

## İKAME YATIRIM ENSTRÜMANLARININ PETROL EMTİASI FİYATLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ<sup>1</sup>

İsmail KÜÇÜKAKSOY<sup>2</sup>  
Doğan YALÇIN<sup>3</sup>

### Öz

Bu çalışmada; Petrol emtiasının fiyatlarında, spekülörler için önemli gösterge olan faktörlerin etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. 1990:01-2015:06 arası aylık verilerle birlikte vektör otoregresyon modeli (VAR) kurulmuştur. Altın fiyatları, gümüş fiyatları, Dow Jones Sanayi Endeksi, Dolar-Sterlin paritesi ve FED fon faiz oranı bağımsız değişkenlerdir. Bulgular şunlardır: a) Granger nedensellik testine göre, bağımsız değişkenler bütün olarak petrol fiyatlarının bir nedenidir; b) Bağımsız değişkenlerde meydana gelen şokun, petrol fiyatları üzerindeki etkileri üç ya da dört ay sonra kaybolduğu görülmüştür; c) petrolün geçmiş fiyat verilerinin spot fiyatını açıklama gücü en az %89 olarak gözlenmiştir. Özellikle yatırımcılar açısından güvenli liman olarak görülen altının açıklama gücü %5.6'dır. Yatırımların önemli belirleyicisi olan faizin açıklama gücü ise %0.6 ile %2 aralığındadır.

**Anahtar Kelimeler:** Petrol, Vektör otoregresyon modeli (VAR), Granger nedensellik, Etki tepki analizi, Varans ayrıştırması.

**JEL Sınıflandırması:** C13, F31, F37

## THE IMPACT ON OIL COMMODITY PRICES OF SUBSTITUTION INVESTMENT INSTRUMENTS

### Abstract

In this study; prices of oil commodities, aimed to determine the effects of factors those are important indicator for speculators. 1990:01-2015:06 with monthly data from vector autoregression model (VAR) was established. Independent variables are gold prices, silver prices, the Dow Jones Industrial Index, the Dollar-Sterling parity and the FED funds interest rate. The findings are as follows: a) According to granger causality test, all the arguments as a result of oil prices; b) Shock occurring in the independent variable, the effect on oil prices was observed that disappeared after three or four months; c) the explanatory power of past price data of oil were observed to spot price of oil for at least 89%. Explanatory power of gold in particular is seen as a safe haven for investors 5.6%. In the explanatory power of interest is an important determinant of investment in the range of 0.6% to 2%.

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

<sup>1</sup> Bu makale, "Emtia Fiyatlarının Belirleyicileri: Altın ve Petrol Fiyatları Üzerine Bir İnceleme" adlı yüksek lisans tezinden (Danışman: Doç. Dr. İ. KÜÇÜKAKSOY; Hazırlayan: D. YALÇIN) türetilmiştir.

<sup>2</sup> Doç. Dr., Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, ismail.kucukaksoy@dpu.edu.tr

<sup>3</sup> İktisat Bilim Uzmanı, Türkiye Halk Bankası A.Ş., [dgnyalcin@hotmail.com](mailto:dgnyalcin@hotmail.com)

Makalenin Geliş Tarihi: 17.1.2016 / Yayına Kabul Tarihi: 07.06.2016

JEL Classification: C13, F31, F37

## 1. GİRİŞ

Forex (Foreign Exchange Market) piyasası, yatırımcıların önceden belirledikleri fiyat, zaman ve hacim şartları ile spot fiyat üzerinden gerçekleştirdikleri tüm döviz alım satım işlemlerini ifade etmektedir (Gökmen, 2012). Yatırım araçlarının gelişmesi ile bu piyasada emtialar da işlem görmeye başlamıştır. İnternet ağı sayesinde günümüzde milyarlarca dolarlık günlük işlem hacimlerine ulaşılmakta ve 24 saat kesintisiz işlem yapılabilmektedir. Emtiaların spot fiyatlarıyla bu piyasalarda işlem görmelerinin yanında türev araçları ile vadeli fiyatlar oluşturularak ta işlem görmektedirler. Türev araçları piyasası organize bir yapıya dönüşerek, spekülörlerin yanı sıra ticari müşterilerin de korunma ve arbitraj amaçlı işlem yapabildiği fırsatların olduğu bir piyasadır. Ticari piyasa katılımcıları, fiziki piyasada yaptıkları işlemlerden dolayı, finansal piyasalardaki kullanacakları ürünleri reel piyasa faaliyetlerine göre belirlemektedirler. Fakat spekülörler, reel piyasada, finansal piyasadaki işlemleriyle ilişkili bir eylemde bulunmadıklarından dolayı seçecekleri finansal ürünü, reel piyasadaki hareketlerin izlenmesi ve istatistiksel çıkarımlarla belirlemektedirler.

Spekülör, yaptıkları analizlerle siyasi ve ekonomik gelişmeleri göz önünde bulundurarak, yatırım yapacağı ürünü ve ilgili ürünün hangi piyasasında işlem yapacağını belirleyecektir. Bu çalışmada da petrol 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 incelenecektir.

## 2. LİTERATÜR

Petrol fiyatlarının belirleyicileri ile ilgili belli başlı çalışmalar şunlardır:

Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu (1999), Türkiye üzerine yapılan çalışmada, petrol fiyatlarının makroekonomik etkileri VAR analizi ile açıklanmaya çalışılmıştır ve kurulan model sonucunda petrol fiyatlarının enflasyon ve üretim üzerinde herhangi bir etkilerinin olmadığı ortaya konulmuştur.

Sadorsky (1999), Hisse senedi fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi Amerika verileri ile inceleyen çalışmada, 1947-1996 dönemi incelenmiştir. Çalışmada, petrol fiyatlarının ekonomik faaliyetleri etkileyen önemli bir değişken olduğu sonucuna ulaşılrken, ekonomik faaliyetlerdeki değişmelerin petrol fiyatlarını açıklarken zayıf kaldığı gözlenmiştir.

