

ALTIN FİYATLARINI ETKİLEYEBİLECEK FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ*

EXAMINATION OF FACTORS THAT CAN AFFECT THE GOLD PRICES

İsmail KÜÇÜKAKSOY

Dumlupınar Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, KÜTAHYA
(ismail.kucukaksoy@dpu.edu.tr)

Doğın YALÇIN

Türkiye Halk Bankası A.Ş. TEKİRDAĞ
(dgnyalcin@hotmail.com)

ÖZ

Bu çalışmada; Altın fiyatlarında, spekülörler için önemli olabilecek faktörler araştırılmıştır. Vektör otoregresyon modelinde (VAR), petrol fiyatları, gümüş fiyatları, Dow Jones Sanayi Endeksi, Dolar-Sterlin paritesi ve FED fon faiz oranı bağımsız değişkenlerdir. Bulgular: Bağımsız değişkenlerde meydana gelen şokun, altın fiyatları üzerindeki etkileri en fazla üç ay sonra kaybolmaktadır; altının geçmiş fiyat verilerinin spot fiyatını açıklama gücü %97 olarak gözlenmiştir. Sonuçlara göre; altının geçmiş fiyat verileri spekülörler için önemli bir göstergedir.

Anahtar Sözcükler: Altın, Vektör otoregresyon modeli (VAR), Granger nedensellik, Etki tepki analizi, Varyans ayrıştırması

ABSTRACT

In this study; prices of gold, the factors that may be important for speculators have been researched. Oil prices, silver prices, Dow Jones Industrial Index, Dollar-Sterling parity and FED funds interest rate are independent variables in vector autoregression model (VAR). The findings: Shock occurring in the independent variable, the effect on gold prices was observed that disappeared after more than three months; the explanatory power of past price data of gold were observed to spot price of gold for at least 97%. According to the results; The gold price history data is an important indicator for speculators.

Keywords: Gold, Vector autoregression model (VAR), Granger causality, Impulse response analysis, Variance decomposition

* Bu makale, "Emtia Fiyatlarının Belirleyicileri: Altın ve Petrol Fiyatları Üzerine Bir İnceleme" adlı yüksek lisans tezinden (Danışman: İ. KÜÇÜKAKSOY, hazırlayan: D. YALÇIN) türetilmiştir.

1. Giriş

Kişiler ve çeşitli kurumlar değişik sebeplerden dolayı altın saklamaktadırlar. Gelir düzeyi yüksek kişilerin spekülâtif amaçlı altın tutmalarına karşın, gelir düzeyi düşük kişiler daha çok korunma amaçlı altın tutmaktadırlar. Altın tarihinden gelen etki ile güven unsuru olarak psikolojik olarak ta gömüleme yapılmasına sebep olmaktadır. Finans kurumlarının yeterince gelişmediği ve finansal yatırım araçlarının çeşitliliğinin az olduğu, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde güven güdüsü ile altın gömülemesi oldukça yaygındır. Bu sebepten dolayı altın yatırım aracı olarak tercih edilmektedir. Nakit fonları altına yatırarak enflasyonun etkilerinden kurtulmaya çalışmak gömülemenin en önemli sebeplerinden biridir (Tilbe, 2010, s. 16-17).

Alternatif yatırım araçları ile altın arasındaki ilişkiye bakıldığında da altın ve diğer yatırım araçları arasında genellikle ters yönlü bir ilişki ortaya çıktığı görülmektedir. Böylece yatırımcıların portföylerinin risklerini azalttıkları söylenebilir. Örneğin faiz getirili bir yatırım aracı ile altın arasında tercih yapılması gerektiğinde faizin yükselmesi altın tutma maliyetini arttırmışından dolayı yatırımcılar altın satacaklardır ve talep etmeyeceklerdir. Bu durum aynı zamanda altın fiyatlarını düşürmektedir. Hisse senedi piyasasına bakıldığında da altın fiyatları ile hisse piyasalarının trendinin ters yönlü oldu görülmektedir. Menkul kıymet piyasalarının düşüş trendinde olduğu zamanlar yatırımcılar güvenli liman olarak altına yönelmektedirler. Altın ve petrol arasındaki fiyat ilişkisi de petrolün maliyet enflasyonunu tetiklemesi ile birlikte altına olan talebin artmasıyla, bu iki emtia arasında da pozitif bir ilişki olduğu söylenebilir (Vural, 2003, s. 73-77).

Bu çalışmada altın emtiasına yatırım yapmak isteyen bir yatırımcının nasıl bir analiz yöntemi izlemesi gerektiği ve ilgili emtianın vadeli ya da spot piyasalarında hangi pozisyonu alarak yatırım yapılması gerektiğine yönelik karar verilirken, kullanılacak analizlerde hangi değişkenin ne kadar etkili olduğu incelenmiştir.

Çağlar boyunca önemli bir değer saklama aracı olarak kullanılan altın, geçmişten günümüze kadar önemini giderek arttırmış, para ve mücevher yapımında önemli bir yeri olan kıymetli madenler arasında yer almaktadır. Altının sahip olduğu kolay şekil verilebilme, kimyasal maddelere karşı dayanıklılığı, oksitlenmeye karşı dirençli, ısı ve elektrik iletiminin yüksek olması gibi sebeplerden dolayı da endüstriyel alanda kullanımı giderek yaygınlık kazanmaktadır. Altının uluslararası alanda alım satımında troy ons ve kilogram ölçü birimleri kullanılmaktadır. Troy ons genellikle ons olarak ifade edilmektedir (1 troy ons: 31.1038079 gr ve 1 kg: 32.1507425 ons) (Vural, 2003: 5).

İnsanoğlunun madenleri keşfetmesi 10-12 bin yıl öncesine kadar dayanmaktadır. Bu süreç içerisinde altın diğer madenlerden ayrılarak kendine farklı bir yer edinmiştir. Sahip olduğu fiziksel özellikler ile altın her dönem insanların ilgisini çekmiştir. Para olarak kullanılmaya başlanmadan önce altın; Yunanlılar, Asurlular ve Mısırlılar tarafından sanat eserleri yapımında kullanılmıştır. Altın tanrısallık simgesi sayılarak bu dönemlerde adaklarda süsleme olarak da kullanılmıştır. Fakat siyasal sistemin gelişmesi ile birlikte altın, krallar adına madeni olarak parasal sistemdeki yerini almaya başlamıştır (Erdem, 2006: 2).

Merkantilist dönemde yani 16. yüzyılın başından 18. yüzyılın sonuna kadar olan dönemde, merkezi krallıkların güçlenmesi ile birlikte altın karşılığında ihracat desteklenerek ülkenin varlıkları arttırılmaya çalışılmıştır. Hükümetler hazinedeki altın ve gümüş miktarlarıyla ticareti kontrol altında tutmaktaydılar. Bu dönemde uygulanan ithalat yasaklamaları ile altın ve gümüşün ülkeden çıkışı engellenmeye çalışılmıştır. Bu dönemde altın üretimi ihtiyaçları karşılayacak

miktarda değildi ve bu durum Avrupa devletlerini savaşlarda karşı karşıya getirmiştir. Çünkü merkantilist dönemde bir devlet ne kadar çok altına sahip olunursa, o devlet diğer devletlere karşı o kadar üstün bir güce sahipti (Erer, 2011: 4-5).

Altın standardı sistemi, altının günümüzde önemli bir rezerv aracı olarak kullanılmasının temelini atıldığı bir dönemdir. Merkantilist dönemden sonra bu sistemle çıkarılan kağıt paralar altın esasına bağlanmışlardır. Bu parasal sistemde katılımcı ülkeler paralarını belli bir oran ile altına bağlamaktadırlar. şahışlar, bu sistemin işleyebilmesi için resmi kurumlardan banknotların sabit bir oran üzerinden serbestçe altına dnştrlebilmesini istiyorlardı. Merkantilist sistemin aksine, bu sistemde bir serbestleşme hareketi görülmektedir. lke paralarının belli bir oranda altına sabitlemesi ile ülkeler arasındaki para sisteminde sabit döviz kurları meydana çıkmıştır. Sistem ilk olarak 1819 yılında İngiltere’de resmiyet kazanmıştır ve 1914 yılında birinci dünya savaşının başladığı döneme gelindiğinde altın standardına geçmiş 59 ülke bulunmaktaydı. Birinci dünya savaşındaki altın karşılığı olmadan para basımının ortaya çıkması ile sistem sürdürülebilirliğini kaybetmiştir (Menase, 2009: 10-12).

