

# PETROL FİYATLARININ MAKROEKONOMİK ETKİLERİ: TÜRKİYE EKONOMİSİ İÇİN AMPİRİK BİR UYGULAMA

**Tuncay ÇELİK**

(Yrd. Doç. Dr., Niğde Üniversitesi, İ.İ.B.F. İktisat Bölümü, 51100,

NİĞDE)

tcelik@nigde.edu.tr

**Ahmet ÇETİN**

(Yrd. Doç. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, İ.İ.B.F. İktisat Bölümü, 60240,

TOKAT)

akcetin@gop.edu.tr

## Özet:

Bu çalışmada Türkiye'nin üç aylık verileri ile 1997:1-2006:3 dönemleri arasında petrol fiyat şoklarının GSYİH, faiz, Tüfe, cari işlem açık ve borsa endeksi üzerindeki etkileri VAR modeli kullanılarak araştırılmaktadır. Elde edilen sonuçlar petrol şoklarının seçilmiş tüm değişkenler üzerinde etkili olduğu yönündedir. Petrol şokları Tüfe, cari işlem açığı ve borsa endeksinin yükselmesine neden olurken GSYİH değerinin ve faiz oranını düşürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Petrol fiyatları, VAR, Türkiye ekonomisi

**JEL Sınıflaması:** Q40; E32; H60

## Abstract:

### **Macroeconomic Impacts of Oil prices: An Empirical Application for Turkish Economy**

In this study, impacts of oil price shocks on GDP, interest rates, CPI, current account deficit, and stock prices are investigated with quarterly Turkish data for period from 1997:1 to 2006:3 and with using VAR model. The findings derived from analysis show that oil price shocks affect all variables chosen. Oil price shocks cause GDP and interest rate to decrease while CPI, current account deficit, and stock price to increase.

**Keywords:** Oil prices, VAR, Turkish economy

**JEL Classification:** Q40; E32; H60

## 1. GİRİŞ

Dünya enerji üretiminde son yıllarda petrolün alternatifleri olan diğer enerji kaynaklarının kullanımı artmakla birlikte, hammadde olarak petrol ve petrole bağlı ürünlerin kullanımı hala yüksektir. Günümüzde dünya enerji üretiminin yaklaşık %50'si petrol ve petrole bağlı ürünler kullanılarak gerçekleştirilmektedir (IEA 2005). Dünyanın en büyük ekonomisi Amerika'da 2003 yılında tüketilen toplam 7.2 trilyon varil ham petrol, aynı yılda yaklaşık 10 trilyon Dolar nominal milli geliri olan bu ekonominin toplam gelirinin %2.2'sini oluşturmaktadır. Toplam ekonomi içinde petrol kullanımının çok yoğun olmamasına rağmen Hamilton (2003), Amerikan ekonomisinin petrol şoklarından olumsuz etkilendiğini belirtmiştir. Hamilton (2003)'un analizlerine göre Amerikan ekonomisi reel gayri safi yurt içi hasılası I.Petrol Şokunda % -3.2, II.Petrol Şokunda % -0.6, İran-Irak Savaşının başladığı yıl olan 1980'de %-0.5 ve 1990 Kuveyt krizinde de %-0.1 azalmıştır.

Konuya ülkemiz açısından yaklaşıldığında, toplam petrol ihtiyacının ancak % 7-8 gibi bir oranını karşılayan Türkiye, petrol tüketimi daha çok ithalata bağlı olan bir ekonomik yapı göstermektedir. Birincil enerji kaynakları tüketiminde % 37'lik payıyla ilk sırada yer alan petrol (Pamir, 2006:4), ülke ekonomimiz için önemli bir hammadde kaynağıdır. Petrol kullanımının dışa bağlı olduğu ülkemizde, döviz kurlarında ve dünya petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar Türkiye'nin petrolden kaynaklanan dış ödeme yükünü de arttırmaktadır. Örneğin 2005 yılı için öngörülen varil başına 40 Dolarlık fiyatta meydana gelebilecek 15 Dolarlık bir artış petrol faturamızı yaklaşık 2.5 milyar Dolar arttırmaktadır (Pamir 2006:5). Son dönemlerde ham petrolün varil başına fiyatının 65-70 Dolarlara dayandığı göz önüne alındığında sanırım bu fatura daha da artacaktır.

