

ALTIN FİYATLARINI ETKİLEYEN TALEP YÖNLÜ FAKTÖRLERİN TESPİTİ: 1988-2013 DÖNEMİ

Bekir ELMAS* ve Müslüm POLAT**

Özet

Altın fiyatındaki değişime neden olan faktörlerin bilinmesi kuşkusuz çok önemlidir. Bu faktörleri arz yönlü ve talep yönlü şeklinde iki kısımda ele almak mümkündür. Uluslararası altın fiyatları, uzun dönemde dünya altın arz ve talebiyle belirlenmekle birlikte altın arzı esnek olmadığı için daha çok altın talebiyle belirlenmektedir. Bu çalışmada altın fiyatlarını etkileyen talep yönlü faktörler araştırılmıştır. Çalışma Ocak - 1988 ile Mart - 2013 dönemini kapsamaktadır. Altın fiyatını etkilediği düşünülen faktörlerden; döviz kuru, Dow Jones Endeksi, faiz oranı, enflasyon oranı, gümüş fiyatı ve petrol fiyatı faktörleri üzerine zaman serileri ile bir analiz yapılmıştır. Altın fiyatlarını; petrol fiyatları, gümüş fiyatları ve enflasyon oranının pozitif yönde, döviz kuru, Dow Jones Endeksi ve faiz oranının ise negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Elde edilen sonuca göre faiz oranı dışındaki diğer faktörlerin altın fiyatına etkisi anlamlı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Altın, Altın Fiyatı, Enflasyon, Petrol Fiyatı, Döviz Kuru

Determination Demand Factors of Affecting Gold Price: Period 1988-2013

Abstract

It is undoubtedly very important to know the factors that cause a change in the price of gold. It is possible to handle these factors in two parts in the form of supply-side and demand-side. International gold prices are determined with the gold supply and demand of the world in the long term, but are determined with the gold demand more since gold supply is not flexible. Demand-side factors affecting the price of gold have been investigated in this study. The study includes the period between January-1988 and March-2013. Through the time series, an analysis has been carried out on the exchange rate, Dow Jones Index, interest rate, inflation rate, silver price and oil price factors, which factors are thought to influence the price of gold. It has been detected that gold prices are affected by the oil prices, silver prices and inflation rate positively and by the interest rate, Dow Jones Index and exchange rate negatively. Based on the obtained result, the effect of the factors, except from interest rate, on the gold price is found significant.

Key Words: Gold, Gold Price, Inflation, Oil Price, Exchange Rate

* Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, belmas@atauni.edu.tr.

** Arş. Gör., Bingöl Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, muşlimpolat@gmail.com.

GİRİŞ

Altın, milattan önce 5000 yıllarında kullanılmaya başlanıp, o zamandan günümüze kadar değerini korumuş nadir bir metaldir. Doğada az bulunması, üretiminin sınırlı olması, oksitlenmemesi, paslanmaması ve özellikle uzun zamanda değerini kaybetmemesi gibi nedenlerle altın, asırlar boyunca bir değer saklama aracı olarak kullanılmıştır. Bunun yanı sıra kolay şekil alabilmesi, kimyasal maddelere karşı dayanıklı olması, ısı ve elektriği iyi iletmesi vb. gibi özelliklerinden dolayı değer saklama aracından başka endüstride de aranan bir metal olmuştur.

Altın fiyatlarının serbest piyasada talep ve arz göre belirlenmeye başlanmasından sonra hangi faktörlerin bu fiyatları etkilediği önem kazanmıştır. Yaşanan ekonomik krizler ve savaşlar da güvenli bir liman olarak görülen altına ilgiyi arttırmıştır. Bunun neticesi olarak yatırımcılar, ekonomistler ve akademisyenler altını etkileyen faktörleri araştırmaya başlamışlardır.

Altın fiyatlarını etkileyen faktörleri, arz yönlü faktörler ve talep yönlü faktörler şeklinde iki kısma ayırmak mümkündür. Fakat altın arzının elastik olmayan yapısından dolayı altın fiyatları daha çok altın talebiyle belirlenmektedir. Bu sebepten dolayı çalışmada talep yönlü faktörlerin altın fiyatına etkisi üzerine bir araştırma yapılmıştır.

Çalışmada öncelikle dünya altın fiyatlarında meydana gelen değişimler özetlenecektir. Daha sonra altın fiyatını etkileyen faktörleri tespit edebilmek için yapılan çalışmalar hakkında yapılan literatür çalışmalarına yer verilecektir. Son olarak altın fiyatlarını etkileyen talep yönlü faktörler üzerine zaman serisi analiziyle bir uygulama çalışması yapılacaktır. 1988 Ocak - 2013 Mart ayları arasındaki 303 aylık dönemi kapsayan uygulamada, altın fiyatı, döviz kuru, Dow Jones endeksi, faiz oranı, enflasyon oranı, gümüş fiyatı ve petrol fiyatına ait veriler kullanılacaktır.

I. ALTIN

Parasal değeri itibariyle platin kadar değerli olmamasına rağmen, altın yüzyıllardır insanları peşinden koşturmuş ve her zaman değerli bir maden olarak kabul edilmiştir (Çıtak, 2004: 13).

Dünyada altın için kullanılan ağırlık ölçü birimi ons'tur. Standart olarak 1 Ons (31,1038079) gramdır. Altının saflık derecesini ölçen birim ise ayar (kırat) ve milyemdir. Altının 24 ayar olması 1000 milyem saflığı ifade etmektedir. Ticarete kullanılan külçe altının saflığı 995 milyem ve üstüdür (Baş, 2010: 58).

M.Ö. 5000 yıllarında bakır ile doğal bir alaşım halinde Mısır'da toprak altından çıkarılan ve M.Ö. 3900 yıllarında geliştirilen ısıtma teknikleri ile eritilip

işlenebilecek hale getirilen altın (Sağlam, 1993: 4), para icat edilmeden önce üzerine damga ve marka basılan bazı külçe ve levhalar şeklinde paranın ilk öncülüğünü yapmıştır (Pekcan, 1998: 17).