Savaşların getirdiği ekonomik sorunlar, altın standardı aksaklıkları ve büyük buhranın etkileriyle uluslararası parasal sistemin yeni bir sisteme ihtiyaç duymasına yol açmıştır. Savaş sonrası dönemde özel sektörde büyük bir gelişme yaşanmıştır. Uluslararası finans, ülkeler arası düzenlemeyi sağlayacak kurumlara ihtiyaç duymaya başlamıştır. 1944 yılında Amerika’nın Bretton Woods kasabasında imzalanan anlaşma maddeleri Bretton Woods Para Sistemi’ni oluşturmaktadır. Bu sistemde, kurların birbirine bağlı olduğu ve ufak dalgalanmalara izin verildiği bir sistem oluşturuldu. Böylece döviz kurunu sabitlemekte güçlük çeken ülkelere fonlar sağlanması için IMF kurulmuştur. Diğer taraftan Dünya Bankası, gelişmekte olan ülkelere destek veren, pazarlarının gelişmesini sağlayan ve uluslararası ticarete yer almalarını sağlamak için onlara kredi sağlayan bir kurum olarak yapılandırılmıştır. Bretton Woods Sistemi’ne göre (zmen, 2011: 38-40):

- ✓ Dolarının değeri altına bağlamıştır ve 1 ons altın = 35 dolar olarak belirlenmiştir.
- ✓ Dolar ve altın arasında tam konvertibilite sağlanmıştır.
- ✓ Her lke parası dolara bağlanmıştır.
- ✓ Kurlarda +-%1 dalgalanma kabul edilebilir sayılmıştır.
- ✓ Eğer %10’dan daha büyük devalüasyonlar yapılacaksa, bunların IMF izni ile yapılabileceği kararlaştırılmıştır.
- ✓ ülkeler fon tarafından kendilerine ayrılan kotanın %25’lik kısmını otomatik olarak çekebilmektedirler.

1971 yılında doların konvertibilitesinin askıya alınması ve 1973 yılında sabit kur sisteminin terk edilmesi ile birlikte Bretton Woods Sistemi terkedilmiştir. Bretton Woods Sistemi’nin okk nedenlerini üç başlıkta incelenebilir (Parasız, 1996: 140-145):

- ABD demeler Bilançosu Açıkları
- Serbest zel Sermaye Hareketleri
- Doların Aşırı Değerlenmiş Olması.

Emtia piyasalarında metallerin alışverişinde uluslararası büyük borsalar gösterge niteliği taşımaktadırlar. Herhangi bir emtianın fiziki teslimatında ilgili emtianın işlem gördüğü borsaya bakılarak fiyat bilgisi elde edilir ve spot piyasada arz ve talebin dengelendiği fiyat düzeyi olarak borsada oluşan fiyat kullanılmaktadır. Örneğin; Londra Metal Borsası (London Metal Exchange), spot piyasada fiziki alışverişi yapılacak olan alüminyum, kurşun, bakır vb. gibi emtiaların piyasa fiyatı bilgisi buradan alınarak, alıcı ve satıcılara bilgi sunmaktadır.

Londra Metal Borsası, riskten korunma sözleşme müzakereleri ve portföy değerlendirmeleri için sinai ve mali katılımcılar tarafından dünyada kullanılan günlük referans fiyatlar yayınlamaktadır (London Metal Exchange, 2014). Altın emtiasının fiyatının belirlendiği ve işlem gördüğü başlıca piyasalar:

➤ Londra Külçe Piyasası Birliği ve Londra Altın Piyasası

Londra altın ve gümüş emtialarının ticaretinde global bir takas merkezi olmuştur. Altın ticaretinin ortalama günlük hacmi 23 milyar dolar civarındadır. Londra Dünya'nın en büyük 5 altın üreticisinin kayıtlı olduğu ve satışlarını buradan yürüttükleri altın borsasına sahiptir. Güney Afrika, Kanada, Avustralya, ABD ve Rusya satışlarını bu borsa üzerinden yapmaktadırlar. Dünyanın önemli bütün merkez bankaları satışlarını Londra üzerinden gerçekleştirmektedirler. Bank of England, Londra'da TCMB'nin altın rezervlerini de tutmaktadır. Londra altın borsasının en önemli özelliklerinden biri de fiziki altın talebini de karşılıyor olmasıdır. New York ve Singapur gibi yerlerde de önemli işlem hacimleri gözlenirse de bunların çoğu kaydı işlemler şeklinde gerçekleşmektedirler (Kültürücü, 2014: 68-69).

Londra Külçe Piyasası Birliği (LBMA) ise kıymetli madenler piyasası ve piyasa düzenleyicileri arasında buluşma merkezidir. LBMA, 1987 yılında kurulmuş olmasına rağmen, 1919 yılında kurulan Londra Altın Piyasası'nın onay verme misyonunu yüklenmiştir. LBMA'nın temel görevi, altın ve gümüş için rafinaj standartlarını belirlemektir. Ayrıca piyasalardaki altın işlemleri için bilgilendirici belgeler yayınlama gibi görevlere sahiptir. LBMA'nın toplamda 110 tane üyesi bulunmaktadır. LBMA'nın yayınladığı "Good Delivery" adlı listede yer alan altın ve gümüşlerin üretildikleri yerler ve sahip oldukları kimyasal özellikleri ile ilgili bilgiler dünyanın her yerinde kabul görmektedir. LBMA rafineriler listesi İstanbul Altın Borsası tarafından da referans alınmaktadır (Kültürücü, 2014: 69-70). Londra Altın Borsası bir tezgah üstü piyasadır fakat işlemlerde aracı kurumların olması ve günde iki kere açıklanan altın fiyatlarıyla bu piyasanın örgütlü bir şekilde hareket ettiği de söylenebilir. Bu piyasada spot ve türev işlemler birlikte yapılabilmektedir.

➤ Hong Kong Altın Borsası

Hong Kong Altın Borsası 1918 yılında kurulmuştur. Spot işlemlerin yapıldığı bir piyasa olmasına karşın, 1980 yılına geldiğinde uluslararası standartlarda çalışacak vadeli işlemlerde ortaya çıkmıştır. Dördü altına ikisi gümüşe dayalı 6 farklı işlem sistemi mevcuttur. Ayrıca fiziki teslimata konu olacak altınların borsa tarafından kabul edilen bir rafinerinin onayını alması gerekmektedir. Hong Kong Borsası, Londra'da olduğu gibi fiyat sabitlemesini yapmamaktadır. Ticaretin kesintisiz bir şekilde devam etmesi bakımından önemli bir bölgesel konuma sahiptir. Amerikan borsalarının kapanış saati, Hong Kong Borsası'nın açılış saatine ve Avrupa borsalarının açılış saatleri ise Hong Kong Borsası'nın kapanış saatine denk geldiği için spekülasyon için bu piyasada arbitraj imkanı ortaya çıkmaktadır. Hong Kong Borsası'nın en büyük alıcıları bölgesindeki Güney Kore, Çin, Vietnam, Tayvan ve Endonezya gibi ülkelerdir (Polat, 2013: 31-32).

➤ New York Altın Borsası

New York Külçe Altın Piyasası'nın resmi bir yapısı bulunmamaktadır. Piyasa düzenleyicileri, tezgah üstü külçe alım satımını düzenlemektedirler (Arymbaev, 2010: 56). 1971 yılından sonra altın ticaretinin canlanması ile daha önceden kurulmuş olan New York Külçe Altın Piyasası (The New York Commodity Exchange – COMEX) altın işlemlerine yeniden başlamıştır. ABD'deki altın işlem hacimlerinin büyük bir miktarı COMEX'te gerçekleşmektedir. Altın futures işlemlerinde lider konumda olan COMEX spot piyasaya fiyat bilgisi sağlamada önemli bir gösterge niteliğindedir.

2. Literatür Taraması

Altın fiyatlarının belirleyicileri ile ilgili belli başlı çalışmalar şunlardır:

Abken (1980), basit regresyon yöntemi kullanarak, ABD'deki beklenen enflasyon oranının altın fiyatlarıyla aynı yönde hareket ettiği sonucuna ulaşmıştır. 1973 ve 1979 yılları arasında kapsayan çalışmada enflasyondan altına doğru bir nedensellik belirtilmektedir.

Koutsoyiannis (1983), 1980-1981 yılları arası günlük fiyatlarla yaptığı çalışmada, altın fiyatlarının dünyadaki ekonomik etkenlerden çok, ABD ekonomisinden etkilendiğini ortaya koymuştur. Bunun en önemli etkenini doların uluslararası konvertibilitesinin yüksekliği olarak görmüştür. Uluslararası fiyat göstergelerinde doların tercih edilmesi ile sonuç olarak, dolar ile altın fiyatları arasında güçlü negatif bir ilişki saptamıştır.

Baker ve van Tassel (1985), 1970-1985 dönemi için yapılan regresyon çalışmasında hazine bonusu getirileri ile altın fiyatları arasında ters yönlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir.

Chan ve Mountain (1988), 1980-1983 dönemine ait verilerle ve (Wahab, Cohn, ve Lashgari, 1994), 1971-1994 yılları arası verileri kullanarak oluşturdukları regresyon modelleriyle altın ve gümüş fiyatları arasında pozitif bir ilişki olduğunu bulmuşlardır.

Dooley, Isard ve Taylor (1995), Doların, Alman Markı, Japon Yeni ve İngiliz Sterlini karşısındaki değerlerinin altın fiyatlarındaki değişiklikleri açıklamada anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir (Vural, 2003).

Sjaastad ve Scacciavillani (1996), 1982-1990 dönemi için yapılan çalışmada altın fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçlara göre altın fiyatları ile dolar arasında zayıf negatif bir ilişki bulunmuştur. Fakat Avrupa ülkelerinin paralarının değerleri ile altın arasında pozitif bir ilişki gözlenmiştir.