Teorik olarak petrol fiyatlarında artış yönlü bir şokun olumsuz makro ekonomik etkiler meydana getirdiği kabul edilmektedir. Özellikle Türkiye gibi sanayi ve enerji üretiminde petrol ve yan ürünlerinin yoğun olarak kullanıldığı ülkelerde, petrol fiyatlarında yaşanacak bir şokun ne gibi makroekonomik etkiler doğuracağı konusu son dönemde yeniden önem kazanmaya başlamıştır. Bu bağlamda çalışmamızda, 1997-2006 döneminde üç aylık veriler kullanarak VAR modellemesiyle petrol fiyatlarındaki şokların Türkiye ekonomisinde GSYİH, faiz, tüfe, cari işlem açığı ve borsa endeksi gibi temel makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmamızın ikinci bölümünde konuya ilişkin literatür verilmiş, üçüncü bölümde yöntem ve veriler tanıtılmış, dördüncü bölümde ampirik tahmin sonuçları verildikten sonra çalışmamız genel bir değerlendirmenin yapıldığı beşinci bölüm ile son bulmuştur.

## 2. PETROL FİYATLARINDAKİ DALGALANMALARIN MAKRO EKONOMİK ETKİLERİ

Makro ekonomik istikrarın temel göstergeleri olan büyüme, istihdam ve enflasyon ile petrol fiyatları arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayılmaktadır. Genel olarak artan petrol fiyatları, özellikle imalat sanayi ve bu sanayinin ihtiyaç duyduğu enerji üretiminde petrol kullanımının yoğun olduğu durumlarda üretimi olumsuz etkilemekte, buna bağlı olarak istihdam azalmakta, maliyet yönlü bir enflasyona sebep olmakta ve tabidir ki ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir.

Makroekonomik değişkenler ile petrol fiyatlarındaki artış arasındaki ilişkileri araştıran çalışmalar yukarıdaki paragrafta kısaca özetlemeye çalıştığımız genel teorik inanışla benzer sonuçları farklı yöntemler kullanarak elde etmişlerdir. Petrol fiyatlarındaki değişmelerin ekonomik büyüme üzerine etkisinin incelendiği çalışmalarda Rasche ve Tatom (1977), Darby (1982), Hamilton (1983), Burbidge ve Harrison (1984), Gisser ve Goodwin (1986), Rotemberg ve Woodford (1996), Raymond ve Rich (1997), Carruth, Hooker ve Oswald (1998) ve Hamilton (2003) artan petrol fiyatlarının ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Rasche ve Tatom (1977), ABD ve beş gelişmiş OECD ülkesi için 1949-1978 döneminde uzun dönem enerji fiyatı milli gelir esnekliklerini “Cobb-Douglas” üretim fonksiyonu kullanarak tahmin etmişlerdir. Bu tahminlere göre esneklik değerleri sırasıyla ABD’de -0.070, Japonya’da -0.171, Almanya’da -0.019, İngiltere’de -0.035, Kanada’da -0.044 ve son olarak Fransa’da -0.041 olarak bulunmuştur. Yapılan hesaplamalara göre esneklik değeri en yüksek ülke Japonya iken en düşük ülke de Almanya çıkmıştır. Özellikle petrol ihtiyacının önemli bir bölümünü dışarıdan ithal ettiği göz önüne alındığında Japonya için elde edilen sonuç şaşırtıcı olmamıştır. Rasche ve Tatom (1977), bu ülkeler için elde ettikleri petrol fiyatı milli gelir esneklik değerlerine bağlı olarak petrol fiyat şokları<sup>1</sup> ile ekonomik büyüme arasında negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişkinin var olduğunu belirtmişlerdir.