Dünya para tarihindeki yeri çok önemli olan altın, M.Ö. 6. asırdan 19. asra kadar para birimi olarak kullanılmıştır. Altın, 1870-1930 yılları arasında Altın Para Sistemi'nde sistemin temelini oluşturmuş, 1944-1973 yılları arasında ise Bretton Woods Sistemi'nde Dolara karşılık saklama aracı olarak kullanılmıştır (Güvenç, 2006: 4).

Bretton Woods Sistemi'nin çökmesinden sonra altının likidite özelliğinin sona ermesi ve değerinin serbest piyasada arz ve talebe göre belirlenmeye başlanması hükümetlerin, iş çevrelerinin ve akademisyenlerin altın fiyatlarına olan ilgisini arttırmaya sebep olmuştur. Dünyada görülen her yeni kriz de bu ilgiyi arttırmış ve ekonomistleri, altın fiyatlarındaki değişiklikleri açıklamaya sevk etmiştir. Özellikle ABD Doları, petrol fiyatları, enflasyon, alternatif yatırım araçları ve gümüş fiyatlarının altın fiyatına etkisi üzerine çok ekonometrik araştırma yapılmıştır (Booth vd., 1982: 85).

Altın fiyatları uzun dönemde arz ve talebe göre belirlenirken kısa dönemde ise altın üretim arzının esnek olmaması ve talebe hemen cevap verememesinden dolayı fiyatları daha çok talep faktörü belirlemektedir. Arz açısından altın fiyatlarını etkileyen faktörler, dünya altın üretim miktarı, üretim maliyetleri, altın üreticisi ülkelerdeki politik ortam, merkez bankalarının altın satışları ve maden üreticisi şirketlerin vadeli satışları şeklinde sıralanabilir. Talep açısından ise dünyadaki ekonomik ve politik gelişmeler, hisse senedi ve döviz piyasasındaki dalgalanmalar, enflasyon, petrol fiyatı, merkez bankalarının para politikaları, faiz oranları, merkez bankalarının altın talebi ve alternatif değerli madenler şeklinde sıralamak mümkündür. 1971 yılından bu yana altın piyasasındaki gelişmelere bakıldığında daha çok talep yönlü faktörlerin altın fiyatını etkilediği görülmektedir (Vural, 2003: 65).

II. DÜNYA ALTIN FİYATLARI

Altın fiyatları dünyanın önemli mali piyasalarında her gün belirlenmektedir. Bu piyasaların en önemlisi Londra Altın Piyasası'dır. Londra Altın Piyasası'nda günlük fiyat sabitleme işlemleri yapılmaktadır. Dünyanın farklı yerlerinden büyük miktarda altın alıcısı ve satıcılarının katılımıyla gerçekleşen bu sabit altın fiyatları, altın ticareti yapan kişi ve kuruluşlarca günlük altın alış - satış işlemlerinde kullanılmaktadır (Aslan, 1999: 24).

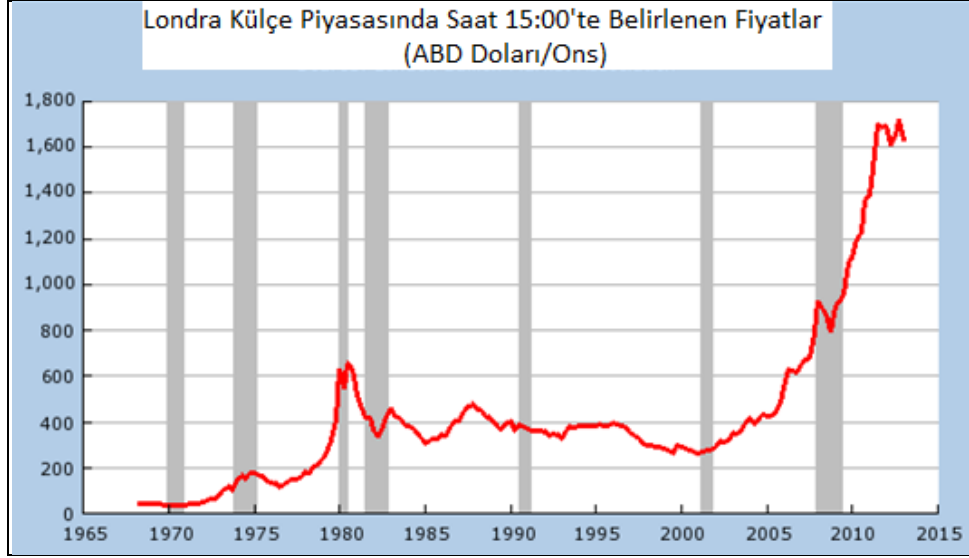
1935 yılından 1971 yılına kadar devam eden Bretton Woods Sistemi'nde altının onsu 35 ABD Doları'na sabitlenmiştir. Bu sistemin sona ermesinden sonra altın fiyatları hızlı bir şekilde yükselmeye başlamış ve 1972 yılında onsu 70 ABD

Doları'na ulaşmıştır. 1973 yılında ise tamamen serbest altın piyasası ortaya çıkmıştır (Güvenç, 2006: 10-12).

Tablo 1. 1969 – 2012 Yılları Arası Altın Fiyatları (USD/Ons)

Yıllar	Fiyat	Yıllar	Fiyat
1969	41,100	1991	362,341
1970	35,964	1992	343,869
1971	40,795	1993	360,047
1972	58,174	1994	384,159
1973	97,117	1995	384,071
1974	158,764	1996	387,735
1975	160,866	1997	330,997
1976	124,802	1998	294,122
1977	147,838	1999	278,863
1978	193,574	2000	279,290
1979	307,009	2001	271,190
1980	614,753	2002	310,076
1981	459,163	2003	363,832
1982	376,108	2004	409,532
1983	423,376	2005	444,988
1984	360,655	2006	604,338
1985	317,425	2007	696,431
1986	368,198	2008	872,372
1987	446,837	2009	973,658
1988	436,784	2010	1226,665
1989	381,268	2011	1573,160
1990	383,733	2012	1668,857

Kaynak: St. Louis Federal Rezerv Bankası

Şekil 1. 1969 – 2012 Yılları Arası Altın Fiyatları

Kaynak: [http://research.stlouisfed.org/fred2/graph/?s\[1\]\[id\]=GOLDPMGBD228N](http://research.stlouisfed.org/fred2/graph/?s[1][id]=GOLDPMGBD228N)
LBM Erişim Tarihi: 10 Mayıs 2013

Şekil 1’de 1969-2012 yılları arasında altın fiyatlarının seyri gösterilmektedir. 1970’li yılından itibaren yükselmeye başlayan altın fiyatları 1975 yılında 160 USD/Ons seviyesini 1980 yılında ise 600 USD/Ons seviyesini görmüştür. Bu tırmanışta; petrol üreticisi ülkelerin altın piyasasına ilgilerinin artması, ABD enflasyonunun artması, döviz piyasalarındaki istikrarsızlık ile İran, Irak ve Afganistan’daki siyasi gerginliğin etkili olduğu söylenebilir (Güvenç, 2006: 14-15).

