 26 Temmuz 1995 günü İstanbul Altın Borsası çalışmaya başlamış, 1996 yılında İstanbul Altın Rafinerisi faaliyete başlamıştır. 2013 yılında ise, Altın Borsası BİST (Borsa İstanbul) bünyesine alınmıştır. Ülkemizde yapılan bu düzenlemelerle yurt içi altın fiyatı ve hacmi ile altına dayalı finansal yatırım araçlarının çeşitlendirilmesi ve altın piyasasının küresel bazda rekabet edebilmesi için yasal ve uygun altyapının sağlanması amaçlanmıştır.

## 2. Altın Fiyatını Etkileyen Faktörler

Uluslararası bir sivil toplum kuruluşu olan EconomicsHelp'in ([www.economicshelp.org](http://www.economicshelp.org) 22.03.2018) altın fiyatını etkileyebileceği öne sürülen ekonomik, finansal ve birçok diğer faktör üç ana başlıkta gruplanabilir.

Arz Yönünden	Talep Yönünden	Diğer Faktörler
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Yeni altın madenlerinin bulunması</li> <li>•Hurda Altınlar</li> <li>•Merkez Bankaları Rezervleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kuyumculuk sektörü talebi</li> <li>•Sanayinin talebi</li> <li>•Kültürel etkinlikler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Finansal ve ekonomik Krizler</li> <li>•Enflasyon</li> <li>•Bölgesel Politik Riskler</li> <li>•ABD Dolarındaki Dalgalanmalar</li> <li>•FED kararları ve ABD Borsaları</li> <li>•Spekülatif hareketler</li> </ul>

Amerikan ekonomisinde 2013 yılından itibaren meydana gelen iyileşme ile birlikte, Amerikan Merkez Bankası'nın (FED) varlık fonları alımlarını sonlandırma kararı alması sonucu altın fiyatları dalgalanmaya başladı. Avrupa Merkez Bankalarının da teşvikleri artırması, FED'in faiz artırımında gecikmesi sonucu altına olan talebi güçlendirerek, altın fiyatlarının yükselmesine neden oldu. Bir başka deyişle altının arz ve talebinde değişimler, altın fiyatları üzerinde etkili olmaya başladı.

Altın fiyatlarını arz yönünden etkileyen faktörlerin en önemlisi Merkez Bankalarının elinde bulunan altındır. Merkez Bankaları belli dönemlerde ellerindeki altını satabilirler. Madenden çıkarılan altının piyasa fiyatlarını kısa dönemde etkilemesi beklenmez. Rezervin kalitesi, çıkarılma tekniği ve çıkarılma maliyeti fiyatını etkileyebilir. Dünya altın arzının %25 kadarının hurda altınlardan oluştuğu dikkate alındığında bu sektörde geri dönüşümün ne kadar kıymetli olduğu anlaşılabilir. Altının arz yönünden fiyatını etkileyen en önemli unsur merkez bankalarının zaman zaman altın rezervlerini artırmalarıdır (Parasız, 2000).



Altın talebini belirleyen önemli faktör ise mücevher sektörüdür. Yaklaşık talebin %47 kadarı mücevher sektöründen, %37’si de yatırım amaçlı talepten kaynaklanmaktadır. Kültürel etkinliklerin de altın talebini ve fiyatları etkilediği öngörülmektedir. Hint sosyal medyası “bankpazaar”da 2017 yılında yer alan haberlere göre, Hindistan da her yıl 10 milyon çiftin evlendiği ve her çiftin ise askari 2/3 kg altın taktığı ifade edilmektedir. Aynı medyada yer alan haberlerde, genç kızların da birbirlerinin doğum günlerinde altın hediye ettikleri belirtilmektedir.

Altın fiyatını etkileyen diğer faktörler içinde enflasyon, finansal ve ekonomik krizlerin de önemli payının olduğu literatürde yer alan yazarlar tarafından ortaya konmuştur. Küresel enflasyonun yükseldiği dönemlerde altın fiyatları genelde yükselmektedir. Paranın satın alma gücünün zayıflaması nedeniyle, hem bireysel hem de yatırımcılar altının getirisine göre hareket ederek altına yönelebilmektedirler. FED’den yapılan açıklamalar da altın piyasası üzerinde önemli etkilere sahiptir. Ülke ekonomilerinin, döviz kurlarının Dolara bağlı olması dolardaki değer kaybı nedeniyle, yatırımcıların altına yönelmeleri altın talebini ve fiyatını yukarı doğru etkileyebilmektedir. Altının her zaman paraya çevrilebilir emtea olması sebebiyle, dönemsel veya kalıcı, küresel ve bölgesel çatışmalar altın fiyatlarını yukarı yönde hareketlendirdiği görülmektedir.

### 3.Literatür

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde altın fiyatlarını etkileyen faktörlerin neler olduğu konusu ilgi çekmiş, yapılan araştırma ve analizlerde; enflasyon, ABD doları kuru, gümüş fiyatları, petrol fiyatları, hisse senedi endeksi ve altın üretiminin etkileri araştırılmıştır. Türkiye’de yapılan çalışmaların odak noktası; altın fiyatları ile enflasyon, döviz kurları, petrol fiyatları, faiz oranları, hisse senedi getirileri arasındaki ilişkilerin ortaya konmasına yönelik çalışmalardır. İMKB 100 Endeksi ile, TÜFE oranları arasındaki ilişkiyi araştıran analizler de dikkat çekmektedir. Yurt dışında ve Türkiye’de yapılan çalışmalarda uzun dönem ve aylık veriler ele alınmıştır.

1977 – 2017 yılları arasında altın fiyatlarını etkileyen faktörleri analiz eden yazarların inceleme konusu yaptığı faktörler ile bulguları Türkiye dışında ve Türkiye’dekiler olmak üzere iki ayrı tabloda gösterilmiştir.

Tablo1.Altın Piyasasına Etki Eden Faktörleri Araştıran Türkiye Dışındaki Yazarlar ve Bulguları

Tarih	Yazarlar ve İncelenen Kriterler	Bulgular
1977	Altın fiyatları ve enflasyon ilişkisi McDonald- Solnik ve Jastramvd.	1970-1976 dönemini inceleyerek, altın fiyatları ile enflasyon arasında pozitif bir korelasyon olduğunu belirtmiştir.
1980	Abken	1975-1980 dönemi için aylık verileri kullanarak yaptığı çalışmada, altın fiyatları ile enflasyon oranı arasında doğru bir ilişki olduğunu ancak faiz oranları arasında %5 düzeyinde anlamlı bir ilişki bulunamadığını açıklamıştır.