Darby (1982), Lucas tipi toplam arz fonksiyonunu toplam taleple birleştirerek oluşturduğu Barro tipi denklem tahmininde gelişmiş bazı OECD ülkelerinde petrol fiyat şoklarının temel makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisini araştırmıştır. 1957-76 dönemine ait üç aylık verilerin kullanıldığı çalışmada Darby, sadece petrol fiyat değişkeninin katsayılarını raporlamıştır. Reel petrol fiyatlarındaki değişmelerin toplam dört gecikmesini dikkate alan Darby, yaptığı tahminlerde petrol fiyat değişkeninin milli gelir üzerindeki etkisini Amerika, İngiltere, Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya ve Hollanda’da negatif ve sadece İngiltere’de istatistiki olarak anlamlı bulmuştur. Amerika’da reel petrol fiyatı değişkeninin dört gecikmesi de negatif işaretle sahipken İngiltere ve Japonya’da sadece bir gecikme negatif, Fransa’da üç gecikme istatistiki olarak anlamlı ve pozitif, Hollanda’da ise bir gecikme pozitif

bir gecikme de negatif ve istatistiki olarak anlamlı tahmin edilmiştir. Petrol fiyatı milli gelir esneklik değerleri ise %5 anlamlılık düzeyinde Amerika'da -0.021, İngiltere'de -0.057, Japonya'da -0.191 ve Hollanda'da -0.118, %1 anlamlılık düzeyinde Fransa'da ise -0.095 olarak tahmin edilmiştir. Darby'e göre reel petrol fiyatlarındaki değişimler bu ülkelerde milli geliri ele alınan dönemde olumsuz etkilemektedir.

Hamilton (1983), 1948-80 döneminde üç aylık veriler kullanarak ham petrol fiyatlarındaki değişimin, Amerikan ekonomisi üzerine etkisini çok değişkenli VAR (Vektör Otoregresyon Modeli) modeli ile araştırmıştır. Birinci Petrol Bunalımı öncesi 1960-72 döneminde Amerikan gayri safi milli hasılasının % 4, 1973-81 döneminde ise % 2.4 oranında azaldığını belirten Hamilton, özellikle birinci petrol bunalımı öncesinde petrol fiyatlarında meydana gelen bir şokun 3-4 gecikmeyle gayri safi milli hasılayı olumsuz etkilediğini belirtmiştir. 1948-80 dönemini, 1948-72 ve 1973-80 alt dönemlerine ayıran Hamilton, her iki dönemde de petrol fiyatı ile milli gelir arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuş, birinci periyotta petrol fiyatı değişkeninin ikinci, üçüncü ve dördüncü gecikmelerinin katsayı değerlerini sırasıyla -0.082, -0.170 ve -0.177, ikinci periyotta da bu değerleri -0.038, -0.078 ve -0.115 olarak tahmin etmiştir. Hamilton, ele aldığı dönemde petrol fiyatlarındaki bir şokun Amerikan ekonomisini olumsuz etkilediğini belirtmiştir.

Burbidge ve Harrison (1984), 1973-82 dönemine ait aylık veriler kullanarak 5 gelişmiş OECD ülkesinde petrol fiyatlarının makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisini çok değişkenli VAR modeliyle tahmin etmişlerdir. Bu çalışmada araştırmacılar grafiksel sonuçları yorumlamış ve ülke karşılaştırmaları yapmışlardır. Amerika, İngiltere, Kanada ve Almanya'da petrol fiyat değişmelerinin milli gelir üzerinde negatif etkisi olduğunu bulan Burbidge ve Harrison, bu olumsuz etkinin diğer ülkelere göre Japonya'da daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Gisser ve Goodwin (1986), 1961-1982 dönemi için üç aylık veriler kullanarak Amerikan ekonomisi için üç farklı soruya "Granger nedensellik testi" ile cevap aramışlardır. Öncelikle artan petrol fiyatlarının Birinci Petrol Bunalımının yaşandığı 1973 yılı öncesi ve sonrası ekonomiyi nasıl etkilediği, petrol fiyat şoklarının maliyet yönlü bir enflasyona mı sebep olduğu ve son olarak da 1973 öncesi ve sonrası ham petrol fiyatlarının farklı rejimlerle mi belirlendiği sorularına cevap aranan bu çalışmada Gisser ve Goodwin (1986) şu sonuçlara ulaşmışlardır. Petrol fiyat şoklarının makroekonomik değişkenlerin büyük bir çoğunluğu üzerinde önemli ve istatistiki olarak anlamlı bir etkisi vardır. Petrol fiyatlarındaki şoklar, genel olarak para politikasından daha etkiliyken maliye politikasından mutlak surette daha etkindir. Bu nedenle petrol fiyatlarının özellikle 1973 yılı öncesi dönemde reel ekonomi ve enflasyon üzerinde önemli bir etkisi mevcut iken 1973 yılı ve öncesi dönemde yapısal bir