Escribano ve Granger (1998), yapılan çalışmada kurulan ekonometrik modeller iki dönem için incelenmiştir. 1971-1990 döneminin aylık verileriyle kurmuş regresyon sonuçlarına göre altın ve gümüş fiyatları ilişkiliyken, 1990-1994 döneminin incelendiği diğer modele göre ilişkinin kaybolduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Harmston (1998), 1968-1996 dönemi için yaptığı ekonometrik çalışmasında altının alternatif yatırım araçlarıyla ilişkisini incelemiştir. Çeşitli ülke gruplarıyla yaptığı çalışmada hazine bonusu, devlet tahvili ve hisse senedi getirilerinin altın fiyatları ile negatif bir ilişkiye sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır.

Smith (2002), yaptığı çalışmada, 1991-2001 dönemi için Avrupa'dan 17 adet hisse senedi piyasası ve Japonya hisse senedi piyasasıyla altın fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda kısa dönemde ters yönlü bir ilişki mevcutken uzun dönemde anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Vural (2003), yapılan çalışmada dolar/euro kuru, Dow Jones endeksi, petrol fiyatları, faiz oranı, gümüş ve bakır fiyatlarını bağımsız değişken olarak alarak oluşturduğu regresyon modelinde, bu değişkenlerin altın fiyatına etkilerini incelemiştir. 1990-2003 dönemi için aylık verilerle kurulan modelin sonuçlarına göre; gümüş fiyatları, parite, petrol fiyatları ve Dow Jones sanayi endeksinin altın fiyatları ile güçlü ilişkisi gözlenirken, bakır fiyatları ile faiz oranlarının anlamlı bir etkiye sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Forrest, Terence ve Geoffrey (2005), 1971-2004 yılları arası haftalık verilerle yapılan çalışmada, altının sterlin-dolar ve yen-dolar pariteleriyle ilişkisi araştırılarak kur riskine karşı altının koruyuculuğu test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, altın fiyatlarının paritelerle güçlü bir ilişkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Öztürk ve Açıklın (2008), 1995-2006 yılları için yapılan çalışmada, altın fiyatları ile TÜFE ve TL/USD paritesi arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu granger eşbütünleşme testi ile tespit edilmiştir.

Menase (2009), yapılan çalışmada İstanbul Altın Borsası'nda belirlenen fiyatların %98 civarında bir oranla Londra'da belirlenen altın fiyatlarından etkilendiği gözlenmiştir. Türkiye'deki iç faktörlerin etkili olmadığı sonucuna ulaşılan çalışmada, dış faktörlerin Türkiye'deki altın fiyatlarının belirlenmesinde asıl etken oldukları gösterilmiştir.

Zhang ve Wei (2010), çalışmada granger nedensellik ve eşbütünleşme analizleri sonuçları değerlendirilmiştir. 2000-2008 aylık verileriyle yapılan çalışmada, altın ve petrol fiyatları arasında güçlü bir korelasyon olduğu gözlenmiş ve petrol fiyatları yükselirken altın fiyatları da yükselmekte ama petrol fiyatları düşerken altın fiyatlarının etkilenmediği sonucuna varılmıştır.

Toraman, Başarır ve Bayramoğlu (2011), 1992-2010 dönemi aylık verilerle yapılan çalışmada, altın, petrol, ABD döviz kuru, Dow Jones endeksi, ABD enflasyonu, ABD reel faiz oranı arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Altın için elde edilen sonuçlara göre en yüksek korelasyon dolar kuruna atken, ikinci en yüksek korelasyon derecesi petrol fiyatlarında gözlenmiştir.

Reboredo (2013), çalışmada altının petroldeki fiyat dalgalanmalarına karşı koruyucu bir liman olup olmadığını araştırmıştır. 2000-2011 dönemi haftalık verilerle yapılan analizde, emtialar arasında pozitif bir ilişki belirlenmiş olup petroldeki fiyat dalgalanmalarına karşı altının güvenli bir alternatif yatırım aracı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Ciner, Gurdgiev ve Lucey (2013), çalışmalarında 1990-2010 dönemi günlük veriler kullanılarak, ABD ve İngiltere için altın, petrol, döviz kuru, hisse senedi ve tahvil arasındaki ilişkilerin araştırılması sonucunda, yatırım araçlarının, birbirinin alternatifi olabileceği ortaya konulmuştur. Altının özellikle döviz kuruna karşı güvenli bir yatırım aracı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Atay (2013), 2003-2013 dönemi için yapılan ekonometrik çalışmada, Türkiye için altın fiyatlarını etkileyebilecek faktörler değerlendirilmiştir. BİST100 endeksi, TÜFE, vadeli mevduat faiz oranı, TCMB reel efektif kur endeksi, M1 para arzı ve 2008 krizini temsilen yapay değişken kullanılmıştır. İlgili değişkenlerle altın fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmamıştır. TÜFE ile altın arasında granger nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

3. Veri ve Yöntem

Çalışmada altı adet değişken kullanılacak olup, bunlar; spot altın fiyatı, spot brent petrol fiyatı, spot gümüş fiyatı, Dow Jones sanayi endeksi, USD/GBP kuru ve FED 'in federal fon faiz oranıdır. 1990 ve 2015 yılları arası ve bu tarihler de dâhil olmak üzere 306 aylık veriler kullanılmıştır. Belirlenen zaman aralığının seçilmesinde türev araçlarda yaşanan gelişmeler etkili olmuştur. Türev araçlarının organize bir yapıya bürünmesi 20. yüzyılın başlarına dayanmaktadır. Avrupa'da yaygınlaşıp, organize oluşumların ortaya çıkması 1980'lerde görülmektedir.

Modelde kullanılan değişkenler aşağıdadır (Vural, 2003: 80-82):

Bağımlı Değişken:

Altın (Pa-altın fiyatı) : Londra Külçe Piyasası Birliği tarafından belirlenen 1 ons altının dolar cinsinden ortalama fiyatıdır. Söz konusu fiyat, tüm dünya tarafından gösterge niteliği taşımaktadır (The London Bullion Market Association, 2014).

Bağımsız değişkenler:

Petrol (Pp-petrol fiyatı) : Avrupa piyasalarında en çok takip edilen petrol fiyatıdır. Londra uluslararası petrol borsasında işlem gören bu emtia, petrol fiyatlarının gelecekteki yönünün tahmini açısından en çok kullanılan veri olması sebebiyle modele alınmıştır. 1 varil Brent petrolün dolar cinsinden ortalama fiyatıdır (U.S. Energy Information Administration, 2014).

Gümüş (Pg-gümüş fiyatı) : Londra Külçe Piyasası Birliği tarafından belirlenen 1 ons gümüşün dolar cinsinden ortalama fiyatıdır. Altın emtiasının en büyük ikamelerinden biri olduğundan dolayı modele alınmıştır. Gümüş fiyatları, altın ile genellikle paralel hareket etmektedir ve bu sebepten altına yüklenen misyonları yüklenip alternatif yatırım aracı olarak düşünülebilir (The London Bullion Market Association, 2014).

Dow Jones (Pd-Dow Jones Sanayi Endeksi) : Her ayın ilk işlem günü ABD New York menkul kıymetler borsasında işlem gören Dow Jones Sanayi Endeksi'nin kapanış değeridir. 1 Ekim 1928'den itibaren hisse senedi borsaları açısından gösterge niteliği taşımakta olup dünya çapında en çok bilinen ve tanınan borsa olması sebebiyle modelde kullanılmıştır. Sektörlerindeki lider olan 30 büyük şirketin hisse senetlerini kapsamaktadır (Yahoo Incorporated Company, 2014).

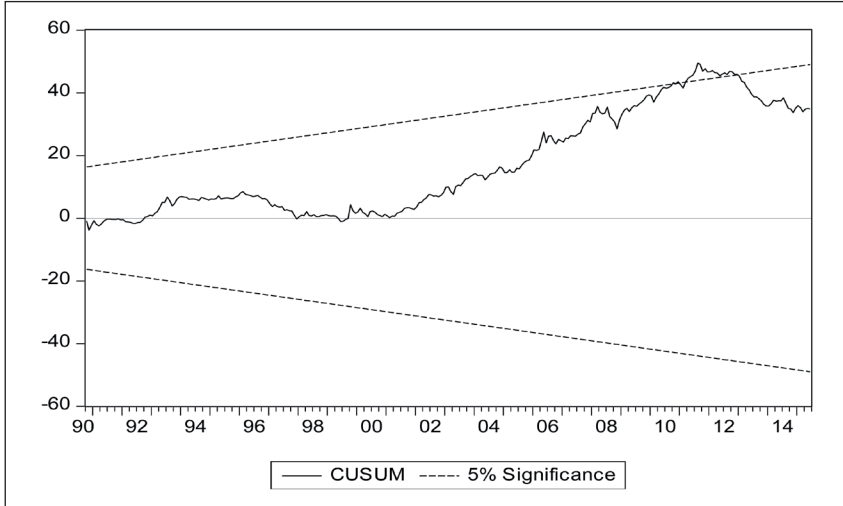
USD/GBP kuru (Pk-kur) : İngiliz sterlini (GBP) karşısında ABD dolarının (USD) aylık orta nokta değeridir. USD'nin GBP cinsinden ifade edilen döviz kurudur. Bağımlı verilerin genellikle İngiltere'deki piyasalardan alınması sebebiyle, uluslararası ticarete yaygın olarak kullanılan doların bu para birimi cinsinden ifadesine karar verilmiştir. Uluslararası yatırımcıların genellikle dolar bazlı işlemleri, bu kurun modele dahil edilmesinde etkili olmuştur. Literatürdeki çalışmalarda genellikle USD/EURO paritesi kullanılsa da çalışmada ele alınan 1990'lı yıllarda Euro'nun kullanılmıyor olması da çalışmada yer almamasına sebep olmuştur (OANDA Corporation, 2014).