1980’den sonra 1982 yılına kadar düşüşe geçen altın fiyatları yeniden 380 seviyelerine kadar düşüşe devam etmiştir. 1988 yılına kadar bu tür iniş ve çıkışlar yaşayan altın fiyatları, bu yıldan sonra 2000’li yıllara kadar bazen bir miktar yükselse de daha çok durağan ve düşüş trendinin hâkim olduğu bir döneme girmiştir. 2002 yılından itibaren tekrar yükselişe geçen altın fiyatları 2006 yılında 690’ları, 2010 yılında ise 1200’leri görmüş ve tırmanışa devam ederek 2012 yılında 1650’lere kadar yükselmiştir (Şekil 1 ve Tablo 1).

1935 yılından 1971 yılına kadar devam eden Bretton Woods Sistemi’nde altının onsu 35 ABD Doları’na sabitlenmiştir. Bu sistemin sona ermesinden sonra altın fiyatları hızlı bir şekilde yükselmeye başlamış ve 1972 yılında onsu 70 ABD Doları’na ulaşmıştır. 1973 yılında ise tamamen serbest altın piyasası ortaya çıkmıştır (Sarıoğlu, 2009: 57).

III. LİTERATÜR TARAMASI

Sjaastad ve Scacciavillani (1996) çalışmalarında altın fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 1982-1990 yılları arasındaki 108 aylık veri kullanılarak yapılan inceleme sonucunda altın fiyatları ile döviz kuru arasında kuvvetli bir ilişkisi bulunduğunu tespit etmişlerdir.

Vural (2003) çalışmasında altın fiyatları ile döviz piyasası, hisse senedi piyasası, faiz oranları, petrol, gümüş ve bakır fiyatları arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Ocak 1990 Mart 2003 dönemine ait 157 aylık veri ile bir analiz yapmıştır. Sonuç olarak, altın fiyatlarındaki değişikliklerin %40'nın döviz, hisse senedi, gümüş fiyatı ve petrol fiyatıyla açıklanabileceğini, bakır fiyatındaki ve faiz oranındaki değişikliklerin altın fiyatını etkilemediğini tespit etmiştir.

Ghosh vd. (2004) çalışmalarında, altın fiyatlarının; dünya enflasyonu, ABD enflasyonu, dünya geliri, ABD Doları ve altın fiyatlarını etkileyen rassal şoklar gibi değişkenlerden etkilenip etkilenmediği incelenmiştir. Ocak 1976-Aralık 1999 dönemindeki aylık verilerin kullanıldığı analizde sonuç olarak; altın fiyatlarının ABD enflasyon oranı, faiz oranı ve dolar döviz kurundan etkilendiği tespit edilmiştir.

Forrest vd. (2005) çalışmalarında altın fiyatları ile Sterlin - Dolar ve Yen - Dolar döviz kurlarının arasındaki ilişkiyi araştırarak altının döviz kuru riskine karşı koruyucu olup olmadığını tespit etmeye çalışmışlardır. Ocak 1971 yılından Şubat 2004 yılları arasındaki 1728 haftalık verinin kullanıldığı analizde, altın fiyatları ile adı geçen döviz kurları arasında her zaman aynı kuvvette olmamakla birlikte güçlü bir ilişkinin varlığı tespit edilmiş ve altının döviz kuru riskine karşı yatırımcılarını koruyabileceği belirlenmiştir.

Poyraz ve Didin (2008) çalışmalarında Türkiye altın fiyatlarının döviz kuru, döviz rezervi ve petrol fiyatlarındaki değişime ne derece bağımlı olduğunu tespit etmeye çalışmışlardır. 1996 - 2005 yılları arasındaki dönemin ele alındığı çalışmada, altın fiyatları üzerinde döviz kurunun, petrol fiyatlarının ve döviz rezervlerinin etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Soytas vd. (2009) çalışmalarında petrol fiyatı ile altın fiyatı, gümüş fiyatı, TL/ABD Dolar'ı döviz kuru ve Türkiye faiz oranı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 2 Mayıs 2003 - 1 Mart 2007 tarihleri arasındaki günlük verilerin kullanıldığı çalışmada petrol fiyatının altın fiyatı üzerinde fazla bir etkisinin olmadığı ve petrol fiyatını tahmin etmede altın fiyatının kullanılamayacağı sonucuna varmışlardır.

Topçu'nun (2010) çalışmasında Dow Jones Sanayi Endeksi, döviz kuru, petrol fiyatı, enflasyon oranı, faiz oranı, kriz ve global para arzının altın fiyatına etkisi analiz edilmiştir. Veriler aylık bazda olup Ocak 1995- Eylül 2009 dönemine aittir. Sonuç olarak Dow Jones Sanayi Endeksi ve dolar getirileri, altın getirilerini

negatif yönde, global para arzı ile krizin ise pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Petrol fiyatları, faiz ve enflasyonun altın fiyatları ile pozitif yönlü ilişkisi tespit edilmekle birlikte, ilişkinin gücü istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Taşçı'nın (2010) çalışmasında Cumhuriyet altını fiyatlarının Dow Jones endeksi, ABD doları kuru, dünya altın fiyatları, faiz oranı, İMKB100 endeksi, ham petrol varil fiyatı ve tüketici fiyat endeksi değişkenlerinden etkilenip etkilenmediği tespit edilmeye çalışılmıştır. 1994-2009 yılları arasındaki aylık veriler kullanılarak 192 gözlemlerle yapılan analizler sonucunda, İMKB 100 endeksi, Dow Jones endeksi, dolar kuru ve petrol fiyatının altın fiyatını etkilemediği, ancak dünya altın fiyatları, faiz oranı ve tüketici fiyat endeksinin Cumhuriyet altını fiyatlarını etkilediği tespit edilmiştir.