Faff ve Brailsford (1999), 1983-1996 zaman aralığında, Avustralya'da farklı sektörlerin hisse getirileri ile petrol fiyatlarındaki değişimler arasında bağlantıları incelemiştir. Sonuçlara göre petrolle ilgili doğrudan üretimde çalışan sektörlerin

hisse senetleri ile petrol fiyatları arasında pozitif ilişki mevcutken diğer sektörlerle negatif bir ilişki bulunmuştur.

Hooker (1999), çalışmada petrol şoklarının reel etkileri üzerinde durmuştur. ABD enflasyonu ve petrol fiyatları arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışma sonucunda petrol fiyatları ile enflasyon arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır.

Hammoudeh, Hacıhasanoglu, Soyaş ve Sarı (2009), 2003-2007 yılları arası günlük verilerle yapılan çalışmada, petrol, altın, gümüş fiyatları, TL/USD paritesi ve Türkiye faiz oranı arasındaki ilişki araştırılmıştır. Petrol fiyatlarının altın fiyatlarını fazla etkilemediği ve altın fiyatlarının petrol fiyatlarını belirlemede etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Chen (2010), Amerika'da 1957-2009 dönemine ait, petrol ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişki incelenmiştir. Petrol piyasasındaki şokların ayı ve boğa piyasalarına olan etkileri incelenmiştir. Bulgulara göre petrol fiyatlarındaki artışlar, ayı piyasasına geçiş ihtimalini arttırmaktadır.

İşcan (2010), petrol fiyatları ile İMKB100 endeksi arasındaki ilişki incelenmiştir. 2001-2009 dönemi için yapılan inceleme sonucuna göre; değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkiye rastlanmamıştır. Kurulan VAR modelindeki nedensellik analizi sonucunda da bir nedensellik bulunmamıştır.

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.

Çelebi (2013), 2002 yılından sonraki emtia fiyatlarının artışına dikkat çekilen çalışmada, talep şoklarının emtia fiyatlarını arttırdığı, bunun yanında petrol emtiasının spekülatif işlemlerle fiyat artışına maruz kaldığı belirtilmiştir. 2008 küresel krizinde talep azalışıyla düşen emtia fiyatları sonrasında uygulanan ülke politikaları ile altının güvenli liman olması ve petrolde yaşanan arz sıkıntısı gibi sebeplerle bu emtiaların fiyatlarının arttığı gözlenmiştir. Çalışmada kamu yatırımlarının artırılması ve faizlerin düşürülmesi gibi etkenlerin emtia fiyatları üzerindeki etkileri belirtilmiştir.

Polat ve Türkan (2013), yapılan çalışmada altın ve petrol fiyatları arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması için eşbütünleşme ve nedensellik analizi yapılmıştır. 1987-2013 döneminde haftalık verilerle yapılan analizde elde edilen sonuçlar, fiyatlar arasındaki ilişkinin uzun dönemli olduğudur. Granger nedensellik testine göre de altının petrol fiyatı üzerinde granger nedensel etkiye sahip olduğu fakat petrol fiyatının altın fiyatı üzerinde bir etkiye sahip olmadığı 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.

Wang ve Chueh (2013), petrol fiyatı, altın fiyatı, dolar ve faiz oranları arasındaki etkileşimler incelenmiştir. 1989-2007 dönemi günlük verilerle yapılan analizde altın ve petrol fiyatları arasında pozitif bir ilişki varken, faiz oranı ve doların altın fiyatları ile negatif bir ilişkiye sahip oldukları gözlenmiştir.

Lucey ve Tully (2015), 1978-2002 yılları için yapılan çalışmada, altın ve petrol fiyatları arasında zayıf ilişkinin olduğu dönemler olmasına rağmen, uzun dönemde istikrarlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur.

Simakova (2015), 1970-2010 yılları için yapılan çalışmada, altın ve petrol fiyatları arasındaki ilişki grafiksel ve cebirsel olarak ifade edilmeye çalışılmıştır. Regresyon modelinden elde edilen sonuçlara göre altın ve petrol fiyatları arasında pozitif ve kuvvetli bir korelasyon tespit edilmiştir. Ayrıca (Cashin, McDermott, ve Scott, 1999), 1960-1985 yılları arası için aralarında altın ile petrolün de bulunduğu pek çok emtia için yapılan çalışmanın sonucunda da altın ile petrol arasında anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir.

Literatürde anılan yukarıdaki çalışmalar, çeşitli faktörlerin petrol fiyatlarındaki değişimlerle ilgili olabileceği düşünülen ve değişkenlerin petrol fiyatlarını açıklama oranları değerlendirilmiştir. İncelenen zaman aralığının değişmesi, değişken sayısında ve farklılığında farklı farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bir çalışmada petrol fiyatlarının önemli bir açıklayıcısı olan değişken başka bir çalışmada daha düşük açıklayıcılığa sahip olmuştur. VAR modelinde petrolün kendi geçmiş fiyat verileri de modele katılmaktadır. İlgili çalışmalar, diğer değişkenlerin açıklama oranlarını yorumlarken spekülatörler açısından öneme sahip olan değişkenin kendi geçmiş fiyat değişimlerine değinmemektedirler. Bu değişkenin açıklama oranının yüksek olması ise petrol emtiyasının fiyat değişimlerinde sahip olduğu trendin ne kadar istikrarlı olacağını göstermektedir. Menkul kıymet borsalarında yüksek dalgalanmalar yaşanabilirken, emtialarda trendler önemli bir gösterge olarak çalışmaktadır. Bu çalışmada, petrolün geçmiş fiyat değişimlerinin önemine dikkat çekilmiştir. Petrole yatırım yaparken diğer değişkenlerin açıklayıcılığı sorgulanabilirken trend analizi ile petrol fiyatlarında çıkarımlarda bulunulabilir.

### 3. VERİ 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, s. 80-82):

**Bağımlı Değişken:**

*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).

**Bağımsız değişkenler:**

*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).

*Gümüş* (Pg-gümüş fiyatı) : Londra Külçe Piyasası Birliği tarafından belirlenen 1 ons gümüşün dolar cinsinden ortalama fiyatıdır. Altın emtiasının en büyük ikamelelerinden 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. Sektörlerinde 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 ticarette 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).