Faiz (Pf-faiz) : Amerikan Merkez Bankası'nın federal fon faiz oranı, bankalar arası borçlanmalarda kullanılan faiz oranıdır. ABD'nin uluslararası alanda sahip olduğ u liderlik özelliğiyle birlikte uluslararası para politikasını yönetmek, faiz oranlarına ilişkin kararının tüm dünyada yankı uyandırması ve finans piyasalarını etkilemesi sebebiyle bu faiz oranının modele katılmasına karar verilmiştir (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2014).

Altın emtiası, milattan önce kullanılmaya başlanıp değerini günümüze kadar korumuş nadir emtialardan biridir. Oksitlenmemesi, üretiminin kısıtlı olması, az bulunması ve uzun zamanda değerini kaybetmemesi gibi nedenlerle değer saklama aracı olarak tercih edilmiştir. Paranın öncülüğünü de yapmış olan bu metalin, dünya para tarihindeki yeri çok önemlidir. Bretton Woods Sistemi'nin çöküşüyle artık değeri serbest piyasada belirlenen altının uzun dönemde arz ve talebe göre belirlenirken, kısa dönemde arzı esnek olmadığı için fiyatlar talebe göre şekillenir. Özellikle kriz dönemlerinde altının akademik araştırmaları artmıştır (Polat ve Türkan, 2013: 61-62). Ayrıca, altının merkez bankalarınca önemli bir rezerv olarak talep edilmesi gibi sebeplerden dolayı çalışmada bağımlı değişken olarak yer almasına karar verilmiştir.

Kurulacak modellerde değişen varyans ve kısmen de otokorelasyondan kaçınmak için oransal değişken faiz oranı hariç diğer değişkenlerin logaritmik dönüşümleri yapılmıştır (Tarı, 2010: 376). Aylık verilerle çalıştığımız için mevsim etkisi olacağından verilerimiz mevsimsellikten arındırılmışlardır. Kur değişkeni, logaritmik dönüşümde negatif değerler aldığından mutlak değeri alınarak mevsim etkisinden arındırılmıştır.

Veriler analiz için uygun hale getirdikten sonra birim kök testi uygulanmıştır, durağanlık düzeyleri tespit edilip, serilerin birim kök içermesi yani durağan olmaması durumunda fark alınarak seriler durağanlaştırılmıştır. Durağanlık şartı sağlandıktan sonra VAR modeli için uygun gecikme uzunluğu bulunmaya çalışılmıştır. Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterlerine göre gecikme uzunluğu tespitinden sonra model kurulup, altın fiyatlarının diğer faktörlerle bir nedensellik ilişkisinin olup olmadığına tespiti için granger nedensellik testi uygulanmıştır. Nedenselliğin belirlenmesinden sonra etki tepki analizi grafikleri ve varyans ayrıştırma tabloları yorumlanmıştır. Çalışmada, 2008 krizini modele dahil edecek yapay değişkenler kullanılmamıştır. Kriz döneminde emtia fiyatlarında yapısal kırılma olup olmadığı değerlendirildiğinde oluşturulan model için CUSUM testi uygulanmıştır.

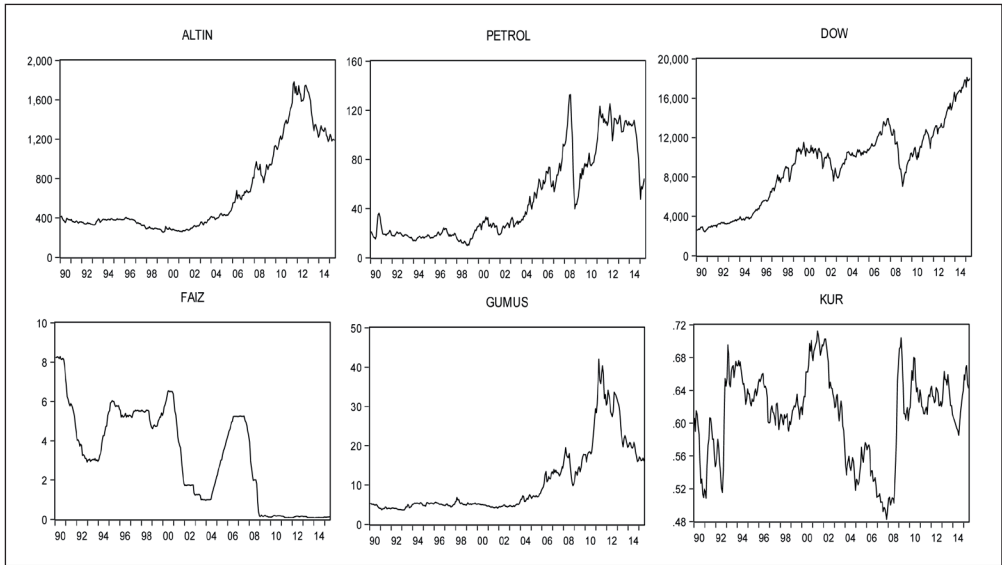


Şekil 1. Altın Fiyatları Cusum Testi

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

Cusum testi sonucuna göre; 2008 yılında ortaya çıkan ksel krizin altın fiyatlarının trendinde bir kırılmaya sebebiyet vermediği sonucuna ulaşılmıştır. Grafik 1’de grldği üzere; grafik, belirlenen güven aralığı bölgelerinden 2010 senesi için bir sapma göstermiş bulunmakta daha sonraki dönemde tekrar güven aralığına geri dönmüştür. 2008 krizinin etkileri dikkate alındığında, bu sapma için modele krizi temsilen yapay değişken alınmasına gerek görülmemektedir.

VAR modeli oluşturularak altın emtiasının fiyatlarına etki eden faktörlerin etkinlikleri belirlenmeye çalışılacaktır. Model oluşturulmadan önce verilerin analiz için uygun hale getirilmeleri gerekmektedir. Bu sebeple verilerin öncelikle doğal logaritmaları alınmıştır. Daha sonra aylık verilerle çalışıldığı için mevsimsel etkiden arındırma işlemi uygulanmıştır. Bu aşamadan sonra verilerin, VAR modeli kurulması için durağan olup olmadıklarına bakılmıştır. Model için uygun durağanlık koşulları sağlanarak ve uygun gecikme uzunluğu bulunarak model oluşturulduktan sonrada nedensellik, etki tepki analizi ve varyans ayrıştırması yöntemleri ile incelemelerde bulunup sonuç kısmında elde edilen bulgular belirtilmiştir.



şekil 2. Değişkenlerin Düzeydeki (Orijinal) Görünümleri

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

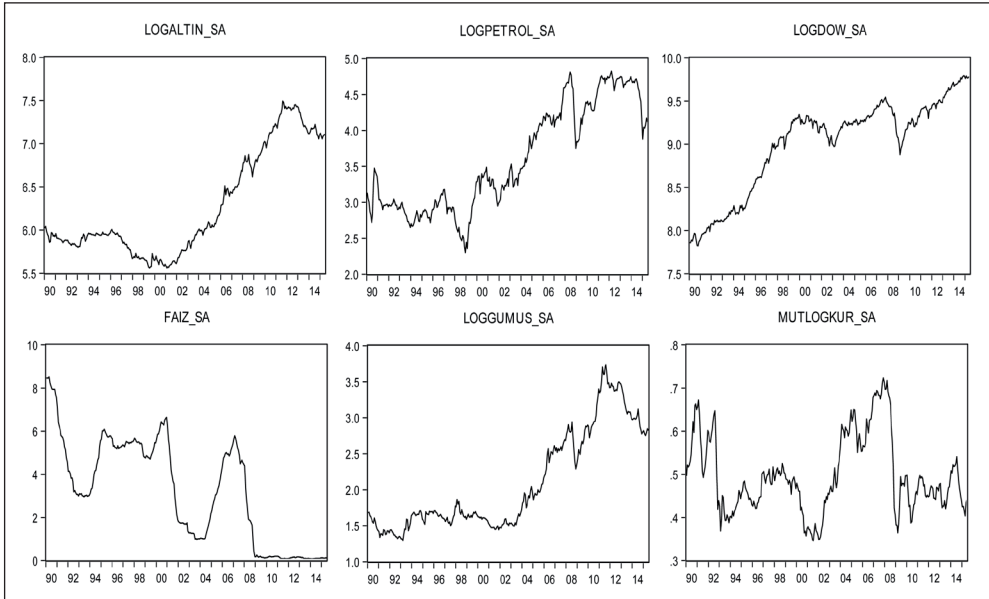
Grafik 2’de, ele alınan zaman aralığındaki verilerin değişimleri görülmektedir. Altın, petrol, gümüş ve Dow Jones Sanayi Endeksi’nin bu zaman diliminde aynı trende sahip oldukları görülebilmektedir. Faiz oranı dalgalı bir şekilde düşüş trendi izlerken, USD/GBP kuru ise bu zaman aralığında yükseliş ya da düşüş trendine sahip değilken yatay dalgalı seyir izlemektedir.