1989	Jaffe vd.	1971-1987 dönemini inceleyerek iki kriter arasında aynı yönlü hareket olmakla birlikte, güçlü bir ilişki olmadığını belirtmişlerdir.
1983	<b>Altın fiyatları ile ABD Doları, faiz oranı, enflasyon beklentisi, gümüş fiyatı, petrol fiyatı, finansal varlıklar ilişkisi</b> Koutsoyiannis vd.	1979: Aralık -1981: Mart arası dönemde günlük verileri kullanarak altın fiyatlarının enflasyon oranı, petrol fiyatları, gümüş fiyatları ile pozitif, ABD Doları, faiz oranı, Dow Jones endeksi ile negatif yönlü ilişkiye sahip olduğunu, siyasi istikrarın da altın fiyatları üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur.
1988	Chan ve Mountain	1980-1983 dönemine ait aylık verilerle regresyon modelinde altın ve gümüş fiyatları arasında pozitif bir ilişki olduğunu bulmuşlardır.
1998	Escribano ve Granger	1971-1990 döneminin aylık verileriyle kurdukları regresyon modeline göre, altın ve gümüş fiyatları ilişkiliyken, 1990-1994 dönemi için ilişkinin kaybolduğu sonucuna varmıştır.
1998	Harmston	1870-1996 yıllarını ele aldığı çalışmada, altın fiyatları ile enflasyon arasında kısa dönemde zayıf bir ilişki, uzun dönemde ise güçlü ilişki olduğunu vurgulamıştır.
2010	Zhang ve Wei	Altın fiyatı ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi, eş bütünleşme ve Granger nedensellik yöntemleri ile tespit etmeye çalışmış ve 2000: Ocak -2008: Mart dönemine ait verileri incelemiş, altın fiyatı ile petrol fiyatı arasında güçlü bir



2013	Gurdgiev ve Lucey	ilişki olduğunu tespit etmiştir. 1990-2010 dönemi günlük verileri kullanarak ABD ve İngiltere için altın, petrol, döviz kuru, hisse senedi ve tahvil arasındaki ilişkiyi incelemişler, altının dövize karşı güvenli bir yatırım aracı olabileceği sonucuna varmışlardır.
2013	Wang ve Chueh	1989-2007 yılları arasındaki petrol fiyatı, altın fiyatı, ABD Doları ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi araştırmış, altın fiyatı ile petrol fiyatının birbirini pozitif etkilediğini, faiz oranları ile ABD Dolarının altın fiyatlarını negatif etkilediği sonucuna varmışlardır.
2013	Reboredo	2000-2011 yılları arasındaki haftalık verileri inceleyerek altın fiyatı ile petrol fiyatı arasında pozitif yönlü önemli bir ilişki olduğunu altının petrol fiyatındaki dalgalanmalara karşı güvenli bir liman olduğu sonucuna varmıştır.
1992	<b>Altın fiyatları ile döviz kuru ilişkisi</b> Dooley, Isard ve Taylor	1976:Ocak-1990:Aralık arası dönemde, aylık verileri kullanarak altın fiyatları ile döviz kurları arasında negatif yönlü güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Çalışmada, ABD, İngiltere, Fransa, Almanya ve Japonya incelenmiştir.
2005	Forrest, Terence ve Geoffrey	1971-2004 yılları arasında haftalık verilerle yaptıkları çalışmada altının sterlin-dolar ve yen-dolar parite ilişkilerini araştırdıklarında altın fiyatlarının paritelerle güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu belirlemişlerdir.
2008	Sjaastad	1991-2004 yılları arasında günlük verileri kullandığı çalışmasında, ABD



		dolarının diğer kurlara göre daha baskın bir şekilde altın fiyatlarını etkilediğini ortaya koymuştur. Dünya altın piyasası Avrupa para biriminden etkilenmektedir. Euro ve yen'in dolar karşısındaki düşüş ve yükselişleri altın fiyatları üzerinde çok etkilidir.
1985	<b>Altın fiyatları ile hisse senedi endeksleri arasındaki ilişki</b> Baker ve Van Tassel	1970-1985 dönemi için yaptıkları regresyon çalışmasında hazine bonusu getirileri ile altın fiyatları arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.
2001	Smith vd.	1991:Ocak-2001:Ekim döneminde altın fiyatları ile hisse senedi endeksleri arasında kısa dönemli ilişki olduğu, uzun dönemde ise iki serinin birlikte hareket etmedikleri sonucuna varmışlardır.
2002	<b>Altın fiyatları ve küresel makro ekonomik değişkenlerle ilişki</b> Ghosh vd.	1976:Ocak-1999:Aralık döneminde aylık verileri kullanarak ABD enflasyonu, dünya enflasyonu, döviz kuru, faiz oranı, dünya geliri gibi bir çok değişkenle kurduğu modelde altın fiyatlarının ABD enf oranı, döviz kuru ve faiz oranından etkilendiğini tespit etmiştir. Ghosh, altın fiyatlarının enflasyona karşı korumalı olduğunu, doların diğer kurlar karşısında değer kazanması ile ABD dışındaki yatırımcıların altına olan talebinin azaldığını da açıklamıştır.
2007	Tully ve Lucey	1984-2003 yılları arasındaki dönemde





		altın fiyatlarına ABD Dolarının etken olduğu, diğer değişkenlerin etkisinin ise düşük düzeyde olduğunu belirlemiştir.
1999	<b>Altın fiyatları ile altın üretimi ilişkisi</b> Selvanathan ve Selvanathan	1948-1994 yılları arasında yaptığı çalışmada, altın fiyatlarındaki artışın altın üretimini olumlu etkilediğini ortaya koymuştur.

Tablo 2. Altın Piyasasına Etki Eden Faktörleri Araştıran Türkiye’deki Yazarlar ve Bulguları

Tarih	Yazarlar ve İncelenen Kriterler	Bulgular
2003	<b>Altın Fiyatları ile Döviz Piyasası, Hisse Senedi Piyasası Faiz Oranları, Petrol, Gümüş, Bakır Fiyatları İlişkisi</b> Vural	1990:Ocak- 2003:Mart yılları arasında kısa dönem için altın fiyatlarındaki değişikliklerin %40’ı döviz, hisse senedi, gümüş fiyatı ve petrol fiyatıyla açıklandığını, bakır ve faiz oranındaki değişikliklerin altın fiyatını etkilemediği ortaya çıkmıştır.
2008	Poyraz ve Didin	1996-2005 dönemini ele aldığı çalışmada, altın fiyatları üzerinde döviz kurunun, döviz rezervlerinin ve petrol fiyatlarının etkili olduğunu vurgulamıştır.
2009	Soytaş,U ve Sari, R.,Hammoudehb, S., Hacıhasanoğlu, E.	2003:Mayıs -2007:Mart döneminde, günlük verilere dayanarak yaptıkları çalışmada, petrol fiyatının altın fiyatı üzerinde fazla bir etkisinin olmadığı sonucuna varmışlardır.