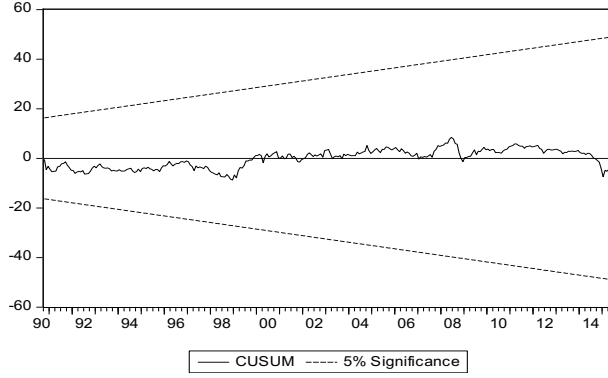
*Faiz* (Pf-faiz) : Amerikan Merkez Bankası’nın federal fon faiz oranı, bankalar arası borçlanmalarda kullanılan faiz oranıdır. ABD’nin uluslararası alanda sahip olduğu liderlik özelliğiyle birlikte uluslararası para politikasını yönetmek, faiz oranlarına ilişkin kararının tüm dünyada yankı uyandırması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

Petrol, son yüz yıl içerisinde meydana gelen ekonomik gelişme ve durgunlukların oluşmasında önemli bir yere sahiptir. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra endüstriyel ekonomilerin lokomotif konumuna gelmiş ABD ekonomisinde, yaşanan durgunlukların büyük çoğunluğu, ham petroldeki fiyat artışlarından kaynaklandığı belirtilmektedir. Petrol fiyatları konusunda temel çalışmalardan biri olan Hamilton'un çalışmasına göre, petrol fiyatlarındaki değişimler endüstriyel ekonomilerin yapıları konusunda genel bir görüş sunmaktadır. Hamilton'a göre petrol fiyatları, işsizlik ve enflasyon gibi makro değişkenlerle önemli bir ilişkiye sahiptir. Hamilton'un çalışması petrol fiyatları ile resesyonlar arasındaki güçlü ilişkiyi ortaya koymaktadır (Kablamacı, 2008, s. 3-5). Bu özelliklerinin yanında vadeli piyasalarda da işlem hacmi olarak zirvede yer alan petrol kontratları finans piyasasında da önemli bir yere sahiptir. Bu sebeplerden dolayı da petrol fiyatlarını temsilen Brent petrol fiyatları için model oluşturulmasına karar verilmiştir.

Kurulacak modelde değişen varyans ve kısmen de otokorelasyondan kaçınmak için oransal değişken faiz oranı hariç diğer değişkenlerin logaritmik dönüşümleri yapılmıştır (Tarı, 2010, s. 376). Aylık verilerle çalışıldığı için mevsim etkisi olacağından veriler 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, petrol fiyatlarının diğer faktörlerle bir nedensellik ilişkisinin olup olmadığı 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.

**Grafik 3.1: Petrol Fiyatları Cusum Testi**

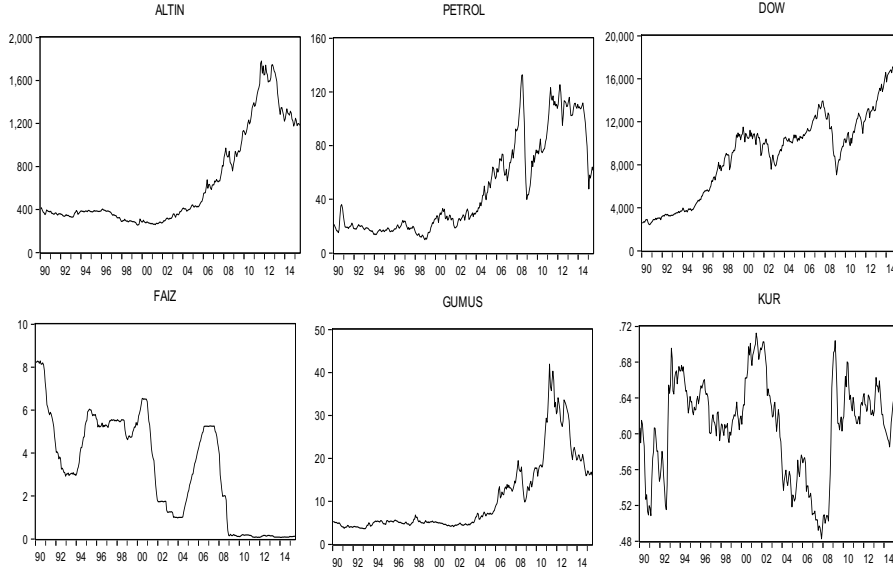


**Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.**

Uygulama sonucunda elde edilen bulgulara göre krizin, fiyatların trendinde yapısal bir kırılmaya anlamlı olarak yol açmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Grafik 3.1’de görüldüğü gibi petrol emtiası için uygulanan CUSUM testinde güvenli alan dışına çıkan herhangi bir hareket gözlenmemektedir. Bu durumda da 2008 krizi ya da başka bir döneme ait yapısal kırılma, ilgili emtialarda meydana gelmemektedir. Oluşturulan modelin tahmin gücünün artırılması ve tutarlılığı için yapay değişkene gerek kalmamaktadır.

VAR modeli oluşturularak petrol 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.