Çalışmanın yılları için 2008 Global Krizinin etkili olduğu kesin değildir. 2008 yılında faiz oranı sifıra olduğu ya da yaklaşmıştır. Bu durum kriz döneminde FED’in uyguladığı genişletici politikaların bir sonucudur. FED’in politikaları finans piyasasını etkilediğinden dolayı da bu çalışmada bir etken olarak ele alınması önem arz etmektedir. Kriz döneminde hane halkı, yatırımcılar ve dolar cinsinden rezervi bulunan kurum kuruluş ve lkeler FED’in uyguladığı politikalara kayıtsız kalamazlar ve finans piyasası katılımcıları için FED politikaları yol gösterici olmaktadır.

Altın emtiası 2003 yılında başladığı yükseliş trendini 2012 yılına kadar sürdürmüştür ve kriz döneminde büyük bir kırılıma yaşamamıştır. 2012 yılından sonra ise aşağı yönlü bir trend başlangıcı görülmektedir. Petrol de altınla birlikte yükseliş trendine başlamıştır. Fakat kriz dönemine geldiğimizde petrol fiyatlarında ani ve yüksek bir düşüş görülmektedir. Düşüşten sonra Petrolün tekrar artış trendi gösterdiği gözlenmektedir. Dow Jones sanayi endeksi ise incelenen zaman aralığında yukarı yönlü bir trende sahiptir. 2000 ve 2006 yılları arasında durağan bir seyir izlemesine rağmen 2006 ve 2008 yılları tekrar yükselişe geçmiştir. Kriz dönemine girilmesiyle birlikte yaklaşık bir sene boyunca düşüş kaydederken daha sonra tekrardan yükseliş trendi yakalanmıştır. Gümüş ise kriz dönemine kadar altın fiyatlarıyla benzer bir seyir izlerken krizden sonra altın, fiyatlarını iki kat arttırırken gümüş fiyatları ise dört kat bir artış sergilemiştir. 2011 ve 2013 yılları arasında da yaklaşık olarak yarı yarıya bir düşüş gerçekleşmiştir. USD/GBP kuruna bakıldığında ise USD'nin GBP karşısında değer kazandığı gözlenmiştir. Grafiklerden de anlaşıldığı üzere 2008 krizinin, değişkenler üzerinde etkili olduğu gözlenmektedir. Değişkenlerin izlediği trendlerde kırılmalara sebep olurken bazı değişkenleri yukarı bazı değişkenleri aşağı yönde etkilemiştir.

3.1. Durağanlık Sınaması ve Model İçin Uygun Gecikme Uzunluğu Tahmini

Değişkenlerin durağanlık mertebelerinin belirlenmesi için ADF (Augmented Dickey-Fuller testi) testi kullanılmıştır. Trend etkisi kaynaklı değişimlerin, modelin açıklama gücünü çarpıtmaması için yapılacak olan durağanlaştırma işleminden önce mevsimsel etkiden arındırma ile logaritma alma işlemi uygulanmıştır.



Şekil 3. Logaritmaları Alınmış ve Mevsimsellikten Arındırılmış Değişkenler

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

ADF testinde elde edilen olasılık değerleri %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirmeye alınmıştır. Grafik 3 incelendiğinde verilerin düzey değerlerinde durağan olmadıkları gözlenebilmektedir.

Değişkenlerin belli dönemlerde trend etkisi altında kaldıkları görülmektedir. Altın emtiası fiyatlarında 2001 yılından sonra artan bir trend gözlenmektedir. Bu durum gümüş ve petrol fiyatları için de söylenebilir. Diğer taraftan Dow Jones Endeksi incelenen dönemin tamamı için aynı şekilde trend etkisindedir. Faiz değişkeninde ise azalan bir trend gözlenirken, USD/GBP paritesi durağana yakın seyir izlemektedir. Fakat ADF testi ile elde edilen sonuçlara bakıldığında bu değişkenin de durağan olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Aşağıdaki tabloda ADF testi sonuçları verilmiştir:

Tablo 1. ADF Test Sonuçları

Değişkenler	Düzy/Birinci Fark	ADF Test İstatistiği	ADF Testi Sonuçları
Pa	Düzy	0.385907 (0.9821)	I(1) altın birinci farkta durağandır.
	Birinci Fark	-16.18748 (0.0000)	
Pp	Düzy	-0.979071 (0.7614)	I(1) petrol birinci farkta durağandır.
	Birinci Fark	-14.36050 (0.0000)	
Pd	Düzy	-1.621242 (0.4705)	I(1) Dow Jones Endeksi birinci farkta durağandır.
	Birinci Fark	-17.00030 (0.0000)	
Pg	Düzy	-0.680805 (0.8485)	I(1) gümüş birinci farkta durağandır.
	Birinci Fark	-14.91991 (0.0000)	
Pf	Düzy	-2.164125 (0.2201)	I(1) faiz birinci farkta durağandır.
	Birinci Fark	-6.265847 (0.0000)	
Pk	Düzy	-2.798489 (0.0596)	I(1) kur birinci farkta durağandır.
	Birinci Fark	-12.93749 (0.0000)	

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur. Not: Parantez içindeki değerler, olasılık değerini ifade etmektedir. Olasılık değerleri %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

VAR analizinde durağan verilerle çalışmak, yapılacak analizlerde tutarlı sonuçlar elde etmeyi sağlayacak ve sahte regresyon ilişkisinin oluşmasını engelleyecektir. Serilerin kendi karakteristik özelliklerini yansıtabilmesi için durağan olmaları gerekir. Durağanlaştırılmış seriler belirli bir ortalama etrafında dalgalanma gösterirken, trend etkisi de ortadan kalkacağı için sadece serinin değişim oranları arasındaki etki gözlenebilecektir.

Değişkenler, ADF testi ile durağanlık sınavına tutulduğunda verilerin grafiksel analizinde de görüldüğü gibi tablo 1 verilerine göre de durağan olmadıkları görülmektedir. Düzy değerlerinde durağan olmayan serilere fark alma işlemi uygulanarak veriler durağan hale getirilmeye çalışılmıştır. ADF testi birinci farkı alınarak uygulandığında verilerin durağanlaştıkları görülmektedir. Olasılık değerleri bütün veriler için %5 anlamlılık düzeyinden düşük çıktığı için değişkenlerin durağan oldukları söylenebilir. Veriler bu durumda birinci dereceden durağan olmaktadır ve I(1) şeklinde ifade edilebilirler. Kur değişkeninin düzy değerindeki ADF test istatistiği olasılık değerine göre %10 anlamlılık düzeyinde bu serinin durağan olduğu söylenebilir. Fakat sonuçların daha tutarlı olması istendiğinden %5 anlamlılık düzeyine göre değerlendirildiğinde bu seri için de fark alma işlemi uygulanmıştır.

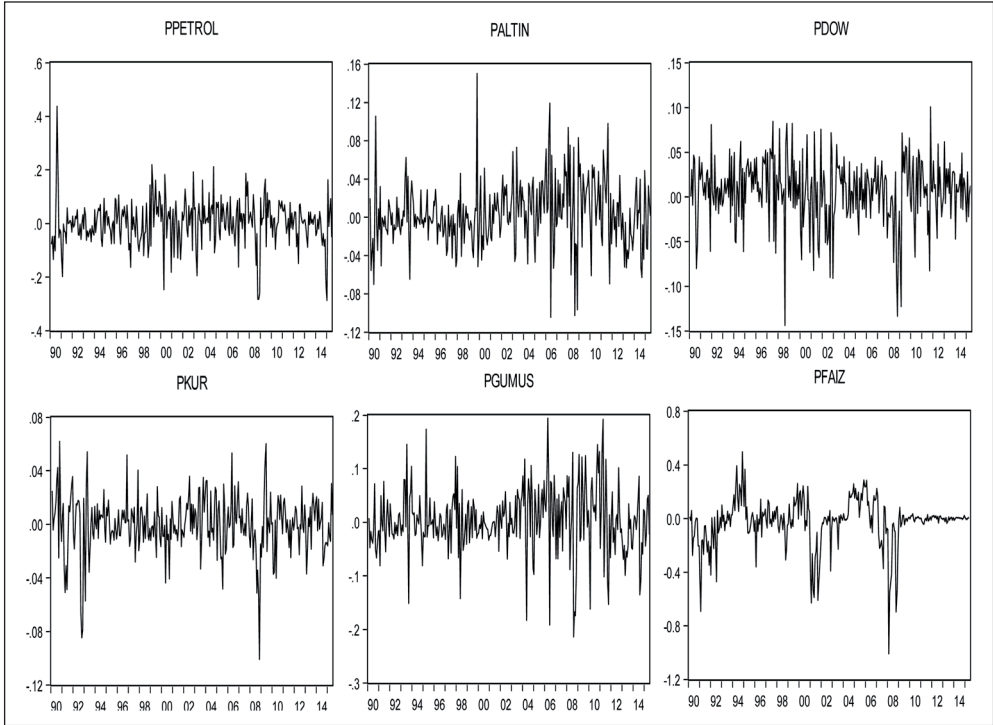
Serileri, birinci dereceden durağanlaştırdıktan sonra VAR modelinin oluşturulabilmesi için gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterleri sayesinde uygun gecikme uzunluğu seçimi yapılacaktır. Aşağıdaki tabloda VAR modeli için gecikme uzunluğu seçimi incelenmiştir.