Zhang ve Wei (2010) çalışmalarında altın fiyatı ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme ve Granger nedensellik yöntemleri ile tespit etmeye çalışmışlardır. Ocak 2000 - Mart 2008 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada altın fiyatı ile petrol fiyatı arasında güçlü bir korelasyon olduğu, petrol fiyatlarındaki dalgalanmanın altın fiyatına göre iki kat fazla olduğu ve altın fiyatının petrol fiyatını, petrol fiyatının altın fiyatını etkilediğinden 5 kat fazla etkilediğini tespit etmişlerdir.

Balı ve Cinel (2011) çalışmalarında altın fiyatlarının İMKB 100 Endeksi üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığı, eğer bir etki söz konusuysa bu etkinin hangi yönde ve büyüklükte olduğunun tespit etmeye çalışmışlardır. Ağustos 1995 - Mart 2011 dönemine ait aylık veriler üzerine yapılan analizler sonucunda, altın fiyatlarının İMKB 100 Endeksi'ndeki değişimleri açıklayan parametrelerden biri olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Toraman, Başarır ve Bayramoğlu (2011) çalışmalarında Ocak 1992-Mart 2010 dönemine ait aylık veriler üzerinden altın fiyatları ile petrol fiyatları, ABD döviz kuru, Dow Jones Sanayi Endeksi, ABD enflasyon oranı, ABD reel faiz oranları arasında ilişki olup - olmadığını analiz etmişlerdir. Sonuç olarak en yüksek korelasyon negatif yönde olmak üzere ABD doları kuruna, ikinci en yüksek değer ise pozitif yönde olmak üzere petrol fiyatlarına ait olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, sadece altın getirisi ile dolar getirisi arasında anlamlı bir doğrusal ilişkinin olduğunu, diğer değişkenlerin ise altın getirileri ile anlamlı bir doğrusal ilişkiye sahip olmadığını tespit etmişlerdir.

Wang ve Chueh (2013) çalışmalarında altın fiyatı, petrol fiyatı, ABD Dolar'ı ve faiz oranları arasındaki uzun ve kısa vadeli etkileşimi araştırmışlardır. 2 Ocak 1989 - 20 Aralık 2007 dönemindeki günlük verilerin kullanıldığı çalışmada altın fiyatı ile petrol fiyatının birbirini pozitif yönde etkilediği, faiz oranları ve ABD Doları'nın ise altın fiyatlarını negatif etkilediği sonucuna varmışlardır.

Reboredo (2013) çalışmasında altının petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı koruyucu olup olmadığını veya güvenli bir liman olup olmadığını

araştırmıştır. Ocak 2000 - Eylül 2011 tarihleri arasındaki haftalık verilerin kullanıldığı çalışmada altın fiyatı ile petrol fiyatı arasında pozitif yönlü önemli bir ilişki olduğunu ve altının, petrol fiyatındaki aşırı dalgalanmalara karşı güvenli bir liman olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Aksoy ve Topçu'nun (2013) çalışmalarında bir yatırım aracı olarak altın ile hisse senedi, devlet iç borçlanma senetleri (DİBS), tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ve üretici fiyat endeksi (ÜFE) arasında kısa ve uzun dönemli bir ilişkinin olup - olmadığı analiz edilmiştir. Aylık veriler kullanılarak yapılan analizin gerçekleştirildiği dönem, Ocak 2003 ve Aralık 2011 tarih aralığıdır. Sonuç olarak altının hisse senetlerine karşı koruma amaçlı kullanılabilceği, enflasyona karşı değerini koruduğundan, güvenli bir yatırım aracı olduğu sonucuna varılmıştır.

Ciner, Gurdgiev ve Lucey (2013) çalışmalarında ABD ve İngiltere'ye ait Ocak 1990 - Haziran 2010 tarihleri arasındaki günlük verileri kullanarak altın fiyatı, petrol fiyatı, döviz kuru, tahvil ve hisse senedi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Sonuç olarak bu değişkenlerin birbirlerine karşı korunma sağladığını tespit etmişlerdir. Ayrıca altının döviz kuruna karşı güvenli bir liman olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

IV. VERİ SETİ VE YÖNTEM

Bu bölümde, uluslararası altın fiyatlarını etkileyen temel faktörler belirlenecektir. Bu amaçla, literatüre uygun olarak, uluslararası altın fiyatı ile petrol fiyatı, gümüş fiyatı, Dow Jones Endeksi, faiz oranı, enflasyon oranı ve döviz kuru değişkenleri arasındaki ilişki ekonometrik yöntemler kullanılarak tespit edilecektir.

Uygulamada, Ocak 1988 - Mart 2013 tarihleri arasındaki dönemi kapsayan aylık veriler kullanılmıştır. Bu dönemin ele alınmasının sebebi; Brent Petrol'e ait daha eski verilerin bulunamaması ve çalışmanın Nisan 2013 tarihinde yapılmasıdır. Seçilen dönemde, altın fiyatları bağımlı değişkeni ifade ederken, gümüş fiyatı, Dow Jones Endeksi, Brent petrol fiyatı, enflasyon oranı, faiz oranı ve döviz kuru değişkenleri ise bağımsız değişkenleri ifade etmektedir. Uygulamada kullanılan değişkenler aşağıda tanımlanmıştır.

Altın Fiyatları (ALT): Londra Altın Piyasası'nda Londra saatiyle saat 10:30'da belirlenen 1 Ons altının ABD doları cinsinden aylık ortalama fiyatını ifade etmektedir. Londra Altın Piyasası'nda belirlenen fiyat tüm dünya tarafından gösterge niteliği taşıyan bir fiyat seviyesi olduğu için tercih edilmiştir.

Döviz Kuru (RDK): ABD Doları'nın Euro Bölgesi, Kanada, Meksika, Çin, İngiltere, Tayvan, Kore, Singapur, Hong Kong, Malezya, Brezilya, İsviçre, Tayland, Filipinler, Avustralya, Endonezya, Hindistan, İsrail, Suudi Arabistan, Rusya, İsveç, Arjantin, Venezüella, Şili ve Kolombiya paralarına oranını ifade etmektedir. Dolar'ın sadece bir ülke parasıyla arasındaki kura bakmak bazen

yanıltıcı olabilmektedir. Ticaret Ağırlıklı ABD Dolar'ı Endeksi olarak da bilinen bu kur, ABD Doları'nın diğer paralara karşı değerini ölçmede daha güvenilir bir endeks olduğu için ele alınmıştır.