kırılma olmadığı da bulunmuştur. Son olarak Gisser ve Goodwin (1986), 1973 yılı öncesi dönemde petrol fiyatlarının enflasyon üzerinde önemli bir belirleyici etkisi olmakla birlikte bu etkinin 1973 yılı sonrasında zayıfladığı sonucuna ulaşmışlardır. Yazarlara göre 1961 ile 1986 arasındaki 25 yıllık dönemde petrol fiyatlarıyla Amerikan ekonomisi arasında dengeli (stable) bir ilişki mevcuttur.

Mork (1989), 1949-88 dönemine ait üç aylık veriler ile petrol fiyatı değişmelerinin Amerikan ekonomisinde gayri safi milli hasıla üzerindeki etkisini, standart regresyon modeliyle tahmin etmiştir. Mork, 1980'lerin ortalarından itibaren petrol fiyatı serisinin azalmaya başladığını belirterek, petrol fiyat artış ve azalışlarının milli gelire etkisini ayrı ayrı analiz etmiştir. Mork yaptığı çalışmada, petrol fiyat artışları olmadıkça fiyat düşüşlerinin ekonomi üzerinde önemli bir etkisinin olmayacağı temel hipotezi üzerinde yoğunlaşmıştır. Petrol fiyat değişkeninin dört gecikmesinin kullanıldığı tahminde petrol fiyatındaki %10 artışın milli geliri yüzde 0.31, ikinci gecikmede yaklaşık yüzde 0.15 , üçüncü ve dördüncü gecikmede de yüzde 0.49 azalttığı ortaya çıkmıştır. Yapılan tahminlerde petrol fiyat artışlarının milli gelir üzerinde istatistiki olarak anlamlı ve negatif etkisi olmakla birlikte, petrol fiyat düşüşlerinin milli gelir üzerindeki etkisi önemsiz ve istatistiki olarak anlamsız çıkmıştır. Mork'un bu çalışmasından sonra petrol fiyat değişmelerinin asimetrik etkisi literatürdeki çalışmalarda sıkça araştırılmaya başlanan bir konu haline gelmiştir. Çünkü 1986 yılında dibe vuran petrol fiyatlarına rağmen, ülke ekonomilerinde önemli bir canlanma (economic boom ) yaşanmamıştır.

Smith (1993), Rasche ve Tatom'un (1977) çalışmasında olduğu gibi 1952-90 dönemi yıllık verileriyle Amerikan ekonomisinde petrol fiyatlarına göre milli gelir esneklik değeri tahmini yapmıştır. Bu çalışmada Smith önce petrol fiyat düşüşlerine göre milli gelir esneklik değerini, daha sonra da ele aldığı dönemdeki en yüksek fiyatın altı ve üstündeki değerlere göre esneklik değerlerini ayrı ayrı tahmin etmiştir. Yapılan tahminlere göre Smith, fiyat düşüşlerine göre milli gelir esneklik değerini pozitif (0.020) ve istatistiki olarak anlamsız, dönem içindeki tarihi maksimum (historic maximum) fiyatın altındaki fiyat artışlarına göre esneklik değerini negatif (-0.018) ve istatistiki olarak anlamsız bulmuşken tarihi maksimum fiyat üstündeki fiyat artışlarına göre esneklik değerini ise negatif (-0.052) ve istatistiki olarak anlamlı bulmuştur. Smith, ilk iki esneklik değerinin istatistiki olarak anlamsız olduğunu fakat belli bir fiyat düzeyi üzerindeki petrol fiyat artışlarının toplam üretim düzeyi üzerinde istatistiki olarak anlamlı ve negatif etkisi olduğunu belirtmiştir.