2007	<p><b>Altın Fiyatları ve Politik / Ekonomik İstikrarsızlıklar</b></p> <p>Gökdemir ve Ergün</p>	<p>Son otuz yıllık dönemde, ekonomik ve politik istikrarsızlıkların altın fiyatını etkilemesini, altın fiyatlarında ortaya çıkan istikrarsızlıkların, Türkiye'nin altın ithalat ve ihracatını etkilediği sonucuna varmıştır.</p>
2010	<p><b>Cumhuriyet altını fiyatları ile DownJonesendeksi,dolar kuru, dünya altın fiyatları, faiz oranıİMKB 100 endeksi, petrol fiyatları ve TÜFE değişkenleri</b></p> <p>Taşçı</p>	<p>1994-2009 döneminde İMKB 100 endeksi, Dow Jones endeksi, dolar kuru ve petrol fiyatının altın fiyatını etkilemediği, dünya altın fiyatları, faiz oranı ve TÜFE'nin Cumhuriyet altını fiyatlarını etkilediği tespit edilmiştir.</p>
2010	<p>Topçu</p>	<p>1995:Ocak- 2009:Eylül döneminde global para arzını da dahil ederek, Dow Jones Sanayi Endeksi ve dolar getirilerinin altın fiyatlarını negatif yönde, global para arzını ise pozitif yönde etkilediği ortaya çıkmıştır. Krizlerin altın fiyatında pozitif etkisi olduğu gözlenmiş, petrol fiyatları ile enflasyon serisinin altın getirileri ile pozitif yönlü ilişkisi olmakla beraber ilişkini gücünün anlamlı olmadığı sonucuna varmıştır.</p>
2011	<p>Toraman, Başarır ve Bayramoğlu</p>	<p>1992:Ocak-2010:Mart döneminde, altın getirisi ile dolar getirisi arasında anlamlı doğrusal ilişkinin olduğu, diğer değişkenlerin (petrol fiyatları, Dow Jones Endeksi, FED oranları) altın getirileri ile anlamlı bir doğrusal ilişkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.</p>



2013	Karataş ve Ürkmez	2007:Ocak-2013:Şubat küresel finans krizi döneminde altın fiyatlarının kriz döneminde arttığı ve uzun dönemde etkilendiği ortaya çıkmıştır.
2013	Elmas ve Polat	1973:Ocak- 2013:Haziran döneminde, Dow Jones endeksi ile altın fiyatları arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı tespit edilmiş, altın fiyatları ile gümüş fiyatları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Ancak altın fiyatları ile Dow Jones endeksi arasında nedensellik ilişkisine rastlanılamamıştır.
2013	Atay	2003:Ocak-2013:Haziran dönemini kapsayan aylık verilerle kullanılarak, altının TL/kg cinsinden belirlenen satış fiyatının yurt içi değişkenler (BİST, Vadeli faiz oranı, TCMB reel efektif kuru, M1para arzı) ile uzun dönemli bir ilişki tespit edilememiştir. Varyans ayrıştırma analizi sonucu altın fiyatlarındaki değişimin %90’ının kendisinden, %10’unun ise, TÜFE’den kaynaklandığı görülmüştür.
2013	Polat ve Türkan	1987:Haziran- 2013:Mayıs dönemine ait haftalık analizde, altın fiyatı ile petrol fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu görülmüş, ilişkini tek yönlü olduğu tespit edilmiştir.
2014	Elmas ve Polat	1988:Ocak-2013: Mart dönemini kapsayan çalışmada, altın fiyatlarını; petrol fiyatları, gümüş fiyatları,ve enflasyon oranı pozitif yönde, döviz kuru, Dow Jones endeksi ve faiz oranı ise negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir.
	<b>Altın ile hisse senedi, devlet iç borçlanma senetleri, tüketici</b>	



2013	<b>fiyat endeksi ve üretici fiyat endeksi ilişkisi</b> Aksoy ve Topçu	2003:Ocak-2011:Aralık dönemini incelediklerinde, altının hisse senetlerine karşı koruma amaçlı kullanılabileceği, enflasyona karşı değerini koruduğu, güvenli bir yatırım aracı olduğu sonucuna varmışlardır. Altın getirisi ile hisse senedi getirileri arasında negatif, ÜFE temelli enflasyon ile pozitif ilişki olduğu ortaya çıkmıştır.
2010	<b>Altın talebi ile altın rezervleri arasındaki ilişki</b> Cılız	Altın rezervleri ile altın talebi arasındaki ilişkiyi etkin kılan faktör altın fiyatlarının değişimidir. Faiz, dolar ve borç stokunun altın rezerv oranları üzerinde etkili olduğu sonucu elde edilmiştir. Faiz oranlarındaki azalma Avrupa ve ABD’de altın rezerv oranlarını artırmaktadır.
2010	Duyar	Altın arzını etkileyen başlıca faktörler arasında madencilik şirketlerinin madenlerdeki verimi artırmaları, maden şirketlerinin birleşmeleri, yeni maden yatakları arama gibi faktörler sayılmaktadır.
2008	<b>İstanbul Altın Borsası (İAB) altın fiyatları ile, döviz kuru, faiz oranı, TÜFE, BİST 100 Endeksi, altının ons fiyatı ilişkisi</b> Öztürk ve Açıkalın	1995-2006 yılları için yapılan çalışmada altın fiyatları ile TÜFE ve TL/ABD doları arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.