Dow Jones Endeksi (DOW): Tüm dünyanın yakından takip ettiği New York Borsası'nda hesaplanan Dow Jones Endeksi*'nin aylık ortalaması alınmıştır. Çalışmada Dow Jones Endeksi kullanılmasının nedeni, alanında lider şirketlerin hisse senetlerinin işlem görmesi ve 1 Ekim 1928 tarihinden itibaren hisse senedi borsaları açısından gösterge olarak kabul edilmesidir.

Petrol Fiyatları (PET): İngiltere ve Norveç arasındaki Kuzey denizinden çıkarılan ve kaliteli ham petrol türü olan Brent petrolün varil başına dolar cinsinden fiyatını ifade etmektedir. Londra IPE (Londra uls. - London International Petroleum Exchange) Borsası'nda işlem görmekte olan Brent petrolün varili uluslararası standart olarak kabul edildiği için modelde kullanılmıştır.

Faiz Oranı (FED): Amerikan Merkez Bankası tarafından belirlenen, bankaların birbirlerinden borçlanırken kullanılan faiz oranını (FED Funds Rate) ifade etmektedir. ABD ekonomik olarak çok güçlü olduğu için Amerika Merkez Bankası'nın belirlemiş olduğu faiz oranları tüm dünyayı etkilemektedir. Bu nedenle Amerika Merkez Bankası'nın belirlemiş olduğu faiz oranları seçilmiştir.

Gümüş Fiyatları (GUM): Londra Külçe Piyasası Birliği (LBMA) tarafından belirlenen 1 ons gümüşün ABD Doları cinsinden aylık ortalama değerini ifade etmektedir. LBMA, kıymetli madenler piyasası ve piyasa düzenleyicileri arasında buluşma noktası niteliğinde olduğu için gümüş fiyatlarına ait veriler buradan alınmıştır.

Enflasyon Oranı (ENF): ABD'ye ait enflasyon oranını ifade etmektedir. ABD'de enflasyonundaki çok küçük bir değişim diğer ülke enflasyonlarını önemli oranda etkilediği için bu ülkeye ait enflasyon oranı kullanılmıştır. Veriler ABD Çalışma İstatistikleri Bürosu'ndan alınmıştır.

Gümüş fiyat hariç diğer tüm veriler St. Louis Federal Rezerv Bankası'na ait internet sitesi üzerinden, gümüş fiyatları ise doğrudan LBMA'nın internet sitesinden alınmıştır.

Modelde, faiz ve enflasyon serileri oran şeklinde olduğu için doğrudan aylık değişim oranları, diğer bütün serilerin ise Denklem 1 yardımı ile aylık değişim oranları kullanılmıştır.

$$\frac{V_1 - V_0}{V_0} * 100 \quad (1)$$

* “Dow Jones Industrial Index”, “Dow Jones Transportation Index” ve “Dow Jones Utility Index” isimli üç endeksin ortalaması olan Dow Jones Bileşik Ortalama'ya ait verileri ifade etmektedir.

Zaman serisi analizlerinde, verilerin durağan olması gerekmektedir (Gujarati, 2009: 713-726). Serilerin durağan olması durumunda, söz konusu seriler geçmişe ilişkin çok az bilgi taşıyacaklardır (Enders, 1995: 239). Bu nedenle değişkenlerin durağanlık analizleri Genişletilmiş Dickey ve Fuller (ADF) (1981) ile Phillips-Perron (PP) (1998) birim kök testi ile yapılmıştır.

Genişletilmiş Dickey ve Fuller testinde tüm adımlarda, hata payları arasında korelasyon olmadığı varsayımına dayanmaktadır. Dickey-Fuller hata payları arasında korelasyon problemi olduğu takdirde, bu sorunu aşmak için bağımlı değişkenin gecikeli değerinin (değerleri) eşitliğin sağ tarafında yer alacağı bir test geliştirmişlerdir (Bozkurt, 2007: 39). ADF Testi'ne ait denklem Denklem 2'de verilmiştir.

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

Denklem 2'de, (δ)'nın sifıra eşit olup olmadığı test edilir*. Bu eşitlik sayesinde serinin birim kök içerip içermediğine karar verilir.

Phillips-Perron, Dickey-Fuller tarafından ileri sürülen birim kök testini genelleştirerek yeni bir birim kök testi geliştirmişlerdir (Elmas, 2012: 47).

Altın fiyatlarını etkileyen faktörlerin tespit edilebilmesi için altın fiyatlarındaki değişim oranlarını tahmin edebilmek amacıyla yapılan regresyon modeli Denklem 3'de verilmiştir.

$$R_{ALT} = \beta_0 + \beta_1 PET + \beta_2 RDK + \beta_3 DOW + \beta_4 ENF + \beta_5 GUM + \beta_6 FED + e_A \quad (3)$$

Regresyon modelinin tahmin edilebilmesi için çoklu doğrusal regresyon yöntemi uygulanacak ve parametreler, En Küçük Kareler Yöntemi (EKK) ile tahmin edilecektir. Bu yöntemle bir bağımlı değişken ve birden fazla bağımsız değişken seçilir, bağımlı değişkenin gerçek ölçümleri ile bağımsız değişkenlerden elde edilen tahmin ölçümleri arasındaki uzaklığı en küçük yapan regresyon katsayıları tahmin edilir (Stock ve Watson, 2011: 197).

V. ANALİZ SONUÇLARI VE DEĞERLENDİRME

Öncelikle serilerin normal dağılım gösterip - göstermediğini, oynaklığın en çok hangi seride olduğunu anlamak için seriler hakkında tanımlayıcı bilgilere Tablo 2'de yer verilmiştir.