**Grafik 3.2: Değişkenlerin Düzeydeki (Orijinal) Görünümleri**



Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

Grafik 3.2’de, ele alınan zaman aralığındaki verilerin değişimleri görülmektedir. Altın, petrol, gümüş ve Dow Jones Sanayi Endeksi’nin bu zaman diliminde aynı trendde 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 Krizin etkili olduğu kesin değildir. 2008 yılında faiz oranı sıfıra oldukça 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 ve ülkeler 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 kırılma 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 trendde sahiptir. 2000 ve 2006 yılları arasında durağan bir seyir izlemesine rağmen



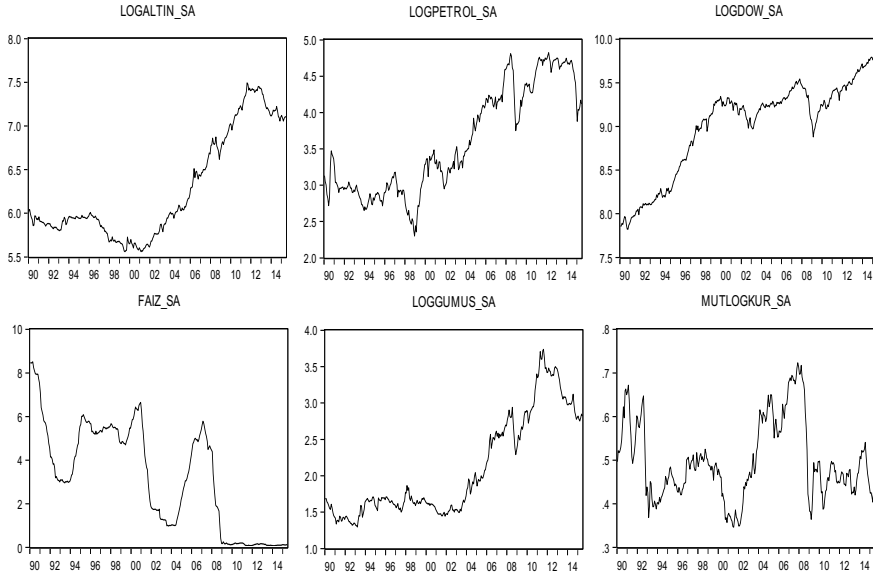
2006 ve 2008 yılları tekrar yükselişe geçmiştir. Kriz dönemine girilmesiyle birlikte yaklaşık bir sene boyunca düşüş kaydederken daha sonra tekrardan yükseliş trendi yakalanmıştır. Gümüş ise kriz dönemine kadar altın fiyatlarıyla benzer bir seyir izlerken krizden sonra altın, fiyatlarını iki kat arttırırken 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 çarpıtması için yapılacak olan durağanlaştırma işleminden önce mevsimsel etkiden arındırma ile logaritma alma işlemi uygulanmıştır.

ADF testinde elde edilen olasılık değerleri %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirmeye alınmıştır. Grafik 3.3 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.

**Grafik 3.3: Değişkenlerin Logaritmaları Alınmış ve Mevsimsellikten Arındırılmış Görünümleri**



Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

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 gözlemlenebilecektir. Aşağıdaki tabloda ADF testi sonuçları verilmiştir:

Tablo 3.1: ADF Test Sonuçları

Değişkenler	Düzy / Birinci Fark	ADF Test İstatistiği	ADF Testi Sonuçları
-------------	---------------------	----------------------	---------------------

<b>Pa</b>	Düzy	0.385907 (0.9821)	I(1) altın birinci farkta durağandır.
	Birinci Fark	-16.18748 (0.0000)	
<b>Pp</b>	Düzy	-0.979071 (0.7614)	I(1) petrol birinci farkta durağandır.
	Birinci Fark	-14.36050 (0.0000)	
<b>Pd</b>	Düzy	-1.621242 (0.4705)	I(1) Dow Jones Endeksi b farkta durağandır.
	Birinci Fark	-17.00030 (0.0000)	
<b>Pg</b>	Düzy	-0.680805 (0.8485)	I(1) gümüş birinci farkta durağandır.
	Birinci Fark	-14.91991 (0.0000)	
<b>Pf</b>	Düzy	-2.164125 (0.2201)	I(1) faiz birinci farkta durağandır.
	Birinci Fark	-6.265847 (0.0000)	
<b>Pk</b>	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.

Değişkenler, ADF testi ile durağanlık sınamasına tutulduğunda verilerin grafiksel analizinde de görüldüğü gibi tablo 3.1 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 3.2: VAR Modeli İçin Gecikme Uzunluğu Seçimi**

---



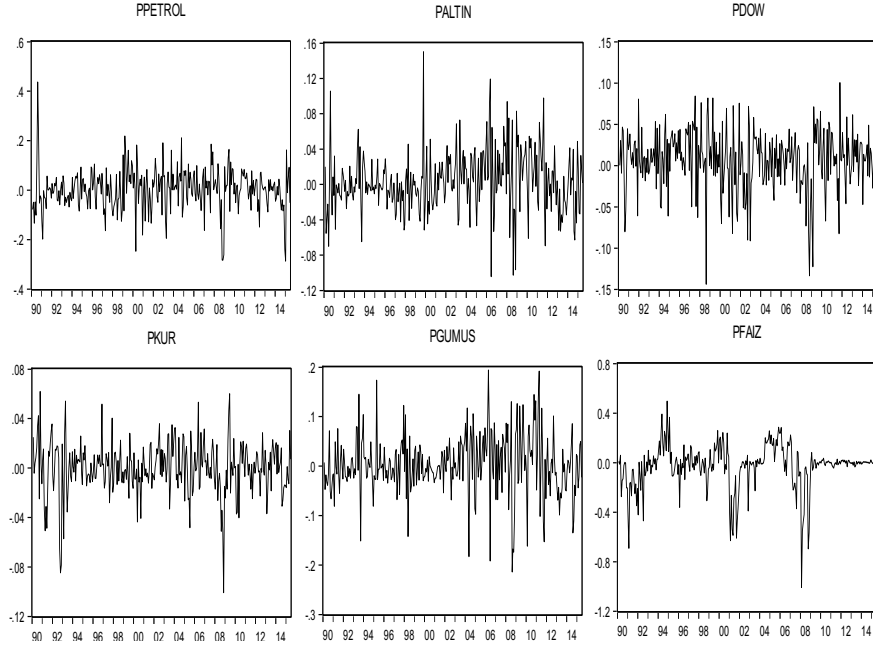
---

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 3.2'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 3.4'te görüldüğü gibi değişkenler belirli bir ortalamanın etrafında dalgalanmaktadır.