Raymond ve Rich (1997), 1951-1995 dönemine ait üç aylık veriler kullanarak Amerikan ekonomisinde söz konusu dönemde yaşanan resesyonların, petrol fiyat şoklarından kaynaklanıp kaynaklanmadığını "Markow-Switching" modeliyle araştırmışlardır. Bu çalışmada Raymond ve Rich, Amerikan ekonomisinde 1973-75 aralığında ve 1980 yılında yaşanan resesyonların petrol fiyat şoklarından kaynaklanmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Diğer taraftan Raymond ve Rich, 1990-91 döneminde Amerikan ekonomisinde yaşanan resesyonda ise petrol fiyat şoklarının kısmi bir etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Son dönemde yapılan bir çalışmada ise Jimenez ve diğerleri (2005), 1972-2001 dönemi üç aylık verilerle tahmin ettikleri VAR modelinin farklı spesifikasyonlarında, petrol fiyatı değişmelerinin petrol ihraç ve ithal eden gelişmiş OECD ülkeleri ekonomilerine etkisini araştırmışlardır<sup>2</sup>. Ele alınan dönemde petrol fiyatlarında meydana gelen bir artışın hem doğrusal hem de eğrisel model tahminlerinde petrol ihraç ve ithal eden OECD ülkelerinde milli geliri olumsuz etkilediği sonucuna ulaşan Jimenez ve diğerleri bu etkinin, petrol ihraç eden ülkeler olmalarına rağmen Norveç ve İngiltere’de farklı olduğunu bulmuşlardır. Norveç, petrol fiyat artışlarından olumlu etkilenirken tersine İngiltere petrol fiyat artışlarından olumsuz etkilenmektedir. Ayrıca çalışmada petrol fiyatlarında artışla azalışın milli gelir üzerinde aynı etkiyi yaratmadığı yani petrol fiyatlarının asimetric bir etki yarattığı belirtilerek, petrol fiyat değişmelerinin milli gelir üzerindeki etkisinin yaklaşık 2 yıl gecikmeyle ortaya çıktığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Yukarıda kısaca özetlemeye çalıştığımız literatürdeki araştırmalardan da anlaşıldığı gibi, petrol fiyatlarında yaşanan bir şokun ülke ekonomilerinin toplam üretim düzeyleri üzerinde istatistiki olarak anlamlı ve negatif etkisinin olduğu görülmektedir. Petrol fiyatlarındaki artışların milli gelir üzerindeki etkisi bu doğrusal bir ilişkiyi göstermekle birlikte, fiyatlardaki azalışın ülke ekonomilerinin toplam gelir düzeylerini çok fazla olumlu etkilemediği yani iki değişken arasında asimetric bir ilişkinin varlığı ortaya çıkmıştır. Bu durum özellikle petrol fiyatlarının hızla azalarak dibe vurduğu 1986 yılından itibaren petrol fiyatlarındaki değişmelerin milli gelir üzerindeki etkisinin simetric olmadığı yargısını güçlendirmiştir. Literatürde yapılan çalışmalarda genel olarak petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerine etkisi araştırılmış, diğer makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisinin çok anlamlı olmadığı görülmüştür. Örneğin Lee, Ni ve Ratti (1995) yaptıkları çalışmada artan petrol fiyatlarının sadece milli gelir üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu belirtirken Bohi (1991) de, petrol fiyat artışlarının petrolün yoğun olarak kullanıldığı endüstrilerde istihdam ve üretim dalgalanmalarına yol açıp açmadığı konusunda istatistiki bir kanıtın bulunamadığını belirtmiştir. Bununla birlikte Carruth ve diğerleri (1998) ise, bu iki çalışmada ileri sürülen görüşlerin aksine artan petrol fiyatlarının milli gelir üzerindeki etkisinin anlamsız fakat işsizlik oranı üzerindeki etkisinin anlamlı olduğunu belirtmişlerdir.

Literatürde konuyla ilgili çalışmaları çoğaltmak mümkün olmakla birlikte, aşağıdaki tabloda yukarıda değinemediğimiz diğer bazı çalışmaların temel bulguları kısaca özetlenmeye çalışılmıştır.