2009	Menase	İstanbul Altın Borsasında belirlenen fiyatların Londra’da belirlenen altın fiyatlarından etkilendiği gözlemiştir. Dış faktörlerin Türkiye’deki altın fiyatlarının belirlenmesinde asıl etken olduğu sonucuna varmıştır.
2016	ElmastaşGültekin ve Aktürk Hayat	2005:Ocak-2015:Nisan dönemine ait aylık verileri değerlendirdiklerinde, İAB altın fiyatı ile ons fiyatı ve petrol fiyatı arasında yüksek paya sahip ilişki, faiz oranı ile de düşük paya sahip ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Altının ons fiyatındaki bir standart sapmalı şok İAB altın fiyatı üzerinde en fazla tepkiyi yaratırken petrol fiyatındaki şok ise döviz kuru ve ons fiyatı üzerinde tepki yaratmaktadır.
2016	Özkan ve Kolay	1999:Ocak-2014:Aralık dönemindeki aylık veriler analiz edildiğinde, altın piyasası fiyatları üzerinde enflasyon oranlarının, mevduat faiz oranlarının ve sepet döviz kurlarının istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar çıkarttığı, BİST 100 endeks değerlerinin piyasa fiyatları üzerinde anlamlı istatistiki etkisinin bulunmadığı bilgisine ulaşılmıştır.
2017	Küçükaksoy ve Yolcu	1990-2105 yılları arasındaki aylık veriler alınarak, Altın fiyatlarında, spekülörler için önemli olabilecek faktörler araştırılmıştır. Vektöröregresyon modelinde (VAR), petrol fiyatları, gümüş fiyatları, Dow Jones Sanayi Endeksi, Dolar-Sterlin paritesi ve FED fon faiz oranı bağımsız değişkenlerdir. Bulgular: Bağımsız değişkenlerdemeydana gelen şokun, altın fiyatları üzerindeki etkileri en fazla üç ay sonra kaybolmaktadır; altıngeçmiş fiyat verilerinin spot fiyatını açıklama gücü %97 olarak gözlenmiştir. Sonuçlara göre; altıngeçmiş fiyat verileri spekülörler için önemli bir



göstergedir.

## 4. Yöntem

### 4.1. Johansen Koentegrasyon Testi

JohansenKoentegrasyon testi bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin uzun dönemde istikrarlı olup olmadığını test edilmesinde kullanılan güçlü bir tekniktir. Koentegrasyon testinin teorisi ilk olarak (Engle ve Granger,1987) çalışmasında öne sürülmüş ve (Johansen,1988;1991) çalışmaları ile geliştirilmiştir. Bu çalışmada, metodolojisi (Johansen,1991;1995) çalışmalarından geliştirilmiş olan, VAR modeline dayanan, çok değişkenli Johansen tekniği kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan durağan olmayan zaman serileri aynı dereceden bütünlük ise ve bu zaman serilerinin doğrusal kombinasyonu durağan özellik gösteriyor ise, bu seriler eşbütünlük ya da koentegredir(EngleandGranger, 1987).

Başlangıç noktası p'inci dereceden VAR modeline dayanan Johansen testi:

$$y_t = \mu + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t$$

şeklinde ve aşağıda gösterildiği gibi yazılabilir.

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t$$

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I, \Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j$$

Johansen,  $\Pi$  matrisinin azaltılmış rankının anlamlılığını test etmek için iki farklı benzerlik oranı önermiştir. Bunlar trace iz istatistiği ile maksimum özdeğer testidir. Bu testlere ait denklemler sırasıyla aşağıda gösterildiği gibidir.

$$LR_{tr}(r|k) = -T \sum_{i=r+1}^k \log(1 - \lambda_i)$$

$$LR_{max}(r|r+1) = -T (1 - \lambda_{r+1}) = LR_{tr}(r|k) - LR_{tr}(r+1|k) \quad r = 0, 1, \dots, k-1.$$

Burada T örneklem büyüklüğüdür. Trace testi sıfır hipotezinde r koentegre vektörleri olduğunu, alternatif ise k koentegre vektörleri olduğunu test etmektedir. Maksimum özdeğer testi ise sıfır sıfır hipotezinde r koentegre vektörleri olduğunu, alternatif ise r+1 koentegre vektörleri olduğunu test etmektedir (Johansen, 1995).

### 4.2. Hata Düzeltme (VECM) Modeli

Hata düzeltme modeli denklemleri değişkenlerin birinci farklarının yanında koentegre regresyonunun bir dönem gecikmeli hatalarını da içermektedir. Hata düzeltme modelinin kullanılarak kısa ve uzun dönemli nedensellikler ortaya konulur ve değişkenler arasındaki dengesizlik belirlenerek düzeltilir (Enders, 1995) Hata düzeltme modeli aşağıdaki gibi gösterilir.

$$\Delta X_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \psi_i \Delta Z_{t-i} + \lambda EC_{t-1} + \varepsilon_t$$

Modelde  $\lambda$  parametresi, hata düzeltme parametresidir. Bu parametrenin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması beklenir. Böylece uzun dönemde denge değerine yaklaşma sağlanır. Parametre anlamlı ise dengeden sapmalar vardır. Ancak bu parametre negatif olmasına rağmen anlamsız ise, değişkenler arasındaki dinamiklerin anlamlılığı yeterince açıklanamamaktadır. Katsayı pozitif ise, uzun dönem denge değerinden sapma olduğunda tekrar dengeye gelinemez (Kıran, 2007).

## 5. Veri

Çalışmada Türkiye’de makroekonomik değişkenlerin gram altın satış fiyatı üzerindeki olası etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda bağımlı değişken “Gram Altın Satış Fiyatı” olarak belirlenirken, bağımsız değişken olarak ise farklı birçok makroekonomik değişken dikkate alınmıştır. Buna göre uygulamada aşağıdaki değişkenlere ait 01.01.2004 – 01.01.2018 yıllarını kapsayan aylık zaman serileri yer almıştır.

### Bağımlı Değişken;



Gram Altın Satış Fiyatı.(Kaynak: TCMB Elektronik veri)

### Bağımsız Değişken;

Amerikan Merkez Bankası faiz oranı (FED). (Kaynak: [www.tradingeconomics.com](http://www.tradingeconomics.com))

BRENT petrol fiyatı (ABD doları/Varil).(Kaynak: [www.oil\\_price.net](http://www.oil_price.net))

Dow Jones Endüstri Endeksi. (Kaynak: <https://data.worldbank.org/indicator>)

1 ons altının dolar cinsinden aylık ortalama satış fiyatı (ABD Doları/Ons). (Kaynak: TCMB Elektronik veri)

Tüketici Fiyat Endeksi(TÜFE). (2003=100). (Kaynak: TÜİK)

ABD Dolar kuru/TL Alış Fiyatı, dönem sonu. (Kaynak: TCMB)

Türkiye’nin Altın İthalatı miktar olarak.(Kaynak: [www.trademap.org](http://www.trademap.org))

Değişkenler kaynaklarından 30 Mart 2018 tarihi itibarıyla elektronik veri olarak temin edilmiştir.