Tablo 2. VAR Modeli İçin Gecikme Uzunluğu Seçimi

Gecikme uzunluğu	Akaike	Schwarz	Hannan-Quinn
0	-18.88961	-18.81536	-18.85989
1	-19.51083*	-18.99104*	-19.30278*
2	-19.41693	-18.45159	-19.03055
3	-19.28519	-17.87432	-18.72050
4	-19.14335	-17.28694	-18.40033
5	-19.10612	-16.80417	-18.18477
6	-19.03300	-16.28551	-17.93333

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

VAR modelinin gecikmesinin belirlenmesinde tablo 2'deki bilgi kriterlerinin sonuçlarına göre seçim yapılacaktır. Kullanılan üç bilgi kriterine göre en düşük değerleri veren ortak gecikme uzunluğu model için ideal gecikme uzunluğu olarak seçilecektir. Buna göre üç bilgi kriteri de, bir gecikme uzunluğunda en düşük değeri almışlardır. Modelde verilerin bir dönem gecikmeli parametreleri yer alacaktır. Grafik 4'te görüldüğü gibi değişkenler belirli bir ortalamanın etrafında dalgalanmaktadır.

**Şekil 4.** Verilerin Durağanlaştırılmış I(1) Görünümleri

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

3.2. VAR Modelinin Tahmini

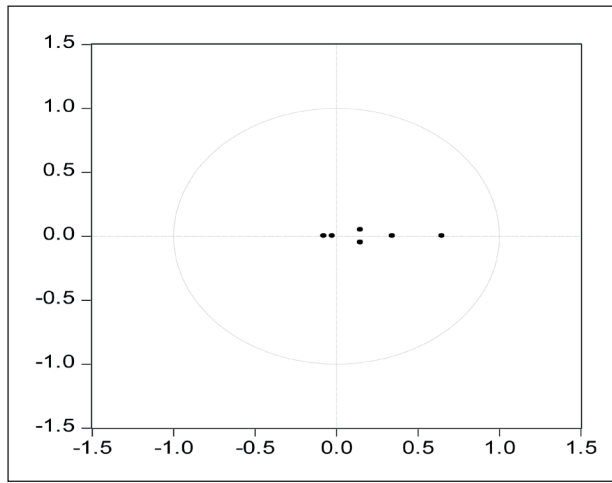
VAR modeli için verilere uygun düzeltmeleri, durağanlaştırmaları yaptıktan sonra gecikme uzunluğunun bulunması ile model, incelenecek olan altın emtiası için kurulabilir.

Altın Emtiası için model:

$$Pa = -0.0267*Pa (-1) + 0.0498*Pp (-1) + 0.0158*Pd (-1) + 0.0783*Pg (-1) + 0.0002*Pf (-1) - 0.1155*Pk (-1) + 0.0029$$

Oluşturulan VAR modelinin istikrarlı olup olmadığını test etmek için AR köklerinin birim çember analizi ile yorumda bulunulabilir:

Grafik 5'te görüldüğü üzere hiçbir AR kökü birim çember dışında yer almamaktadır. Bu durum, oluşturulan modelin durağan olduğunu göstermektedir. VAR modeli oluşturularak, ayrı ayrı verilerden ilgili emtialar için elde edilen modellerin, kullanılan verilerle daha sonra uygulanacak testlerden elde edilecek sonuçların araştırma sonuçlarının tutarlılığı bu test ile ispatlanmış olmaktadır.



şekil 5. AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

3.3. VAR Granger Nedensellik Analizi

Oluşturulan VAR modelindeki, değişkenler arasındaki ilişkinin yönünün tespiti için Granger nedensellik analizi uygulanacaktır. Bu yöntem sayesinde değişkenlerin kendi aralarındaki ilişki yönünün bulunması yanında bütün bir model için de nedensellik yorumu yapılabilmektedir. Aşağıda altın emtiası için oluşturulmuş Granger nedensellik tablosu verilmiştir.

Tablo 3. Altın Emtiası VAR Granger Nedensellik Analizi

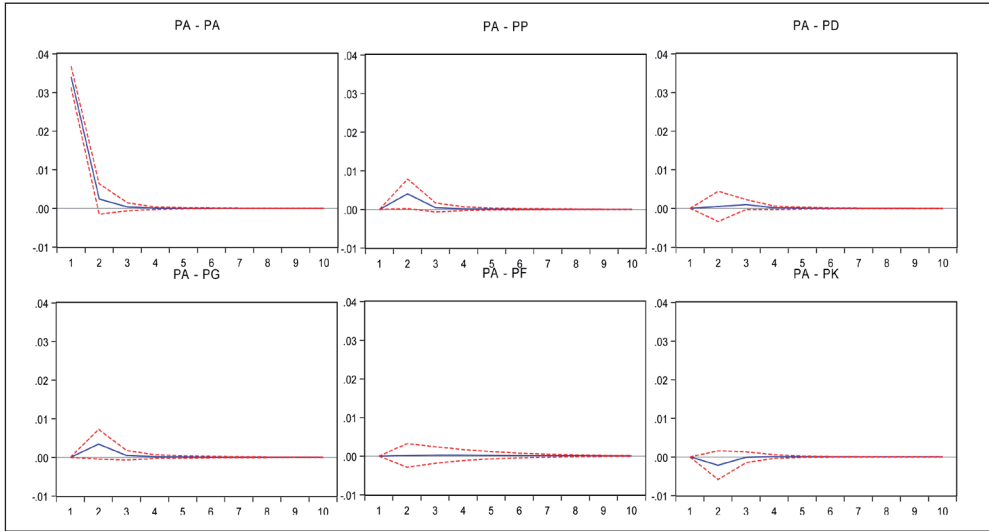
Bağımlı Değişken: Pa			
Değişkenler	Ki-kare	Df	Olasılık Değeri
Pp	4.127938	1	0.0422
Pd	0.084147	1	0.7718
Pg	3.091413	1	0.0787
Pf	0.000322	1	0.9857
Pk	1.386611	1	0.2390
Model	8.701575	5	0.1216

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

Sonuçlara göre petrol değişkeninin olasılık değerinin %5 anlamlılık düzeyinden düşük olması sonucunda petrol fiyatlarının altın fiyatlarının oluşumunda bir neden olduğu söylenebilir. Herhangi bir global kriz ortamında yada petrol fiyatlarındaki trend hareketlerinde yatırımcılar petrolle ilgili yatırım alanlarından çıkıp altın emtiasına yatırım kararı verebilirler. Grafik 2'deki fiyat değişimlerine bakıldığında nedensellik sonuçları ile birlikte petrol fiyatlarıyla maliyetlerin arttığı dönemde, ilgili sektörlerden uzaklaşan yatırımcının portföylerinde altın taleplerini arttırdıkları sonucu çıkarılmaktadır. Fakat sanayi endeksi, gümüş fiyatları, faiz ve kur değişkenlerinin altın değişkenini etkileyen bir nedensellik ilişkisine sahip olmadıkları gözlenmektedir. Diğer taraftan %10 anlamlılık düzeyinde, kıymetli maden olarak altından sonra en çok tercih edilen gümüş emtiasının altın fiyatlarının oluşmasında bir nedensellik teşkil ettiği görülmektedir. Diğer değişkenlerde elde edilen olasılık değerleri %5 anlamlılık düzeyinden yüksek çıkmıştır. Altının bağımlı değişken olduğu bir modelde diğer değişkenlerin toplu bir şekilde bu emtia fiyatları üzerinde bir nedensellik ilişkisine sahip olup olmadığını yorumlarken model için olasılık değerinin 0.1216 olduğu gözlenmektedir. Bu olasılık değeri de %5 anlamlılık düzeyinden yüksek bulunduğu için modelde bağımsız değişkenlerden toplu bir şekilde altın değişkenine doğru bir ilişkinin oluşmadığı görülmektedir.