**Tablo 1:** Literatürde Yer Alan Diğer Bazı Çalışmalar ve Temel

Bulguları

Çalışma	Temel Bulgu
Dotsey ve Reid (1992)	Petrol fiyatlarındaki %10 artış, bir yıl gecikmeyle milli gelir büyüme hızını %0.7 azaltmaktadır.
Lee, Ni ve Ratti (1995)	Petrol fiyatlarındaki değişiklik sadece milli geliri etkiler.
Rotemberg ve Woodford (1996)	Petrol fiyatlarındaki %10 artış, milli gelir büyüme hızını bir yıl gecikmeyle %1 azaltır.
Bernanke ve diğ.(1997)	Petrol fiyatlarında meydana gelen şoklar resesyon yaratmaz, daha çok buna tepki olarak uygulanan parasal politikalar resesyon yaratır.
Carruth ve diğ. (1998)	Petrol fiyatlarındaki artışın milli gelir üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Bu etki sadece işsizlik oranı üzerinde ve “petrol fiyatlarındaki %10 artış bir yıl gecikmeyle işsizlik oranını %1 arttırır” şeklinde ortaya çıkmaktadır.
Davis ve Haltiwanger (1999)	Petrol fiyatlarındaki artış özellikle imalat sanayini olumsuz etkiler ve işgücünün sektörler arasında yer değiştirmesine neden olur.
Hamilton (2001)	Petrol fiyatlarındaki %10 artış, bir yıl gecikmeyle milli gelirdeki büyümeyi %0.9 oranında azaltır. Eğrisel model tahmini iki değişken arasındaki ilişkiyi açıklamada doğrusal yöntemle göre daha uygundur.
Hooker (2002)	Petrol fiyatlarındaki %10 artış, altı aylık gecikmeyle çekirdek enflasyonu %0.5 azaltır fakat bu sonuç istatistiki olarak anlamlı değildir.

**Kaynak:** Labonte (2004), Tablo 1, s.18.

### 3. YÖNTEM VE VERİLER

Petrol şoklarının makroekonomik etkilerini tespit etmek için çalışmamızda Vektör Otoregresif (VAR) analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu modelde değişkenler, herhangi bir iktisat teorisine göre içsel ve dışsal değişkenler olarak sınıflandırılmamaktadır. VAR modelinde modeldeki her bir değişken diğer tüm değişkenlerin gecikme değerlerini içeren regresyonlardan oluşmaktadır. Değişkenlerin sıralanmasında en dışsal değişkenden en içsel değişkene doğru sıralama yapılmaktadır. Bunun yanında, değişkenlerin

dışsaldan içsele doğru sıralanmasında yaygın olarak nedensellik test sonuçlarına başvurulmaktadır.

VAR modelinin tahmin sonuçları elde edildiğinde her bir değişkenin, kendi ve diğer değişkenlerin gecikmesinden oluşan regresyon parametrelerine ulaşılır. Buna rağmen bu parametrelerin yorumlanmasından daha çok, model tahmininden elde edilen artıkların analizi ile geleceğe yönelik yorumlar yapılmaktadır. Etki-Tepki fonksiyonları ile bir değişkenin hata teriminde meydana gelecek bir şokun diğer değişkenler üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılır. Varyans Ayrıştırması yoluyla ise bir değişkenin hata teriminde meydana gelen bir şokun diğer değişkenler tarafından açıklanma oranı belirlenmeye çalışılır.

Bu çalışmada petrol fiyat şoklarının etkilerini ölçmek için reel GSYİH, faiz oranı, cari açık, fiyatlar genel düzeyi ve İMKB ulusal 100 endeksi kullanılmıştır. Çalışmada üç aylık veriler kullanılarak 1997:1-2006:3 dönemleri kapsanmıştır. Petrol fiyatı dışındaki tüm veriler TCMB'dan alınmıştır. Çalışmada kullanılan verilere ilişkin açıklamalar Tablo 2'de sunulmuştur.