Günlük kullanımda oynaklık bir olayda zaman içinde meydana gelen dalgalanmaları ifade ederken, ekonomi literatüründe daha resmi bir ifade kazanmakta ve zaman serilerinin rastsallığında gözlenen değişimi, standart

* ADF testinde uygun gecikme sayısı gecikme kriterlerine göre yapılır. Örneğin Akaike Bilgi Kriteri, Schwartz Kriteri gibi.

sapmayı, betimlemektedir (Elmas, 2011: 11). Tablo 2'deki serileri incelediğimizde oynaklığın en fazla Brent petrolde olduğu, sonra sırasıyla gümüş fiyatı, altın fiyatı, Dow Jones Endeksi, döviz kuru, enflasyon ve faiz oranının geldiği görülmektedir. Jargue-Bera test istatistiğine göre %1 önem düzeyinde bütün seriler normal dağılım göstermektedir.

Tablo 2. Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	ALT	PET	DOW	ENF	GUM	FED	RDK
Ortalama	0,4550	1,0143	0,7089	-0,0021	0,6679	-0,0219	0,1866
Maks.	17,8062	58,2411	11,7124	2,3090	21,4859	0,5300	6,6346
Min.	-11,6541	-26,7253	-18,8432	-2,4000	-19,7211	-0,9600	-3,2562
Std. Sap.	3,6003	9,0783	3,5017	0,5651	6,2161	0,1943	1,2751
Çarpıklık	0,6224	0,6076	-0,9821	-0,4742	0,2249	-1,0825	0,5768
Basıklık	5,2230	7,9638	6,9267	7,1151	4,3307	6,4181	4,9077
Jargue-Bera	81,9471	329,724	243,367	225,150	24,9098	206,685	62,7466
Olasılık	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Gözlem	303	303	303	303	303	303	303

Not: H_0 = Seriler normal dağılmıştır. %1 önem düzeyine göre H_0 hipotezi reddedilemez.

Tablo 3. Seriler Arasındaki Korelasyon

	ALT	PET	DOW	ENF	GUM	FED	RDK
ALT	1						
PET	0,2132	1					
DOW	-0,1578	-0,0193	1				
ENF	0,2667	0,3888	0,0687	1			
GUM	0,6439	0,1919	0,0987	0,2317	1		
FED	0,0074	0,2438	0,0431	0,1036	0,0768	1	
RDK	-0,3872	-0,3154	-0,2336	-0,2064	-0,2999	-0,0143	1

Bu çalışmada yer alan modelde çoklu doğrusal bağlantı hatası bulunup bulunmadığını ortaya çıkarmak için öncelikle seriler arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmıştır.

Tablo 3'te korelasyon matrisi oluşturulmuştur. Değişkenler arasındaki korelasyon katsayısının işareti ilişkinin yönünü, mutlak değerinin 1'e yakın olması ilişkinin güçlü olduğunu, 0'a yakın olması ise ilişkinin zayıf olduğunu ifade etmektedir (Şentürk ve Aşan, 2007: 151).

Bağımsız değişkenler arasında korelasyon katsayısı en yüksek 0,39 (petrol ile enflasyon arasında) şeklindedir. Bu katsayı çoklu doğrusal bağlantı hatasına sebep olacak kadar büyük değildir. Diğer değişkenlere ait katsayılar ise daha düşük seviyededirler (Tablo 3).

Zaman serileri analizinde doğru sonuca ulaşabilmek için serilerin durağan olması gerekmektedir. Durağan olmayan verilerle tahmin edilen modeller, genellikle sahte regresyona neden olmaktadır. Regresyonun gerçek bir ilişkiyi yansıtabilmesi zaman serilerinin durağan olmasıyla yakından ilişkilidir (Elmas ve Temurlenk, 2010: 6-7).

Çalışmada altın getiri fonksiyonunda yer alan yedi değişkene ait serilerin durağan olup - olmadıkları Geliştirilmiş Dickey- Fuller (ADF) ve Phillips Peron (PP) Birim Kök Testleri ile analiz edilmiştir.

Tablo 4. Birim Kök Testleri

Değişkenler	ADF Birim Kök Testi		PP Birim Kök Testi	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
ALT	-15,44504 ^a	-15,98371 ^a	-15,44504 ^a	-15,96203 ^a
PET	-13,28350 ^a	-13,27255 ^a	-12,81061 ^a	-12,79253 ^a
DOW	-14,17977 ^a	-14,19229 ^a	-14,27727 ^a	-14,28095 ^a
ENF	-12,79431 ^a	-12,77418 ^a	-75,85048 ^a	-75,59571 ^a
GUM	-14,45071 ^a	-14,64314 ^a	-14,36709 ^a	-14,47977 ^a
FED	-6,116567 ^a	-6,113204 ^a	-8,473135 ^a	-8,461823 ^a
RDK	-11,29261 ^a	-11,64033 ^a	-11,06859 ^a	-11,00943 ^a
	a-3,451920	a-3,988840	a-3,451847	a-3,988737
	b-2,870931	b-3,424825	b-2,870899	b-3,424775
	c-2,571845	c-3,135494	c-2,571828	c-3,135465

Not: a: %1 önem düzeyini, b: %5 önem düzeyini, c: %10 önem düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 4'te elde edilen sonuçlar bütün serilerin %1 önem düzeyinde durağan olduğu göstermektedir.

Tablo 5. En Küçük Kareler Testi

	Katsayılar	Standart Hata	t İstatistiği	Olasılık
C	-3,995782	2,481418	-1,610282	0,1084
PETSM	0,578724	3,146039	1,839533	0,0668
RDK	-0,709009	0,120722	-5,873079	0,0000
DOW	-0,281956	0,041605	-6,776988	0,0000
ENF	0,710092	0,261750	2,712859	0,0071
FED	-0,583714	0,735011	-0,794157	0,4277
GUM	0,330445	0,024232	13,63665	0,0000
	R ²	0,546197	F-istatistiği	59,37760
	Durbin-Watson	1,880619	F Olasılık	0,000000

En Küçük Kareler Yöntemi ile yapılan analizde değişkenlere ait katsayılar ve işaretleri Tablo 5'te görülmektedir.* Görüldüğü gibi altının Brent petrol, enflasyon ve gümüş fiyatları ile pozitif, Dow Jones endeksi, döviz kuru ve faiz oranları ile negatif bir ilişkisi vardır.