Grafik 3.4: Verilerin Durağanlaştırılmış I(1) Görünümleri



Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

### 3.1. VAR Modelinin Tahmini

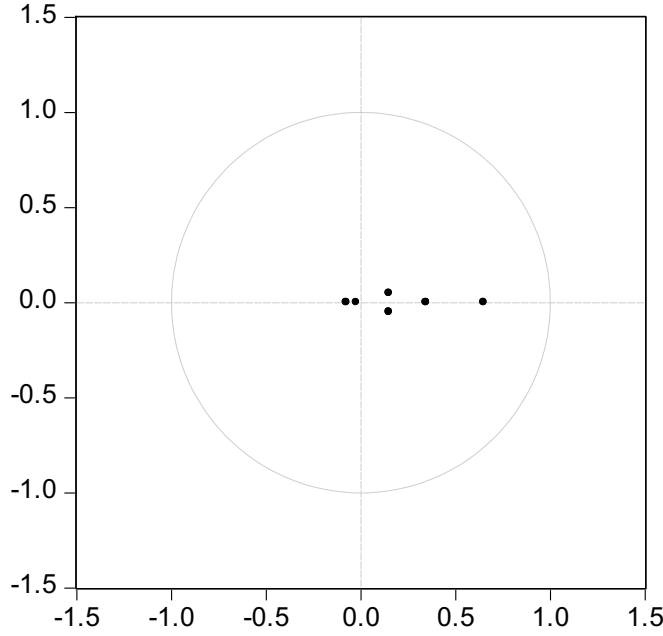
VAR modeli için verilere uygun düzeltmeleri, durağanlaştırmaları yaptıktan sonra gecikme uzunluğunun bulunması ile model, incelenecek olan petrol emtiası için kurulabilir.

Petrol Emtiası için model:

$$P_p = 0.2692 * P_a (-1) + 0.1237 * P_p (-1) + 0.2920 * P_d (-1) - 0.0297 * P_g (-1) + 0.0537 * P_f (-1) + 0.4581 * P_k (-1) + 0.0019$$

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

GRAFİK 3.5: AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri



Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

Grafik 3.5'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.

VAR modellerindeki parametrelerin yorumlanması pek anlamlı olmamaktadır. İstatistiksel testlerde de anlamlı sonuçlar elde edilememektedir. Bu sebepten dolayı parametrelerin yorumlanması modellerden hatalı çıkarımlar yapılmasına sebep olabilir. VAR modellerinde asıl veriler, varyans ayrıştırması ve etki tepki analizinden elde edilir.

### 3.2. 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 petrol emtiası için oluşturulmuş Granger nedensellik tablosu verilmiştir.

Tablo 3.2: Petrol Emtiası VAR Granger Nedensellik Analizi

Değişkenler	Ki-kare	Df	Olasılık Değeri
Pa	1.972721	1	0.1602
Pd	5.039518	1	0.0248
Pg	0.078424	1	0.7794
Pf	4.072706	1	0.0436
Pk	3.839276	1	0.0501
Model	18.78291	5	0.0021

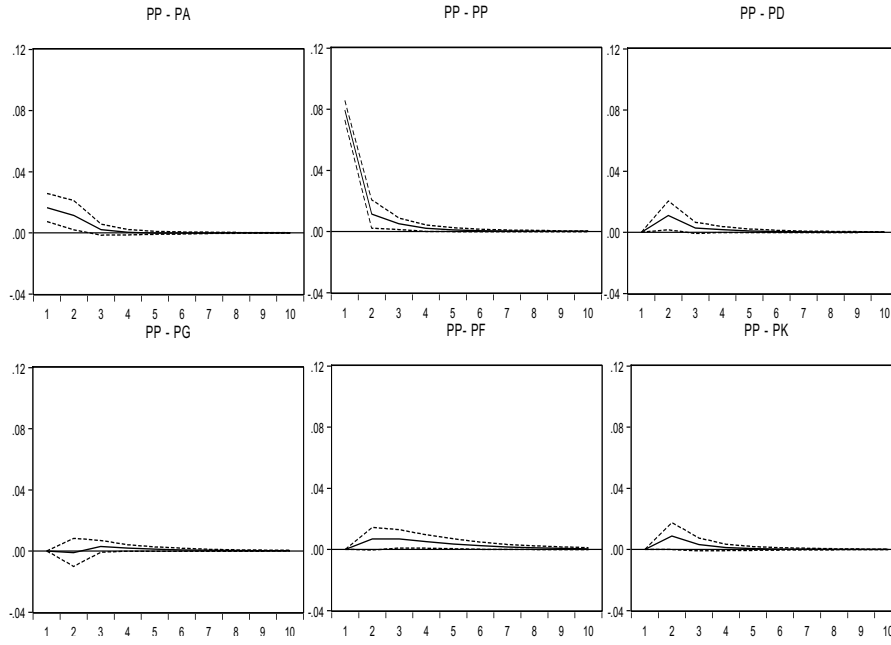
**Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.**

Grafik 3.2’de, petrol emtiası ele alındığında, sanayi endeksi ve faiz değişkenlerinin olasılık değerleri %5 anlamlılık düzeyinden düşük olduğundan bu iki değişkenin petrol fiyatlarına doğru bir nedensellik ilişkisine sahip oldukları söylenebilir. 0.0501 olasılık değerine sahip olan USD/GBP paritesinin anlamlılığı %10 düzeyinde nedensel bir ilişki ifade etmektedir. Petrol emtiası, enerji kaynağı olarak firmaların girdileri arasında önemli bir yere sahiptir. Dow Jones Sanayi Endeksi, sektöründe lider firmaların hisselerini kapsamaktadır. Bu firmalar arasında petrol emtiası ile iş yapan firmaların yatırımcıları petrol fiyatları ile yakından ilgilenmektedirler. Firmaların enerji talepleri ya da petrol üreticisi olan firmalar için enerji arzı konularında alınan kararlarda petrol fiyatları etkilenebilmektedir. Bunun yanında petrol fiyatlarının dünyada dolar endeksli olarak işlem görmesi doların değerindeki değişimleri petrol fiyatları ile ilişkilendirmektedir. Özellikle Amerika Merkez Bankası’nın aldığı faiz kararları petrol emtiasında, ihraççı yada ithalatçı konumunda olan ülkelerin ödemeler bilançolarında önemli değişiklikler yapmaktadır. Diğer taraftan gümüş ve altın emtialarının fiyatlarındaki değişimler petrol fiyatları üzerinde herhangi bir nedensel etkiye sahip değildirler. Bu değişkenlerin olasılık değerleri %5 anlamlılık düzeyinde anlamsız olarak görülmektedirler. Petrol emtiası için oluşturulan modelin genel olarak nedensellik sonucuna bakıldığında olasılık değerinin 0.0021 olması ile %5 anlamlılık düzeyinde ele alınan değişkenlerden petrol emtiasına doğru bir nedensellik gözlenmektedir. Bir spekülör açısından bütün değişkenler birlikte ele alındığında, petrol fiyatlarındaki değişimlere bir nedensel yorum katılabilir.