3.4. Etki Tepki Analizi

Bağımsız değişkenlerde meydana gelen bir şokun altın fiyatları üzerindeki etkilerini görebilmek için etki tepki analizi uygulanacaktır. Etki-Tepki analizi grafiksel olarak incelenip, analiz; 10 dönemlik sonuçlar için yorumlanacaktır. Bağımsız değişkenlerden altın fiyatlarına doğru etki tepki analizi sonuçları ise aşağıdaki gibidir:



Şekil 6. Bağımsız Değişkenlerden Bağımlı Değişkene Doğru Şok Etkisi

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

Etki tepki analizine göre, altın fiyatlarında bir standart sapmalı şok meydana geldiğinde altın emtiasının kendisinin ilk dönemdeki tepkisi 0.034019 birimdir. İlk dönemden sonra tepki derecesinin azalarak üçüncü dönemden sonra etkisini kaybettiği görülmektedir. Yatırımcılar, altın fiyatlarında, bir arz ya da talep şoku yaşandığında ilk bir aylık dönemde hemen pozisyonlarını belirleyerek portföylerini oluşturmaktadırlar. Bu durum azalarak üçüncü dönemin sonunda altınla ilgili alış ya da satış emirleri yerine getirilmiş ve ilgili şoka verilen tepki sonlanmış olmaktadır. Meydana gelen şokun etkisinin en fazla üç dönem sürmesi ile yatırımcılar bu dönem aralığındaki olayları dikkate almalılar.

Petrol fiyatlarında bir şok meydana geldiğinde ilk dönemde altın emtiası üzerinde bir etki yaratmadığı gözlenmektedir. ikinci dönemde tepki derecesi 0.003999 ile maksimum değerini almaktadır ve yine üçüncü döneme gelindiğinde şokun etkisini kaybettiği gözlenmektedir. Petrolün enerji sektöründe önemli bir yeri varken diğer yandan kıymetli maden olan altın arasındaki etkileşim gecikmeli olmaktadır. Petrol fiyatlarındaki değişimde portföy yapısını değiştirme yoluna giden yatırımcı ikame olarak altın ve diğer yatırım araçlarına yönelebilir. Burada doğrudan ikame özelliği taşımayan altına verilen tepki %1'in altında kalmaktadır.

Dow Jones sanayi endeksinde bir şok meydana geldiğinde ilk dönemde bir etki oluşmadığı gözlenmektedir ve ilerleyen dönemlerde de %1'in üzerinde bir etki oluşturamadığı görülmektedir. Üçüncü dönemde 0.000983 ile Dow Jones sanayi endeksinin maksimum etki yarattığı gözlenmektedir. Bu etki derecesinin de dördüncü dönemden sonra etkinliğini kaybettiği gözlenmektedir. Bu durumda hisse fiyatlarında yaşanan değişimlerde yatırımcıların altın emtiasına yönelmeleri gecikmeli olarak bir birim şoka karşılık 0.000983 olarak yönelmektedirler.

Gümüş fiyatlarında meydana gelen şokun altın fiyatlarına etkisine bakılırsa ilk dönemde bir etki oluşmadığı gözlenmektedir. İkinci dönemde 0.003390 ile maksimum tepki derecesi olduğu gözlenmektedir. Yine üçüncü dönemden sonra şokun etkisinin kaybolduğu görülmektedir.

Kıymetli madenler arasında gümüş altın emtiasının önemli bir ikamesidir. Fakat altından daha düşük bir değere sahip olan bu emtia meydana gelen şoklarda etkisi %1'in altında kalmaktadır. Bu iki emtianın fiyat grafiklerine bakıldığında benzer trend hareketlerinde bulunmaları da göz önünde bulundurulursa, gümüş emtiasında bir şok yaşandığında yatırımcının altına yönelmek yerine başka yatırım araçlarına yöneldiği söylenebilir.

Faiz oranındaki şokun altın fiyatlarına etkisi Dow Jones endeksinde gözlemlendiği gibi oldukça düşüktür. İlk dönemde hiçbir etki oluşmazken dördüncü dönemde 0.000258 ile maksimum değerini alan etki derecesi altıncı dönemden sonra şok etkisi kaybolmaktadır. Elbette bu faiz oranı Amerika'nın içindeki yatırımları etkilerken doların konvertibilitesinden dolayı dünya çapında önemli bir gösterge olmaktadır. Faiz oranı sermayenin kullanım alanını belirlerken burada faiz oranındaki bir şokta yatırımcıların en fazla 0.000258 ile altına yöneldikleri gözlenmiştir.

Son olarak USD/GBP kurundaki şokun altın fiyatlarına etkisine bakılırsa, yine ilk dönemde bir etkinin oluşmadığı gözlenmektedir. İkinci dönemde ise -0.002185 ile negatif bir etki oluştuğu gözlenmektedir. Üçüncü döneme gelindiğinde ise bu şokun da etkisini kaybettiği gözlenmektedir. Yani doların değerindeki artış ile bir birimlik artışta altın fiyatları düşüş olarak tepki vermektedir. Altın emtiasının diğer değişkenlerdeki şoklara ilk dönemde hiç tepki vermediği gözlenmektedir. Altın fiyatları en büyük tepkiyi petrol fiyatlarındaki şoklara vermektedir.

3.5. Varyans Ayırıştırması

Varyans ayırıştırması ile altın emtiasında meydana gelen değişimlerin yüzde kaçını kendi, yüzde kaçının diğer faktörlerden kaynaklandığı araştırılmıştır. Çalışmada elde edilmek istenen sonuçlar ve hipotezlerin sınanması, bu test sayesinde elde edilen verilerden yorumlanacaktır. Etki tepki analizinde olduğu gibi burada da 10 dönemlik sonuçlar araştırılmıştır. Varyans ayırıştırması sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 4. Altın Emtiasının Varyans Ayırıştırması Sonuçları

PA: Periyot	S.E.	PA	PP	PD	PG	PF	PK
1	0.034019	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.034575	97.27833	1.337846	0.021533	0.961455	0.001363	0.399471
3	0.034598	97.16045	1.351476	0.102211	0.979415	0.006665	0.399779
4	0.034600	97.14878	1.352654	0.104261	0.982092	0.012210	0.400007
5	0.034601	97.14486	1.352861	0.104601	0.982533	0.015056	0.400085
6	0.034601	97.14326	1.352926	0.104667	0.982670	0.016375	0.400099
7	0.034601	97.14259	1.352948	0.104687	0.982721	0.016955	0.400101
8	0.034601	97.14230	1.352957	0.104694	0.982742	0.017205	0.400101
9	0.034601	97.14218	1.352960	0.104696	0.982751	0.017312	0.400101
10	0.034601	97.14213	1.352962	0.104697	0.982755	0.017357	0.400101

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

Varyans ayırıştırması sonuçlarına göre: Altın fiyatları birinci dönemde varyansının %100'ü değişkenin kendisi tarafından açıklanmaktadır. Onuncu döneme gelene kadar da değişkenin kendini açıklama oranı %97'lerde kalmaktadır. Diğer faktörlerin birinci dönemde altın fiyatlarını

açıklayamadıkları görülmektedir. İkinci döneme geçildiğinde petrol fiyatlarının altını açıklama oranı %1.337846 olarak gözlenmektedir. Son döneme geldiğimizde bu oran %1.352962'yi bulmaktadır. Dow Jones sanayi endeksi ikinci dönemde %0.021533 oranında açıklayıcılığa sahipken son dönemde %0.104697 olmaktadır. Gümüş fiyatları, ikinci dönemde altın fiyatlarını %0.961455 oranında açıklarken son dönemde %0.982755 oranında açıklamaktadır. Faiz oranı, altın fiyatlarını ikinci dönemde %0.001363 oranında açıklarken son dönemde %0.017357 oranında açıklamaktadır. Faiz oranının açıklama gücü özellikle yüksek beklenmektedir. Fakat yatırım araçlarının çeşitlilik kazanmasından dolayı altın ile faiz oranları arasındaki korelasyonun azaldığı söylenebilir. Son olarak ta USD/GBP kurunun altın fiyatlarını ikinci dönemde açıklama oranı %0.399471 iken son dönemde %0.400101 oranında açıklamaktadır. Altın emtiası için petrol fiyatları hariç diğer faktörlerin açıklama gücü %1'in altında değer almaktadır. Altın fiyatlarındaki değişmelerin en fazla petrol fiyatlarındaki değişmeler ile açıklandığı görülmektedir. Daha sonra sırasıyla gümüş fiyatları, USD/GBP kuru, Dow Jones endeksi ve FED faiz oranı gelmektedir.

Çeşitli istatistiksel yöntemlerle geçmiş fiyat verilerinden yola çıkarak tahminler oluşturmaya çalışan yatırımcıların, teknik analiz kullanmaları altın emtiası için tutarlı sonuçlar verecektir. Zira varyans ayrıştırması sonuçlarına göre bu emtianın geçmiş fiyat verilerinin cari fiyatları açıklama oranı %97 civarındadır. Eğer ki yatırımcılar doğru teknik analiz yöntemlerini belirlerse geçmiş fiyat verilerini kullanmak trendlerin doğru belirlenmesini sağlayacaktır. Elbette etki tepki analizi sonuçlarıyla varyans ayrıştırması sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, diğer değişkenlerin etkileri göz ardı edilmemelidir. Diğer değişkenlerde yaşanabilecek bir şok emtialarda trendlerin kırılmasına sebep olabilir.