Modelden elde edilen parametrelere göre; diğer değişkenler sabit kalmak koşulu ile Brent petroldeki bir birimlik artışın altında 0,58 birimlik bir artışa, Dow Jones endeksindeki 1 birimlik artışın 0,28 birimlik azalışa, enflasyondaki 1 birimlik artışın 0,71 birimlik bir artışa, gümüş fiyatındaki 1 birimlik artışın 0,33 birimlik bir artışa, faiz oranındaki 1 birimlik artışın 0,58 birimlik bir azalışa ve döviz kurundaki 1 birimlik artışın 0,71 birimlik bir azalışa neden olacağı tespit edilmiştir.

Modelin F istatistiğine ait olasılık değerinden modelin %1 önem seviyesinde anlamlı olduğu anlaşılmaktadır.

Değişkenlerin t istatistiğine ait olasılıklara bakıldığında; Dow Jones endeksi, gümüş fiyatı, enflasyon ve döviz kurunun % 1 önem seviyesinde altın fiyatını açıklamada anlamlı oldukları anlaşılmaktadır. Petrolün %10 önem seviyesinde anlamlı olduğu ve faiz oranının ise anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla altın fiyatı ile Dow Jones endeksi, gümüş fiyatı, döviz kuru, Brent petrol ve enflasyon oranı arasında anlamlı bir ilişki olduğu, faiz oranı ile anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır.

R² değerinden Dow Jones endeksi, gümüş fiyatı, döviz kuru, Brent petrol ve enflasyon oranının altın fiyatlarındaki değişimin %55'ini açıkladıkları sonucu

* Yapılan analizlerde petrol fiyatları üstel düzleştirme ile mevsimsellikten arındırılmıştır.

elde edilmiştir. Ayrıca Durbin-Watson değeri modelde oto korelasyon olmadığını göstermektedir.

SONUÇ

Altın bireysel bir yatırım aracı olması, merkez bankalarının rezervlerinde yer alması ve altın borsalarında işlem gören bir enstrüman olmasından dolayı altın fiyatlarındaki değişimler akademisyenlerin, devletlerin ve yatırımcıların dikkatini çekmiştir. Krizler, ülkeler arası gerginlikler, terörizm vb. gibi hadiseler de insanları güvenli bir liman aramaya sevk etmiştir. Bu bağlamda altının güvenli bir liman olup olmadığı veya altının faize, hisse senedine, enflasyona, döviz kuruna ve bunlar gibi birçok faktöre karşı yatırımcısını korumada kullanılıp kullanılmayacağına dair ekonometrik yöntemler kullanılarak birçok çalışma yapılmış ve bulunan sonuçlar genel olarak altının güvenli bir liman olduğunu ispatlamıştır. Altın fiyatlarının son yıllarda çok hızlı bir şekilde yükselmesi de yatırımcıların altını güvenli bir liman olarak gördüğünü kanıtlar niteliktedir. Çünkü son yıllarda ABD, Japonya, Avrupa Birliği gibi önemli ekonomilerdeki enflasyon beklentisi, ABD Dolar'ına olan güvenin azalması, yaşanan geniş çaplı krizler vb. nedenlerden dolayı yatırımcılar riskli hale gelen alternatif yatırım araçlarından uzaklaşarak altına yönelmişlerdir. Fakat son aylarda krizin etkisinin azalması, enflasyonun yükseleceğine dair beklentilerin zayıflaması, ABD Merkez Bankası'nın para arzında daralmaya gideceğini ifade etmesi neticesinde doların yükselmesi vb. gibi sebepler yatırımcıları yeniden riski azalan farklı yatırım araçlarına yönlendirmiş ve altın fiyatları düşmeye başlamıştır.

Bu çalışmada son on yılda yaklaşık altı kat artarak son aylarda tekrar düşüş kaydeden altın fiyatlarını hangi faktörlerin etkilediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu nedenle literatür araştırması yapılmış ve bu araştırma neticesinde altın fiyatını etkilediği düşünülen gümüş fiyatı, enflasyon oranı, faiz oranı, hisse sendi fiyatları, döviz kuru ve petrol fiyatı incelenmiştir. Altın fiyatını bu faktörlerden hangilerinin etkilediğini tespit etmek amacıyla bu değişkenlere ait Ocak 1988 - Mart 2013 dönemindeki aylık ortalama veriler kullanılarak zaman serileri yöntemi ile bir analiz yapılmıştır. Öncelikle değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı hatası bulunup bulunmadığını ortaya çıkarmak için seriler arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmış ve bu katsayıların herhangi bir hataya sebep olacak kadar büyük olmadığı tespit edilmiştir. Daha sonra serilerin durağan olup olmadıkları Birim Kök Testleri ile araştırılmış ve serilerin %1 önem düzeyinde durağan oldukları tespit edilmiştir. Son olarak hangi değişkenlerin altın fiyatını etkilediğini tespit edebilmek için En Küçük Kareler Yöntemi ile yapılan analiz neticesinde, altın fiyatını; petrol fiyatı, gümüş fiyatı ve enflasyon oranının pozitif, döviz kuru, Dow Jones Endeksi ve faiz oranının ise negatif etkiledikleri belirlenmiştir. Modelden elde edilen parametrelere göre; diğer değişkenler sabit kalmak koşulu ile Brent petroldeki bir birimlik artışın altında 0,58 birimlik bir artışa, enflasyondaki 1

birimlik artışın 0,71 birimlik bir artışa, gümüş fiyatındaki 1 birimlik artışın 0,33 birimlik bir artışa, Dow Jones endeksindeki 1 birimlik artışın 0,28 birimlik azalışa, döviz kurundaki 1 birimlik artışın 0,71 birimlik bir azalışa ve faiz oranındaki 1 birimlik artışın 0,58 birimlik bir azalışa neden olacağı bulunmuştur. Bunun yanında gümüş fiyatı, enflasyon oranı, Dow Jones Endeksi ve döviz kurunun %1 önem düzeyinde, petrol fiyatının %10 önem düzeyinde anlamlı oldukları, faiz oranının ise anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca modelde kullanılan değişkenlerin altın fiyatında meydana gelen değişimin %56'sını açıkladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmanın analizinden elde edilen bulgular doğrultusunda, Ocak 1988 - Mart 2013 döneminde analizde kullanılan değişkenler arasında altın fiyatını en çok etkileyen faktörün enflasyon (0,710) olduğu ve pozitif yönde etkilediği, daha sonra döviz kurunun geldiği ve enflasyona çok yakın bir oranda (0,709) negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. En az etkileyen faktörün ise Dow Jones Endeksi olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