### 3.3. Etki Tepki Analizi

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

**Grafik 3.6: Bağımsız Değişkenlerden Bağımlı Değişkene Doğru Şok Etkisi**



**Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.**

Petrol emtiasının diğer değişkenlerdeki şoklara karşı tepkisine bakılırsa, Grafik 3.6'daki sonuçlara göre; petrol fiyatlarındaki bir standart sapmalı şok meydana geldiğinde petrol emtiasının ilk dönemdeki kendisine tepkisi 0.079390 olarak gerçekleşmektedir. Daha sonra şok etkisi azalarak dengeye gelme eğilimi göstermektedir. Beşinci dönemden sonra şok etkisi kaybolmaktadır. Bu emtiaya yatırım yapanlar, altın emtiasına yatırım yapıp altındaki şoklara göre altın portföyünü değiştirenlerden daha büyük tepki vermektedirler. Yatırımcıların yanı sıra sanayi sektöründe yaşanan gelişmeler de şoklara karşı maliyet yönetimiyle tepki göstermektedirler. Elbette ilk dönemde uygulanmak istenen kararlar alınmış olmaktadır ki daha sonraki dönemlerde tepki azalmaktadır.



Altın fiyatlarında oluşan bir şokun petrol fiyatlarına etkisi ise ilk dönemde 0.016478 olarak meydana gelmektedir. İlk dönemden sonra düşme eğilimi başlayarak üçüncü dönemden sonra şokun etkisinin kaybolduğu gözlenmektedir. Altının petroldeki şoklara tepkisi %1'in altında kalırken burada ise tersi durumda petrol daha fazla tepki göstermektedir.

Dow Jones Sanayi Endeksi'ndeki şokun etkisi ise ilk dönem ortaya çıkmamaktadır. İkinci dönemde ise 0.011032 değeriyle maksimum tepki derecesi gözlenmektedir. Dördüncü dönemden sonra da etki yok olmaktadır. Petrolün önemli bir maliyet unsuru olduğu şirketler için hisse senetlerindeki bir şoka petrol fiyatları %1'in üzerinde tepki vermektedir.

Gümüş fiyatlarında meydana gelen şokta ise ilk dönemde yine bir etki oluşmamıştır. İkinci dönemde -0.001033 oranında bir tepki derecesi gözlenirken üçüncü dönemde 0.002979 oranında tepki vermektedir. Dördüncü dönemden sonra da şokun etkisinin kaybolduğu görülmektedir. İlk başta pozitif bir fiyat artışında yatırımcıların petrol emtiasından başka yatırım araçlarına yöneldikleri gözlenirken daha sonra tepki pozitif olarak dönerek yatırımcıların yeniden petrole yöneldikleri gözlenmiştir.

Faiz faktöründe oluşan şokun ilk dönemde etkisinin oluşmadığı görülmektedir. İkinci dönemde 0.006913 derecesiyle maksimum değerini alırken bu dönemden sonra azalarak onuncu dönemde tepki oranı 0.000437 olarak gözlenmektedir. Faiz oranındaki pozitif etki petrol fiyatlarında artışa sebep olmaktadır.

Son olarak ta USD/GBP kurunun etkisine bakarsak, ilk dönemde bir etki oluşmazken ikinci dönemde 0.008667 değeriyle şokun maksimum etkisi gözlenmektedir. Daha sonra etki azalarak dördüncü dönemden sonra kaybolmaktadır. Brent petrolün varil fiyatının dolar cinsinden belirlenmesi ile doların değerindeki bir değişim fiziksel olarak petrolün kullanımında önemli etkilere sahip olmaktadır. Yatırımcılar açısından da bu durum petrol üzerinde pozitif bir tepki verilmesini sağlamaktadır.

### 3.4. Varyans Ayrıştırması

Varyans ayrıştırması ile petrol 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 ayrıştırması sonuçları aşağıdaki gibidir:

Tablo 3.3: Petrol Emtiasının Varyans Ayrıştırması Sonuçları

PP:							
Dönem	S.E.	PA	PP	PD	PG	PF	PK
1	0.08	4.13	95.86	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.08	5.68	90.84	1.71	0.01	0.67	1.06
3	0.08	5.65	89.90	1.80	0.13	1.32	1.17
4	0.08	5.62	89.47	1.83	0.18	1.67	1.19
5	0.08	5.61	89.29	1.84	0.20	1.84	1.19
6	0.08	5.61	89.21	1.84	0.21	1.92	1.19
7	0.08	5.60	89.17	1.84	0.21	1.95	1.19
8	0.08	5.60	89.16	1.84	0.22	1.97	1.19
9	0.08	5.60	89.15	1.84	0.22	1.97	1.19
10	0.08	5.60	89.15	1.84	0.22	1.98	1.19

Kaynak: E-views 8.0 kullanılarak oluşturulmuştur.