Modelimizde yer alan faiz dışındaki tüm değişkenlerin Tramo/Seats yöntemi kullanılarak mevsimsel düzeltmeleri yapılmıştır. Ayrıca faiz ve cari açık oranı dışındaki tüm değişkenlerin doğal logaritması alınmıştır.

**Tablo 2: Modelde Kullanılan Değişkenler**

PETROL	TPOA'dan alınmıştır. Orijinal veride petrol fiyatı varil başına dolar olarak ifade edilmektedir. Cari kurdan YTL'ye çevrilerek TÜFE fiyat endeksine bölünmüştür.
GSYİH	1987 alıcı fiyatları ile alınmıştır (Bin YTL)
TÜFE	2003=100 olarak alınmıştır.
FAİZ	Hazinenin yapmış olduğu tahvil/bono ihalesinde oluşan faiz oranlarının, satış fiyatları ile ağırlıklandırılarak hesaplanmış bileşik faiz oranıdır.
CA/GSYİH	Cari açık miktarı cari nominal kurdan YTL'ye dönüştürüldükten sonra cari GSYİH'ya oranlanarak ifade edilmiştir.
İMKB	İMKB Ulusal 100 endeksi kullanılmıştır.

#### 4. AMPİRİK ANALİZ

Birçok makroekonomik zaman serisi birim kök içerdiği için bu serilerin kullanıldığı regresyonlar genel olarak geçersiz sonuçlar vermektedir (Engle and Granger, 1987; Enders, 1995). Bu nedenle çalışmamızda kullandığımız değişkenlerin durağan olup olmadıkları Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi ile incelenmiştir. Tablo 3 'de ADF birim kök test sonuçları gösterilmektedir.



**Tablo 3: ADF Birim Kök Test Sonuçları**

DEĞİŞKENLER	DÜZEY			FARK		
	t-İstatistik	Lag	Trend(T), Sabit(C)	t-İstatistik	Lag	Trend(T), Sabit(C)
PETROL	-2,26	0	T+C	-4,77**	0	---
İMKB	-2,96	1	T+C	-4,55**	0	C
FAİZ	-3,47	0	T+C	-6,61**	0	---
CA/GSYİH	-2,67	0	T+C	-5,94**	0	---
TUFE	-3,41*	1	C	-4,01*	0	T+C
GSYİH	-1,26	0	T+C	-4,93**	0	---

(\*\*) ve (\*), sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde biri kök içermediğini göstermektedir.

ADF birim kök testi uygulanırken maksimum gecikme uzunluğu 9 olarak alınmış ve gecikme uzunluğunun seçiminde Schwarz Bilgi Ölçütü (SIC) kullanılmıştır. Birim kök denkleminde "trend+sabit" veya sadece "sabit" teriminin alınıp alınmayacağına t-test sonuçlarına göre karar verilmiştir. %5 anlamlılık düzeyinde trend veya sabit anlamlı ise denkleme alınmış ve buna göre birim kökün varlığı araştırılmıştır. ADF test sonucuna göre TÜFE dışındaki tüm değişkenlerin düzey değerlerinde birim kök içerdikleri birinci farkları alındığında ise hepsinin durağan özellikler kazandığı görülmektedir.

VAR modelinde kullanılacak gecikme uzunluğunun seçiminde AIC (Akaike information criterion), SIC (Schwarz information criterion), FPE (Final prediction error) ve HQ (Hannan-Quinn information criterion) ölçütleri dikkate alınmış ve tüm ölçütler 4 gecikme uzunluğunu önermişlerdir (Tablo 4). VAR modeli tahmin sonuçları ise Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 4: VAR Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi**

Gecikme	FPE	AIC	SIC	HQ
0	9.15e-11	-6.087277	-5.817920	-5.995419
1	1.14e-11	-8.202377	-6.316873	-7.559366
2	1.14e-11	-8.413749	-4.912098	-7.219586
3	1.63e-11	-8.682579	-3.564782	-6.937263
4	3.19e-13*	-14.20498*	-7.471038*	-11.90851*

(\*): Ölçüt tarafından seçilen gecikme uzunluğu.