- AKSOY, Mine ve TOPÇU, Nuraydın (2013), "Altın İle Hisse Senedi ve Enflasyon Arasındaki İlişki", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Vol 27, 59-78.
- ASLAN, Sinan (1999), Altın ve Altına Dayalı İşlemler Muhasebesi, İstanbul Altın Borsası Yayınları No:3, İstanbul.
- BALI, Selçuk, ve CİNEL, Mehmet Ozan (2011), "Altın Fiyatlarının İMKB 100 Endeksi'ne Etkisi ve bu Etkinin Ölçümlenmesi", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Vol 25, 45-63.
- BAŞ, Raşit (2010), Kuyumculuk Sektörü Muhasebe İşlemleri, SMMM, Antalya.
- BOOTH, G. Geoffrey; Fred R. KAEN, and Peter E. KOVEOS (1982), "Persistent Dependence in Gold Prices", The Journal of Financial Research, Vol 5, 23-33.
- BOZKURT, Hilal (2007), Zaman Serileri Analizi, Ekin Kitapevi, Bursa.
- CİNER, C.; C. GURDGİEV, and B. M. LUCEY (2013), "Hedges and Safe Havens: An Examination of Stocks, Bonds, Gold, Oil and Exchange Rates", International Review of Financial Analysis, İnternet Adresi: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1057521912001226#>
Erişim Tarihi: 20.06.2013
- ÇITAK, Serdar (2004), 24 Ayar, Düş Yıldızı Yayınları, Ankara.
- ELMAS, Bekir (2011), "Yabancı Portföy Yatırımlarının İMKB'ye Etkisi: İMKB'de Endeks Bazlı Bir Çalışma", İMKB Dergisi, Vol 12, 1-18.

- ELMAS, Bekir ve TEMURLENK, M. Sinan (2010), "Hisse Senedi Fiyatı-İşlem Hacmi Arasındaki Granger Nedensellik: İMKB'de Hisse Bazlı Bir Analiz", İMKB Dergisi, Vol 11, 1-16.
- ELMAS, Bekir(2012), "Sermaye Piyasalarında Etkinlik ve Sınırlı Arbitraj: İMKB'den Deliller", İMKB Dergisi, Vol 13, 43-62.
- ENDERS, Walter (1995), Applied Econometric Time Series, John Wiley&Sons Inc pres, USA.
- FORREST, Capie; C. Mills TERENCE and Wood GEOFFREY (2005), "Gold as a Hedge Against the Dollar", Journal Of International Financial Markets, Institutions and Money, Vol 15, 343-352.
- GHOSH, Dipak; Eric J. LEVİN, Peter MACMİLLAN and Robert E. WRIGHT (2004), "Gold as an Inflation Hedge?", Studies in Economics and Finance, Vol 22, 1-25.
- GUJARATİ, N. (2009), Damodar Temel Ekonometri, Çev.: G. G. Şenesen ve Ü. Şenesen), Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- GÜVENÇ, Murat (2006), Altın Piyasasında Arz-Talep ve Aktörler, İstanbul Altın Borsası Yayınları, İstanbul.
- PEKCAN, Erdoğan (1998), Altın Bankacılığı Borsası Rafinerisi ve Türkiye, İstanbul Ticaret Odası Yayını, İstanbul.
- POYRAZ, Erkan ve DİDİN, Saliha (2008), "Altın Fiyatlarındaki Değişimin Döviz Kuru, Döviz Rezervi ve Petrol Fiyatlarından Etkilenme Derecelerinin Çoklu Faktör Modeli İle Değerlendirilmesi", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Vol 13, 93-104.
- REBOREDO, Juan C. (2013), "Is Gold A Hedge Or Safe Haven Against Oil Price Movements?", Resources Policy, Vol 38, 130-137.
- SAĞLAM, Mehmet Hakan (1993), Dünya Borsalarında Vadeli (Future) Altın İşlemleri, (Yayınlanmamış Doktora tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- SARIOĞLU, Ulvi (2009), Altının Türk ve Dünya Ekonomisindeki Yeri ve Önemi, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- SJAASTAD, Larry A., and SCACCIÀVİLLANİ Fabio (1996), "The Price of Gold and the Exchange Rate", Journal of International Money and Finance, Vol 15, 879-897.

- SOYTAS, Ugur; Ramazan SARI, Shawkat HAMMOUDEHB and Erk HACİHASANOGLU (2009), “World Oil Prices, Precious Metal Prices and Macroeconomy in Turkey”, *Energy Policy*, Vol 37, 5557–5566.
- STOCK, James H. and WATSON Mark W. (2011), *Ekonometriye Giriş*, Çev.: B. Saraçoğlu, Efil Yayınevi, Ankara.
- ŞENTÜRK, Sevil ve AŞAN Zerrin (2007), “Bulanık Mantıkta Korelasyon Katsayısı; Meteorolojik Olaylarda Bir Uygulama”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Vol 20, 149-158.
- TAŞÇI, Fatma İlkay (2010), *Ekonometrik Bir Yaklaşımla Altın Piyasasının İncelenmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), G. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- TOPÇU, Ayhan (2010), *Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler (Araştırma Raporu)*, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi, Ankara.
- TORAMAN, Cengiz; Çağatay BAŞARIR ve Mehmet Fatih BAYRAMOĞLU (2011), “Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Tespiti Üzerine: MGARCH Modeli ile bir İnceleme”, *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, Vol 3, 1-20.
- VURAL, M. Gökhan (2003), *Altın Piyasası ve Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler*, (Yayınlanmamış Uzmanlık Yeterlilik Tezi), Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- WANG, Yu Shan and CHUEH, Yen Ling (2013), “Dynamic Transmission Effects Between The Interest Rate, The US Dollar, And Gold And Crude Oil Prices”, *Economic Modelling*, Vol 30, 792–798.
- ZHANG, Yue-Jun and WEI, Yi-Ming (2010), “The Crude Oil Market and The Gold Market: Evidence for Cointegration, Causality and Price Discovery”, *Resources Policy*, Vol 35, 168–177.