Çalışma kapsamında ele alınan tüm serilerin logaritması alınarak seriler düzgünleştirilmiştir. Serilerin durağanlık özelliğinin belirlenmesi için ADF birim kök testi, Türkiye’de makroekonomik değişkenlerin Gram Altın Satış Fiyatı ile uzun dönemde birlikte hareket edip etmediğini belirlemek için de JohansenKoentegrasyon Testi uygulanmıştır.

Değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisi olduğu tespit edildikten sonra ise, uzun dönemli ilişkinin varlığı ve yönünün tespiti için Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) tahmin edilmiştir. VECM tahmininin de ise, değişkenlerin bileşenlerinin ayrıştırılabilirliği için varyans ayrıştırma analizi yapılmıştır. Analizlerin uygulanmasında EViews 7.0 programı kullanılmıştır.

## 6. Bulgular

### 6.1. Birim Kök Testi Sonuçları

Zaman serisi analizlerinde öncelikle serilerin durağanlık yapılarının belirlenmesi gerekmektedir. Durağan olmayan verilerle regresyon tahmin edilir tahmin sonuçlarına güvenilmez. Bir zaman serisinin d’inci farkı durağan ise serisi, d’inci dereceden entegre (bütünleşik) olmuş demektir ve I(d) olarak gösterilir. Bu nedenle çalışmada ilk olarak, her bir değişkenin durağan olup olmadığına bakılmıştır. Bilindiği gibi, zaman serileri genellikle bir trende sahip olmakta ve durağan olmamaktadır. Serilerdeki durağanlığın saptanması için Augmented Dickey - Fuller birim kök testi kullanılmıştır.

Tablo 3 : Değişkenlerin Düzey Değerlerine I(0) ait ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabit ADF Test İst.		Sabit ve Trendli ADF Test İst.	
	t- istatistik değeri	Olasılık değeri	t- istatistik değeri	Olasılık değeri
Gram Altın Satış Fiyatı	-0.895942	0.7876	-2.143762	0.5173
Amerikan Merkez Bankası faiz oranı (FED)	-1.190476	0.6782	-0.943408	0.9475
BRENT petrol fiyatları	-2.854232	0.0531	-2.800102	0.1994
Tüketici Fiyat Endeksi(TÜFE)	0.447642	0.9844	-2.226817	0.4711
TCMB ABD Dolar kuru/TL Alış Fiyatı	0.571456	0.9886	-1.730374	0.7335
Türkiye’nin Altın İthalatı	-1.018601	0.7460	-1.094019	0.9260
Dow Jones Endüstri Endeksi	-0.095450	0.9470	-1.777091	0.7116
Altın satış fiyatı (ABD Doları/Ons)	-2.001056	0.2863	-0.929020	0.9493

Tablo 3’den de görülebileceği gibi, değişkenlerin tümüne ait olasılık değerleri 0.05’ten büyüktür. Bu durumda, değişkenlerin birim köklü olduğunu söyleyen sıfır hipotezi



reddedilmez. Yani değişkenler düzey değerinde birim köke sahiptir, durağan değildir. Değişkenlerin bu hali ile analize devam etmek bizi yanıltıcı sonuçlara ulaştıracaktır. Bu nedenle, Tablo 4'de görüldüğü gibi değişkenlerin ilk farkı alınmıştır.

Tablo 4: Değişkenlerin İlk Farklarının Alınmış Haline I(1) ait ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Sabit ADF Test İst.		Sabit ve Trendli ADF Test İst.	
	t- istatistik değeri	Olasılık değeri	t- istatistik değeri	Olasılık değeri
Gram Altın Satış Fiyatı	-9.384755	0.0000	-9.372378	0.0000
Amerikan Merkez Bankası faiz oranı (FED)	-4.947684	0.0000	-4.990015	0.0003
BRENT petrol fiyatları	-8.893533	0.0000	-8.925082	0.0000
Tüketici Fiyat Endeksi(TÜFE)	-4.482333	0.0003	-4.466401	0.0023
TCMB ABD Dolar kuru/TL Alış Fiyatı	-11.81328	0.0000	-11.90842	0.0000
Türkiye'nin Altın İthalatı	-7.796016	0.0000	-7.900800	0.0000
Dow Jones Endüstri Endeksi	-4.583473	0.0002	-4.725817	0.0009
Altın satış fiyatı (ABD Doları/Ons)	-12.11811	0.0000	-12.32681	0.0000

Durağan olmayan değişkenlerin birinci farkları alınarak yapılan ADF birim kök testi sonuçlarına göre, değişkenlerin tümüne ait olasılık değerleri %5 anlamlılık seviyesinden küçüktür. Değişkenlerin hepsi %95 güvenilirlik seviyesinde durağandır. Serilerin hepsi I(1) düzeyinde durağan olduğu için artık bu seriler arasında koentegrasyon ilişkisinin olup olmadığını anlamak mümkündür.

## 6.2. Johansen Koentegrasyon Testi Sonuçları

Johansen çoklu koentegrasyon analizine başlamadan önce uygun gecikme sayısının belirlenmesi gerekir. Verilerin aylık olmasından ötürü 12 gecikmeye kadar Bilgi Kriterine ait değerler hesaplanmış ve Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Gecikme Sayısının Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	398.7243	NA	9.52e-13	-4.977380	-4.821648	-4.914132
1	<b>2079.174</b>	<b>3168.237</b>	<b>1.09e-21*</b>	<b>-25.56910</b>	<b>-24.16751*</b>	<b>-24.99987*</b>
2	2133.128	96.22291	1.24e-21	-25.44112	-22.79367	-24.36590
3	2188.503	93.11461	1.41e-21	-25.33125	-21.43794	-23.75004
4	2233.704	71.40024	1.84e-21	-25.09177	-19.95261	-23.00458
5	2294.874	90.39097	2.00e-21	-25.05572	-18.67069	-22.46253





6	2352.578	79.38925	2.34e-21	-24.97552	-17.34463	-21.87635
7	2406.254	68.37656	2.96e-21	-24.84399	-15.96725	-21.23884
8	2473.288	78.56212	3.29e-21	-24.88264	-14.76005	-20.77150
9	2527.112	57.59511	4.56e-21	-24.75301	-13.38456	-20.13588
10	2603.730	74.17799	5.03e-21	-24.91375	-12.29944	-19.79064
11	2719.818	100.5605*	3.63e-21	-25.57730	-11.71712	-19.94819
12	2819.339	76.06698	3.60e-21	-26.02979*	-10.92376	-19.89470