Petrol fiyatları için varyans ayrıştırması sonuçları Tablo 3.3'teki sonuçlarla değerlendirilirse: Petrol fiyatlarının, birinci dönemde varyansının %95.86969 oranı kendisi tarafından açıklanmaktadır. Son döneme gelindiğinde ise bu oran %89.15414 değerine düşmektedir. Altın fiyatları hariç diğer değişkenlerin birinci dönemde petrol fiyatlarının açıklanmasında bir etkisinin olmadığı gözlenmektedir. Altın fiyatları birinci dönemde %4.130312 oranında petrol fiyatlarını açıklamaktadır. Son döneme gelindiğinde bu oran %5.608289 değerini almaktadır. Dow Jones Endeksi ikinci dönemde %1.719058 oranında petrol fiyatlarını açıklamaktadır. Bu endekste son döneme gelindiğinde açıklama oranı %1.843483 değerini almaktadır. Gümüş fiyatlarının petrol fiyatlarını açıklama oranı ise ikinci dönemde %0.015078 oranında gerçekleşmektedir. Gümüş fiyatlarında son döneme gelindiğinde ise %0.221498 oranında açıklama gücü olduğu gözlenmektedir. FED faiz oranının petrol fiyatlarını ikinci dönemde açıklama oranı %0.674967 değerinde gerçekleşmektedir. Son döneme gelindiğinde bu oran %1.980491 değerini almaktadır. Son olarak ta USD/GBP kurunun petrol fiyatlarını ikinci dönemde açıklama oranı %1.060907 şeklinde gerçekleşmektedir. Bu değişkendeki son döneme gelindiğinde açıklama oranı %1.192098 değerini almaktadır.

Petrol fiyatlarındaki değişimleri en çok altın fiyatlarındaki değişimler açıklamaktadır. Daha sonra sırasıyla Dow Jones Endeksi, FED faiz oranı, USD/GBP kuru ve gümüş fiyatlarının geldiği görülmektedir. Enerji kullanımı, ülke ekonomileri için kaçınılmaz bir girdi olarak önem arz etmektedir. Petrol de önemli bir enerji kaynağı olarak

öne çıkmaktadır. Ekonomik kalkınmada bir ön şart olan enerji, ekonominin diğer sektörleri ile önemli bir yapısal bağlılığa sahiptir. Bu sebepten dolayı, sürdürülebilir bir dünya için sürdürülebilir enerji stratejileri gerekmektedir (Küçükaksoy, 2006, s. 361-378). Petrolün diğer faktörlerle ilişkisi, bu durumdan dolayı kuvvetlenmektedir. Altın ve petrol fiyatlarının birbirlerini açıklamada birinci sırada yer aldıkları görülmektedir. Fakat ele alınan diğer bağımsız değişkenlerin, petrol fiyatını açıklama güçlerinin altın fiyatını açıklama güçlerinden daha büyük oranlara sahip oldukları söylenebilir.

Çeşitli istatistiksel yöntemlerle geçmiş fiyat verilerinden yola çıkarak tahminler oluşturmaya çalışan yatırımcıların, teknik analiz kullanmaları petrol emtiası için tutarlı sonuçlar verecektir. Zira varyans ayrıştırması sonuçlarına göre petrolün geçmiş fiyat verilerinin cari fiyatları açıklama oranları %90 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

Bu Çalışmada, petrol emtiasının fiyatlarına etki etmesi muhtemel göstergeler incelenmiştir. 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 fiyatı, Dow Jones Sanayi Endeksi'ndeki fiyat değişimleri, USD/GBP kurundaki değişim, FED'in belirlediği faiz oranının ve altının, petrol fiyatlarındaki değişimleri etkileme güçleri belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular şunlardır:

- İlgili değişkenlerle oluşturulan VAR modelinde nedensellik sonuçlarından da görüldüğü üzere ele alınan faktörler petrol fiyatlarının oluşumunda bütün bir model olarak nedensellik göstermektedirler. Petroldeki fiyat değişimleriyle ilgili tahminlerde; yatırımcının ele alınan diğer etkenleri de analizinde bulundurarak yorumda bulunması, verilen yatırım kararının daha doğru yorumlanabilmesi ve tutarlı sonuçlara ulaşılabilmesi için gereklidir. Nedensellikten elde edilen sonuçlar etki-tepki analizi ve varyans ayrıştırması ile pekiştirilerek yatırımcının karar yolu daha belirgin hale gelecektir.

- Varyans ayrıştırması analizi, araştırmada teknik analizin yorum gücünün bir göstergesi olarak önem arz etmektedir. Petrol emtiasının fiyatlarında meydana gelen değişimlerin neredeyse tamamı bu emtianın geçmiş fiyatlarındaki değişimlerle açıklanmaktadır. Onar dönemlik sonuçlara bakıldığında petrol fiyatlarının kendi geçmiş fiyat verileriyle açıklanma oranı %89'un altına inmemiştir. Diğer değişkenlerin petrol fiyatlarını açıklama gücü %1 civarında kalmıştır. Fakat altın ve petrol arasındaki ilişki

diğer etkenlere kıyasla yüksek çıkmaktadır. Petrol için altın fiyatları önemli bir açıklayıcı olarak kabul edilebilir. Varyans ayrıştırması sonuçlarına göre Dow Jones Sanayi Endeksi'nin petrol fiyatlarını, %1.84 oranında açıklama gücü mevcuttur. Petrol fiyatlarını açıklayabilecek modelde ele alınmamış diğer değişkenler göz önünde bulundurulursa göreceli olarak bu oranın bir önem derecesine sahip olduğu söylenebilir. Varyans ayrıştırması sonuçlarına göre bağımsız değişkenlerin petrol fiyatlarını açıklama güçlerinin bu kadar düşük çıkması sonucunda uygulanan politikaların emtia fiyatlarına geçişkenliğinin düşük kaldığı şeklinde yorumlanabilir. Burada çıkarılabilecek diğer bir sonuç ise politika beklentilerinin etkili olabileceğidir. Buna göre emtialarda fiyatlamalar, politika uygulanmasından sonra değil, politikalar uygulanmadan önce yatırımcılar tarafından oluşturulan beklentiler tarafından birkaç dönem önce fiyatlama etkisi gösterebilirler. Diğer taraftan düşünüldüğünde, ele alınan faktörlerin yatırımcılar açısından göz ardı edilmemeleri gerekir. Hem faiz oranı gibi, yatırımları doğrudan etkileyen bir değişkenin varlığı hem de hisse senetlerinin değerini ifade eden Dow Jones Endeksi'nin varlığı oluşturulan modelde büyük öneme sahiptir.