4. Sonuç

Türev araçlarının gelişmesi ve emtia piyasalarında yaşanan gelişmeler ile birlikte, finansal sistem içinde yatırım aracı olarak emtiaların önemi giderek artmaktadır. Tarihsel süreçte emtialar, üretimde ya da tüketimde nihai mal olarak kullanılmalarının yanı sıra spekülatif, hedging ve arbitraj amaçlı da kullanılmışlardır. Çalışmada, özellikle bu üç amaç düşünülerek piyasa katılımcılarının dikkat etmesi gereken etkenler incelenmeye çalışılmıştır.

Spekülatörler yaptıkları işlemlerde türev araçları sayesinde ilgili emtiayı hiç görmeden ya da taşıma ve saklama gibi maliyetlere katlanmadan, kağıt üzerinde alım satım işlemi yaparak kar elde etmeye çalışmaktadırlar. Çalışmada, gümüş fiyatları, petrol fiyatları, Dow-Jones sanayi endeksindeki fiyat değişimleri, USD/GBP kurundaki değişim ve FED 'in belirlediği faiz oranının altın fiyatlarındaki değişimleri etkileme güçleri belirlenmeye çalışılmıştır. Buradan elde edilen sonuçlardan hareketle, ilgili emtianın teknik analiz için uygunluğunun sonucuna ulaşılmıştır.

İlgili değişkenlerle oluşturulan VAR modelinde nedensellik sonuçlarından da görüldüğü üzere ele alınan faktörler altın fiyatlarının oluşumunda bütün bir model olarak nedensellik göstermemektedir. Buradaki sonuca göre Spot piyasada ya da vadeli piyasada olsun altına yatırım yapmayı düşünen bir spekülatör, ele alınan değişkenlere bakarak altın fiyatlarının değişimiyle ilgili bir yorumda bulunması için daha farklı değişkenleri de göz önünde bulundurmalıdır. Bunun yanında altının geçmiş fiyat verilerinden yola çıkarak fiyat hareketlerinin trendini belirlemelidir. Nedensellikten elde edilen sonuçlar etki-tepki analizi ve varyans ayrıştırması ile pekiştirilerek yatırımcının karar yolu daha belirgin hale getirilebilir. Etki tepki analizi ile değişkenlerde meydana gelen şoklara altının ne oranda tepki verdiği gözlenmişti ve bu tepkiler açıklama gücüyle birleştirildiğinde teknik analizin geçerliliği için yorumda bulunulabilir.

Varyans ayrıştırması analizi, araştırmada teknik analizin yorum gücünün bir göstergesi olarak önem arz etmektedir. Altın fiyatlarında onar dönemlik sonuçlara bakıldığında altın fiyatlarının kendi geçmiş fiyat verileriyle açıklanma oranı %97'nin altına inmemiştir. Diğer değişkenlerin altın fiyatlarını açıklama gücü %1 civarında kalmıştır. Fakat altın ve petrol arasındaki ilişki diğer etkenlere kıyasla daha yüksek çıkmaktadır. Gümüş emtiasının fiyat hareketleri altın emtiasının fiyat hareketleri ile büyük paralellik gösterse de varyans ayrıştırması sonuçlarına göre %1'in altında altın fiyatlarını açıklamaktadır. Varyans ayrıştırması sonuçlarına göre bağımsız değişkenlerin altın fiyatlarını açıklama güçlerinin bu kadar düşük çıkması sonucunda uygulanan politikaların emtia fiyatlarına geçişkenliğinin çok düşük kaldığı görülmektedir. Burada çıkarılabilecek diğer bir sonuç ise politika beklentilerinin etkili olabileceğidir. Buna göre emtialarda fiyatlamalar, politika uygulanmasından sonra değil, politikalar uygulanmadan önce yatırımcılar tarafından oluşturulan beklentilerle birkaç dönem önce fiyatlama etkisi gösterebilirler.

Kaynakça

- Abken, P. A. (1980). *The Economics of Gold Price Movements*. Federal Reserve Bank of Richmond. Retrieved July 12, 2015, from http://econpapers.repec.org/article/fipfedrer/y_3a1980_3ai_3amar_3ap_3a3-13_3an_3av.66no.2.htm
- Atay, G. (2013). Dünyada ve Türkiye'de Altın Piyasaları ve Türkiye'de Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Arymbaev, J. (2010). Türkiye'de Altın Piyasasının Yeniden Yapılandırılmasında İstanbul Altın Borsası'nın Yeri ve Finans Sektörüne Katkıları, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Baker, S. A., & van Tassel, R. C. (1985). Forecasting the Price of Gold: A Fundamental Approach. *Atlantic Economic Journal*(13), 43-51.
- Board of Governors of the Federal Reserve System. [www.federalreserve.gov](http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data.htm). July 13, 2014, from <http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data.htm>
- Chan, L. M., & Mountain, D. C. (1988). The Interactive and Casual Relationships Involving Precious Metal Price Movements, An Analysis of the Gold and Silver Markets. *Journal of Business & Economic Statistics* vol 6.
- Ciner, C., Gurdgiev, C., & Lucey, B. M. (2013). Hedges and Safe Havens: An Examination of Stocks, Bonds, Gold, Oil and Exchange Rates. *International Review of Financial Analysis*(29), 202-211.
- Dooley, M. P., Isard, P., & Taylor, M. P. (1995). Exchange Rates, Country-Specific Shocks, and Gold. *Applied Financial Economics*, 3(5), 121-129.
- Erdem, B. (2006). İkincil Kaynaklardan Altın Geri Kazanım ve Rafinasyon Prosesinin Optimizasyonu, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Erer, D. (2011). Altın Piyasasındaki Oynaklık ve Altın Vadeli İşlem Sözleşmesi İle Korunma Yolu, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Escribano, A., & Granger, C. W. (1998). Investing the Relationship Between Gold and Silver Prices. *Journal of Forecasting* 81-107.
- Forrest, C., Terence, C. M., & Geoffrey, W. (2005). Gold as a Hedge Against The Dollar. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 4(15), 343-352.
- Harmston, S. (1998). *Gold As a Store Of Value*. World Gold Council Research Study. July 12, 2015, from <http://www.gold.org/search/site/harmston>
- Koutsoyiannis, A. (1983). A Short-run Pricing Model For a Speculative Asset, Tested With Data From The Gold Bullion Market. *Applied Economics* 563-581, July 12, 2015, from <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00036848300000037#preview>

- Kültürcü, A. (2014). Yatırım Aracı Olarak Altın ve Türkiye'de Altın Piyasaları, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- London Metal Exchange. (2014). *www.lme.com*, october 08, 2015, from <https://www.lme.com/pricing-and-data/pricing>
- Menase, M. (2009). Altın Piyasası ve Türkiye'de Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.
- OANDA Corporation. (2014). *www.oanda.com*: july 07, 2014, from <http://www.oanda.com/currency/historical-rates>
- Özmen, N. C. (2011). Uluslararası Finansal Piyasaların Gelişimi ve Bir Örnek Olarak Forex Piyasalarının İncelenmesi, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Öztürk, F., & Açıkalın, S. (2008). Is Gold A Hedge Against Turkish Lira? *South East European Journal of Economics and Business*, 1(3), 35-40.
- Parasız, İ. (1996). *Uluslararası Para Sistemi*. Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- Polat, M., & Türkan, Y. (2013). Altın Fiyatı İle Petrol Fiyatı Arasındaki İlişki Üzerine Bir Uygulama Çalışması. *17. Finans Sempozyumu*, s. 61-62.
- Polat, M. (2013). Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Zaman Serisi Analiziyle Tespiti, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Reboredo, J. C. (2013). Is Gold A Hedge or Safe Haven Against Oil Price Movements? *Resources Policy*(38), 130-137.
- Sjaastad, L. A., & Scacciavillani, F. (1996). The Price of Gold and the Exchange Rate. *Journal of International Money and Finance*, 6(15), 879-897.
- Smith, G. (2002). *London Gold Prices and Stock Price Indices in Europe and Japan. World Gold Council Research Study*. July 07, 2015, from <http://www.gold.org/research/london-gold-prices-and-stock-price-indices-europe-and-japan>
- Tarı, R. (2010). *Zaman Serileri Analizi. Ekonometri* (376, 389). Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- The London Bullion Market Association. (2014). *www.lbma.org.uk*: july 13, 2014, from <http://www.lbma.org.uk/pricing-and-statistics>
- Tilbe, F. (2010). Bir Yatırım Aracı Olarak Altın ve İstanbul Altın Borsasının Finans Sektörü Bağlamında İrdelenmesi, *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Toraman, C., Başarır, Ç., & Bayramoğlu, M. F. (2011). Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Tespiti Üzerine: MGARCH Modeli ile Bir İnceleme. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*(3), 1-20.
- U.S. Energy Information Administration. (2014). *www.eia.gov*: july 13, 2014, from <http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=p&s=rbrte&f=m>
- Vural, M. G. (2003). Altın Piyasası ve Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler, *Uzmanlık Yeterlilik Tezi*, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü.
- Yahoo Incorporated Company. (2014). *www.yahoo.com*: july 13, 2014, from <http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EDJI+Historical+Prices>
- Zhang, Y. J., & Wei, Y. M. (2010). The Crude Oil Market and The Gold Market: Evidence for Cointegration, Causality and Price Discovery. *Resources Policy*(35), 168-177.