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Tablo 5'te görüldüğü gibi, HQ, SC ve FPE bilgi kriterlerine göre en uygun gecikme sayısı 1'dir. Dolayısıyla koentegrasyon testinde bu gecikme sayısı kullanılmıştır. Johansen Koentegrasyon testi sonucunda elde edilen Trace iz istatistiği ve Maksimum Öz değerine ait bulgular Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 6: Trace İz İstatistiği

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.420937	249.0987	159.5297	0.0000
At most 1 *	0.344385	157.8591	125.6154	0.0001
At most 2	0.172010	87.35484	95.75366	0.1644
At most 3	0.137493	55.83285	69.81889	0.3847
At most 4	0.089539	31.13160	47.85613	0.6594
At most 5	0.059616	15.46625	29.79707	0.7491
At most 6	0.025796	5.201231	15.49471	0.7871
At most 7	0.004998	0.836812	3.841466	0.3603

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Tablo 7: Maksimum Özdeğer İstatistiği

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.420937	91.23958	52.36261	0.0000
At most 1 *	0.344385	70.50430	46.23142	0.0000
At most 2	0.172010	31.52199	40.07757	0.3298
At most 3	0.137493	24.70125	33.87687	0.4055
At most 4	0.089539	15.66536	27.58434	0.6940
At most 5	0.059616	10.26502	21.13162	0.7194
At most 6	0.025796	4.364419	14.26460	0.8190
At most 7	0.004998	0.836812	3.841466	0.3603



Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Tablo 6 ve Tablo 7 incelendiğinde, gerek Trace, gerekse de Maksimum özdeğer istatistikleri, hem %5 hem de %1 anlamlılık düzeyinde, gram altın satış fiyatı ile makroekonomik değişkenler arasında *iki* kontegre denklem olduğunu göstermektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki vardır. Johansen eşbütünleşim yöntemi altında ikiden fazla değişken ile çalışılması ele alınan sistem içerisinde birden fazla eşbütünleşik vektör ile karşılaşılmasına neden olabilmektedir. Bu durumda bazı araştırmacılar sistem içerisinde en yüksek özdeğere (eigenvalue) sahip vektörle ya da kuramsal olarak beklentilere en uygun vektörle çalışmalarına devam etmektedir. Bu nedenle biz normalleştirilmiş kontegrehali aşağıdaki gibi tahmin edilen denklem ile çalışmaya devam edeceğiz. (Standard errors in parentheses) [t statistics in brackets] Loglikelihood 2193.193

LNAGR_ALTIN_ SATIS(-1)	PETROL_FIY AT_ DOLAR(-1)	LNTUFE(-1)	LN FED_ FAIZ(-1)	LN DOLAR_K UR_ ALIS(-1)	LNDJ (-1)	LN ALTIN_ SATIS DOLAR (-1)	LN ALTIN_ İTHALAT(-1)	C
1.000	-0.006815	0.028379	-0.001787	-1.025387	0.015587	-1.008397	-0.00181	3.43
	(-0.00691)	(-0.02518)	(-0.00185)	(-0.01651)	(-0.01441)	(-0.01055)	(-0.00172)	0666
	[-0.98561]	[1.1263]	[-0.96363]	[-62.0933]	[1.08147]	[-95.6183]	[-1.05422]	

Normalize edilmiş denklemde t istatistik değerine ve %5 anlamlılık değerine göre, Dolar kuru alış fiyatı ve Altın satış (dolar/tl) değişkenleri anlamlı değildir. Normalleştirilmiş denklemde yorumlamanın doğru olması için, istatistiksel olarak anlamlı olan değişkenlerin işaretleri tersine çevrilir. Bu durumda, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri aşağıda yorumlandı gibi dir.

\* Uzun dönemde petrol fiyatlarındaki bir birimlik artış, gram altının satış fiyatında 0.007'lik bir artışa,

\* Uzun dönemde TÜFE'deki bir birimlik artış, gram altının satış fiyatında 0.03'lük bir azalışa,

\* Uzun dönemde FED Faiz Oranındaki bir birimlik artış, gram altının satış fiyatında 0.002'lik bir artışa,

\* Uzun dönemde Dow Jones Endüstri Endeksindeki bir birimlik artış, gram altının satış fiyatında 0.02'lik bir artışa,

\* Uzun dönemde Altın İthalatındaki bir birimlik artış, gram altının satış fiyatında 0.002'lik bir artışa neden olmaktadır.

### 6.3. Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Johansen Koentegrasyon testi sonucunda bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisinin tespitinden sonra, bu değişkenler arasındaki uzun dönem ve kısa



dönem dengesi arasındaki dinamikler hata düzeltme modeli ile açıklanacaktır. Tahmin sonuçları Tablo 8’de yer almaktadır.

Tablo 8: Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.598994	0.292899	-2.045057	0.0425
C(2)	0.009691	0.167666	0.057799	0.9540
C(3)	-0.025636	0.024807	-1.033416	0.3030
C(4)	-0.119896	0.468494	-0.255917	0.7983
C(5)	-0.087614	0.218886	-0.400272	0.6895
C(6)	0.002135	0.005389	0.396111	0.6926
C(7)	-0.177040	0.110913	-1.596211	0.1125
C(8)	0.055265	0.170106	0.324888	0.7457
C(9)	-0.012010	0.042358	-0.283541	0.7771
C(10)	0.015212	0.004702	3.235122	0.0015

$$D(LNGR\_ALTIN\_SATIS) = C(1)*(LNGR\_ALTIN\_SATIS(-1) - 0.00178709468648*LNFD\_FAIZ(-1) + 0.0283790235833*LNTUFE(-1) - 1.02538715018*LNDOLAR\_KUR\_ALIS(-1) - 0.00181028820359*LNALTIN\_ITHALAT(-1) + 0.0155874752106*LNDJ(-1) - 1.0083965759*LNALTIN\_SATIS\_DOLAR(-1) - 0.00681537934648 *LNPETROL\_FIYAT\_DOLAR(-1) + 3.43066615669) + C(2)*D(LNGR\_ALTIN\_SATIS(-1)) + C(3)*D(LNFD\_FAIZ(-1)) + C(4)*D(LNTUFE(-1)) + C(5)*D(LNDOLAR\_KUR\_ALIS(-1)) + C(6)*D(LNALTIN\_ITHALAT(-1)) + C(7)*D(LNDJ(-1)) + C(8)*D(LNALTIN\_SATIS\_DOLAR(-1)) + C(9)*D(LNPETROL\_FIYAT\_DOLAR(-1)) + C(10)$$

Modelde parametrelerin topluca F istatistiğinin ya da hata düzeltme modeline ilişkin parametrenin t istatistiğinin anlamlı olması gerekmektedir. Wald - F testi yapıldığında ki-kare değeri 22.17316 (olasılık değeri: 0.0083) olarak bulunmuştur. Yani parametreler anlamlıdır. Hata düzeltme terimi parametresi de 0.0425 olasılık değeri ile anlamlıdır ve (-0.598994) negatiftir. Buna göre, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında bir nedensellik söz konusudur ve değişkenler arasındaki kısa dönem dengesizlikleri uzun dönemde dengeye gelecektir.