Emtianın kendi fiyat hareketlerinden %89 oranında etkilenmesi yatırımcıların nasıl bir yöntem belirlemeleri gerektiğine ışık tutmaktadır. Her yatırımcı onlarca teknik analiz yöntemi içinden, kendi risk profili, ilgili yatırım aracının yapısına ve benzeri etkenlere göre bir seçim yapacaktır. İlgili yatırım aracının yapısına göre olması, her emtianın piyasa yapısının farklı olmasından kaynaklanır. Her emtianın arz ve talep koşulları aynı olmamaktadır. Burada ele alınan etkenler, bakır gibi önemli bir sanayi girdisi olarak kullanılan emtianın fiyat hareketlerinde önemli birer açıklayıcı değişken olabilirler. Çalışmanın amacına uygun olarak emtia portföylerinin yönetiminde, emtiaların kendi geçmiş fiyat verilerinden yola çıkarak trend analizleri ile karar mekanizmaları oluşturulabilir. Buradan hareketle bir model ile analiz yapılmak istenirse oto-regresif bir regresyon modeli kurulabilir.

#### Kaynaklar

Board of Governors of the Federal Reserve System. (2014, Temmuz 13). [www.federalreserve.gov](http://www.federalreserve.gov): <http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data.htm> Çevrimiçi (13.07.2014).

Cashin, P., McDermott, C. J., & Scott, A. (1999). "Booms and Slumps in World Commodity Prices". IMF Working Paper. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/1999/wp99155.pdf> Çevrimiçi (12.07.2015).

Chen S.S. (2010). Do Higher Oil Prices Push the Stock Market into Bear Territory?. *Energy Economics*. (32) s. 490-495

- Çelebi, I. (2013). Global Krizin Emtia Piyasaları Üzerine Etkileri ve Gelişmeler. Marmara Üniversitesi Açık Arşiv Sistemi, s. 33-65. <http://dspace.marmara.edu.tr/handle/11424/813> Çevrimiçi (12.07.2015).
- Faff, R. W. & Brailsford T.J. (1999). Oil Price Risk and Australian Stock Market. *Journal of Energy Finance and Development*. (4) s. 69-87.
- Gökmen, Ş. (2012). Zaman Serilerinde Kaos ve Forex Üzerine Uygulama. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hooker, M. A. (1999). Are Oil Shocks Inflationary? Federal Reserve Board. <http://www.federalreserve.gov/pubs/feds/1999/199965/199965pap.pdf> Çevrimiçi (12.07.2015).
- İşcan, E. (2010). Petrol Fiyatlarının Hisse Senetleri Üzerindeki Etkisi. *Maliye Dergisi*. (158) s. 607-617.
- Kablamacı, B. (2008). "Dünya Ham Petrol Fiyat Değişimlerinin Makroekonomik Etkileri: Türkiye Örneği", Yayınlanmış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kibritçioğlu, A., & Kibritçioğlu, B. (1999). Ham Petrol ve Akaryakıt Ürünü Fiyat Artışlarının Türkiye'deki Enflasyonist Etkileri. TC Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar Genel Müdürlüğü, 36-38.
- Küçükaksoy, İ. (2006). "Türkiye'nin Enerji Politikası ve Enerjide Özelleştirme Üzerine Bir İnceleme: Tüpraş Örneği", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 11(2), s. 361-378
- Lucey, B. M., & Tully, E. (2015). The Evolving Relationship Between Gold & Silver 1978-2002: Evidence From Dynamic Cointegration Analysis. *School of Business Studies, University of Dublin, Trinity College*, 1-11. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.202.436&rep=rep1&type=pdf> Çevrimiçi (12.07.2015).
- OANDA Corporation. (2014, Temmuz 13). [www.oanda.com](http://www.oanda.com): <http://www.oanda.com/currency/historical-rates> Çevrimiçi (13.07.2014).
- Polat, M., & Türkan, Y. (2013, Ekim 23-26). Altın Fiyatı İle Petrol Fiyatı Arasındaki İlişki Üzerine Bir Uygulama Çalışması. 17. Finans Sempozyumu, s. 61-62.
- Reboredo, J. C. (2013). Is Gold A Hedge or Safe Haven Against Oil Price Movements?. *Resources Policy*(38), s. 130-137.
- Sadorsky, P. (1999). Oil Price Shocks and Stock Market Activity. *Energy Economics*. (21) s. 449-469.
- Simakova, J. (2015). Analysis of the Relationship Between Oil and Gold Prices. 651-662. *School of Business Administration in Karvina, Department of Finance*. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.460.9349&rep=rep1&type=pdf> Çevrimiçi (12.07.2015).

- Soytas, U., Sari, R., Hammoudeh, S., & Hacıhasanoğlu, E. (2009). World Oil Prices, Precious Metal Prices and Macroeconomy in Turkey. *Energy Policy*, 12(37).
- Tarı, R. (2010). "Zaman Serileri Analizi". *Ekonometri* (s. 376, 389). Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- The London Bullion Market Association. (2014, Temmuz 13). [www.lbma.org.uk: http://www.lbma.org.uk/pricing-and-statistics](http://www.lbma.org.uk/pricing-and-statistics) Çevrimiçi (13.07.2014).
- U.S. Energy Information Administration. (2014, Temmuz 13). [www.eia.gov: http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=p&s=rbrte&f=m](http://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=p&s=rbrte&f=m) Çevrimiçi (13.07.2014).
- Vural, M. G. (2003). "Altın Piyasası ve Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler", Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Wang, Y. S., & Chueh, Y. L. (2013). Dynamic Transmission Effects Between the Interest Rate, the US Dollar, and Gold and Crude Oil Prices. *Economic Modelling*(30), s. 792-798.
- Yahoo Incorporated Company. (2014, Temmuz 13). [www.yahoo.com: http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EDJI+Historical+Prices](http://finance.yahoo.com/q/hp?s=%5EDJI+Historical+Prices) Çevrimiçi (13.07.2014).
- 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), s. 168-177.