Tablo 9: Varyans Ayrıştırma Tablosu

Period	S.E.	LNGR\_ALTIN\_SATIS		LNFD\_FAIZ		LNDOLAR\_KUR\_ALIS		LNALTIN\_ITHALAT		LNDJ		LNALTIN\_SATIS\_DOLAR		LNPETROL\_FIYAT\_DOLAR	
		IN\_SATIS													
1	0.0431	100.0000	0.00000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.0680	96.12015	0.25576	0.160582	0.800788	0.015683	0.76311	1	1.876245	0.007676					
3	0.0864	94.62883	0.68676	0.228880	0.849677	0.061727	0.99619	3	2.291561	0.256364					
4	0.1013	93.90937	0.93861	0.271265	0.783943	0.064046	1.24927	4	2.257811	0.525675					
5	0.1143	93.36160	1.09980	0.301551	0.756788	0.064006	1.46878	7	2.214946	0.732515					
6	0.1260	92.96808	1.21711	0.321854	0.737575	0.064581	1.62644	2.171248	0.893108						



	11		7				1		
	0.1366		1.30166				1.74442		
7	27	92.68408	2	0.336385	0.722152	0.064621	7	2.132000	1.014678
	0.1464		1.36483				1.83483		
8	69	92.46914	7	0.347304	0.710928	0.064588	6	2.101136	1.107227
	0.1556		1.41388				1.90518		
9	87	92.30216	1	0.355738	0.702259	0.064576	9	2.076671	1.179528
	0.1643		1.45290				1.96132		
10	88	92.16927	0	0.362442	0.695322	0.064556	0	2.056925	1.237263
	0.1726		1.48464				2.00707		
11	51	92.06106	7	0.367899	0.689684	0.064537	2	2.040791	1.284305
12	0.1805	91.97130	1.51098	0.372424	0.685010	0.064522	2.04503	2.027388	1.323344

Tablo 9’da yer alan varyans ayrıştırma sonuçlarına bakıldığında, gram altın satış fiyatının 1.dönem varyansında meydana gelen değişmelerin hepsi kendisi tarafından açıklanırken, bu giderek azalmış ve 12. döneme gelindiğinde %2.04’ünün dowjones endüstri endeksi, %2.03’ünün altının dolar bazında satış fiyatı, %1.51’inin Fed’in faiz oranı tarafından açıklandığı görülmüştür.

## 7. SONUÇ

Altın fiyatlarını etkileyen faktörler, çalışmaların yapıldığı yıllara göre değişkenlik gösterebilmektedir. Literatürde altın fiyatını etkilediği belirtilen faktörler; enflasyon, FED faiz oranları, petrol fiyatları, döviz kurları, hisse senedi getirileri ve Dow Jones Endeksi üzerinde yoğunlaşırken, Türkiye’de yapılan araştırmalarda dünya altın fiyatları, İMKB 100 Endeksi, TÜFE/ÜFE, altının ons fiyatı, BİST 100 endeksi de dahil edilmiştir. Altın fiyatları ile altın üretimi, altın rezervleri ve politik/ekonomik istikrarsızlıkları araştıran sınırlı sayıda çalışma mevcuttur.

Gram altının satış fiyatı ile küresel makro değişkenler (FED faiz oranı, petrol fiyatları, Dow Jones Endeksi, 1 ons altının ortalama satış fiyatı ve Türkiye’deki temel makro değişkenler (TÜFE, Dolar kuru ve altın ithalatı) arasındaki uzun dönem ilişkileri ve kısa dönem ilişkilerinin ayrı ayrı olarak araştırıldığı bu çalışmada serilerin durağanlıkları öncelikle ADF testi ile incelenmiş ve tüm serilerin I(1) düzeyinde durağan oldukları sonucuna ulaşılmış ve koentegrasyon analizi için ön koşul sağlanmıştır. Analiz sonuçlarına göre gram altın satış fiyatı ile BRENT petrol fiyatları, FED faiz oranı, Dow Jones Endüstri Endeksi ve Türkiye’nin altın ithalatı, Dolar kuru ve TÜFE ile uzun dönemde ilişkili oldukları tespit edilmiştir. Uzun dönem ilişkisini ortaya çıkartmak için kurulan hata düzeltme (VECM) modelinde, hata düzeltme teriminin beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması uzun dönemde dengeye dönüleceğini göstermektedir. Varyans ayrıştırması yoluyla, gram altın satış fiyatında meydana gelen değişmelerin ne kadarının makro değişkenler tarafından açıklandığı gösterilmiştir. Buna göre petrol fiyatlarındaki, FED faiz oranındaki, Dow Jones Endüstri Endeksi’ndeki artış Türkiye’deki gram altın satış fiyatlarını yukarı yönde artırmaktadır. Tüketici Fiyat Endeksindeki artış ise altın satış fiyatında azalışa neden olmaktadır. Türkiye’nin altın ithalatındaki artış da Dolar kurundaki artıştan ötürü, altın fiyatlarındaki artışın da kaynağı olarak belirtilebilir.

## REFERENCES

- Abken, P. (1980). The Economics of Gold Price Movements, Economic Review, Federal Reserve Bank of Richmond, 3-13.
- Aksoy, M. ve Topçu, N.(2013) “Altın ile hisse Senedi ve Enflasyon Arasındaki İlişki” Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 27(1):59-78



- Atay G.(2013) “Dünyada ve Türkiye’de Altın Piyasası ve Türkiye’de Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Baker, S.A. ve vanTassel, R.C.(1985) ForecastingthePrice of Gold: A FundamentalistApproach. AtlanticEconomicJournal (13), 43-51
- Cılız, C.(2010) “Ülke Altın Rezerv Oranlarını Etkileyen Faktörlerin Kantitatif Olarak Analiz Edilmesi” (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul
- Çetinel, G. (1992) “Altının Ekonomideki Yeri ve Pazarı”, Jeoloji Mühendisliği Dergisi, Sayı 41, s.154-160
- Dooley, M. Isard, P. Ve Taylor, M. (1995).Exchange Rates, Country Preferencesand Gold, AFE, Vol.5, No.3,121-129
- Duyar, M.(2010) “Altın Arzını Etkileyen Faktörlerin Oluşan Fiyatlar Üzerindeki Etkisi” Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3 (14):214-225
- Elmas, B. ve Polat, M.(2013) “Gümüş Fiyatları ve Dow Jones Endeksi’nin Altın Fiyatlarına Etkisi Üzerine Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi” Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Yıl:3/Cilt:3/Sayı:6
- Elmas, B ve Polat, M.(2014) “Altın Fiyatlarını Etkileyen Talep Yönlü Faktörlerin Tespiti:1988-2013 Dönemi” C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 15, Sayı 1.
- Enders, Walter, (1995) "AppliedEconometrics Time Series", John Wiley&Sons INC.
- Engle, R.F.,C.W.J. Granger, (1987). CointegrationAndErrorCorrection: Representation, EstimationandTesting. Econometrica, Vol55(2), pp. 251-276.
- Ghosh, D.,Levin, E.J.,Macmillan, Peter ve Wright, Robert E. (2002). Gold as Inflation Hedge?,University of StAndrews, Departement of Economics, DiscussionPaper Series.
- Gökdemir, L. Ve Ergün, S.(2007) “Altın Fiyatlarındaki İstikrarsızlığın Altın Ticareti Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği” Journal of Yaşar University, 2 (5):461-476
- Harmston,S.(1998). Gold As A Store of Value, World Gold CouncilResearchStudy, No:22.
- Jaffe, J.F.(1989). Gold and Gold Stocks as InvestementsForInstitutionalPortfolios, Journal of Economics, March / April, 53-59.
- Jastrom, R.W.(1977). The Golden Constant: The English andAmericanExperience, New York: Riley.



- Johansen, S., 1988. Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal Economic Dynamics and Control*, 12(June-September): 231-254.
- Johansen, S., 1991. Testing Weak Exogeneity and The Order of Cointegration in UK Money Demand Data. Working Paper 78, University of Helsinki.
- Johansen, S., 1995. Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive models. New York: Oxford University Press.
- Karataş, T. Ve Ürkmez, E. (2013) “ Küresel Kriz Sürecinde Altın Fiyatlarını Etkileyen Dinamikler, International Conference on Eurasian Economies.
- Kıran, Burcu. (2007) "Türkiye'de Reel Döviz Kuru ile Kısa ve Uzun Vadeli Sermaye Hareketleri İlişkisi", Vol:22 (1), pp. 269 - 283.
- Koutsyannis A. (1983). A Short Run Pricing Model for Speculative Asset, Tested With Data From Gold Market, *Applied Economics* 15, 563-581.
- Küçükaksoy, İ. Ve Yolcu, D. (2017)” Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler İncelenmesi, *Ekonomik ve sosyal Araştırmalar Dergisi*, Cilt 13, S:2, 2017.
- McDonald, J.G. ve Solik, B.H. (1977). Valuation and Strategy For Gold Stocks, *Journal of Portfolio Management* 3, Spring, 27-33.
- Özkan, T. ve Kolay, Ç. (2016) “ Türkiye’de Altın Fiyatlarına Etki Eden Temel Faktörlerin Analizi” International Conference On Eurasian Economies.
- Parasız, İ. (1996). Uluslararası Para Sistemi. Bursa: Ezgi Kitapevi Yayınları.
- Parasız, İ. (2000). Para, Banka Finansal Piyasalar. Bursa, Ezgi Kitapevi Yayınları.
- Polat, M. ve Türkan, Y. (2013) “ Altın fiyatı ile Petrol Fiyatı arasındaki İlişki Üzerine Bir Uygulama, 17. Finans Sempozyumu, 23-26 ekim 2013 Muğla.
- Poyraz, E. Ve Didin, S. (2008) “ Altın Fiyatlarındaki Değişimin Döviz Kuru, Döviz Rezervi ve Petrol Fiyatlarından Etkilenme Derecelerinin Çoklu Faktör Modeli ile Değerlendirilmesi” Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(2): 93-104.
- Sjaastad, L. (2008). The Price of Gold and The Exchange Rates: Once Again, [http://www.uwa.edu.au/\\_data/asset/pdf\\_file/0011/98660/07\\_20\\_Sjaastad.pdf](http://www.uwa.edu.au/_data/asset/pdf_file/0011/98660/07_20_Sjaastad.pdf), Erişim Tarihi: 26.03.2018.
- Smith, G. (2001). The Price of Gold and Stock Price Indices For The United States, World Gold Council.



- Soytaş, U. Ve Sari, R., Hamoudeh, S., Hacıhasanoğlu, E. (2009) “ World Oil Prices, Precious Metal Prices and Macroeconomy in Turkey” Energy Policy, 37:5557-5566.
- Taşçı, F.İ. (2010) “Ekonometrik Bir Yaklaşımla Altın Piyasasının İncelenmesi, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Topçu A. (2010) “Altın Fiyatını Etkileyen Faktörler”, Sermaye Piyasası Araştırma Kurulu.
- Tully, E. Ve Lucey, B. M. (2007) “ A Power GARCH Examination of the Gold Market”, Research in International Business and Finance, Volume: 21 pp.316-325
- Toraman, C., Başarır, Ç. Ve Bayramoğlu, M.F. (2011) “Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Tespiti Üzerine: MGARCH Modeli ile bir İnceleme, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 3 (1): 1-20
- Vural, M.G. (2003) “Altın Piyasası ve Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler, (Yayınlanmamış Uzmanlık Yeterlilik Tezi)” TCMB Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Wang, Y.S. ve Chueh, Y.L. (2013) “Dynamic Transmission Effects Between The Interest Rate, The US Dollar and Gold and Crude Oil Prices, Economic Modelling. 30, 792-798
- Zhang, Y. J. Wei, Y.M. (2010) “ The Crude Oil Market and The Gold Market: Evidence For Cointegration, Casualty and Price Discovery, Resources Policy. 35, 168-177.

#### WEB REFERENCES

- [www.altinmadencileri.org.tr](http://www.altinmadencileri.org.tr), Erişim Tarihi: 22 Mart 2018.
- [www.bankpazar.com](http://www.bankpazar.com) Erişim Tarihi: 2 Nisan 2018
- [www.economicshelp.org](http://www.economicshelp.org) , Erişim Tarihi: 22.03.2018
- [www.gold.org/annual\\_review\\_2017](http://www.gold.org/annual_review_2017) , Erişim Tarihi: 22 Mart 2018
- [www.trademap.org](http://www.trademap.org) , Erişim Tarihi: 14.04.2018