**Tablo 5: VAR Model Tahmin Sonuçları**

	PETROL	İMKB	FAİZ	TUFE	CA/GSYİH	GSYİH
PETROL(-1)	0.657 [ 1.58770]	0.137 [ 0.23062]	102.905 [ 1.87141]	0.092 [ 1.50148]	0.003 [ 0.05333]	-0.102 [ -1.70988]
PETROL(-2)	0.361 [ 0.97619]	-0.270 [ -0.50933]	-15.811 [ -0.32171]	0.138 [ 2.51623]	-0.007 [ -0.16584]	0.005 [ 0.09835]
PETROL(-3)	-0.191 [ -0.44644]	0.326 [ 0.53301]	-114.769 [ -2.02365]	0.016 [ 0.25241]	0.058 [ 1.13751]	0.127 [ 2.06448]
PETROL(-4)	-0.290 [ -1.02834]	-1.063 [ -2.63299]	140.661 [ 3.75594]	-0.006 [ -0.14685]	-0.068 [ -2.01171]	-0.078 [ -1.92201]
İMKB(-1)	0.057 [ 0.22513]	0.151 [ 0.41495]	-48.673 [ -1.44369]	-0.002 [ -0.04247]	0.042 [ 1.37879]	0.019 [ 0.53240]
İMKB(-2)	0.178 [ 0.76501]	-0.114 [ -0.34274]	32.165 [ 1.04085]	-0.038 [ -1.10341]	-0.052 [ -1.86892]	-0.053 [ -1.58125]
İMKB(-3)	-0.454 [ -1.78922]	0.194 [ 0.53555]	-75.429 [ -2.23962]	0.017 [ 0.46453]	0.020 [ 0.66246]	0.074 [ 2.03096]
İMKB(-4)	0.238 [ 0.92802]	0.049 [ 0.13458]	89.276 [ 2.62379]	0.042 [ 1.09899]	-0.057 [ -1.86667]	-0.055 [ -1.49343]
FAİZ(-1)	-0.002 [ -0.76784]	0.002 [ 0.66623]	-0.714 [ -2.21122]	0.001 [ 2.48248]	-0.001 [ -1.98292]	-0.001 [ -1.63091]
FAİZ(-2)	-0.002 [ -0.44268]	0.002 [ 0.30332]	0.021 [ 0.04581]	0.000 [ 0.65190]	-0.001 [ -1.19030]	0.000 [ -0.22886]
FAİZ(-3)	-0.005 [ -1.73993]	0.000 [ -0.06360]	0.361 [ 0.94419]	0.001 [ 1.91032]	-0.001 [ -1.54983]	0.000 [ -0.14967]
FAİZ(-4)	0.000 [ 0.05017]	0.002 [ 0.54693]	-0.096 [ -0.22817]	0.001 [ 1.80202]	0.000 [ 0.25400]	0.001 [ 1.11165]
TUFE(-1)	-3.948 [ -2.19264]	-2.177 [ -0.84440]	100.609 [ 0.42070]	-0.041 [ -0.15499]	-0.149 [ -0.69477]	-0.572 [ -2.20183]
TUFE(-2)	2.161 [ 1.09186]	2.900 [ 1.02324]	-29.047 [ -0.11050]	0.030 [ 0.10184]	0.096 [ 0.40822]	-0.232 [ -0.81254]
TUFE(-3)	0.370 [ 0.20141]	-1.495 [ -0.56792]	67.159 [ 0.27511]	0.296 [ 1.08861]	-0.131 [ -0.59900]	-0.201 [ -0.75861]
TUFE(-4)	0.300 [ 0.16600]	-0.987 [ -0.38163]	-59.139 [ -0.24658]	0.518 [ 1.93712]	0.041 [ 0.19138]	0.485 [ 1.86295]
CA/GSYİH(-1)	-6.774 [ -1.94685]	3.960 [ 0.79477]	-762.975 [ -1.65079]	-0.483 [ -0.93600]	0.033 [ 0.07854]	0.829 [ 1.65179]
CA/GSYİH(-2)	0.487 [ 0.13183]	-0.111 [ -0.02092]	1407.255 [ 2.86999]	-0.098 [ -0.17874]	-0.865 [ -1.96666]	-0.656 [ -1.23229]
CA/GSYİH(-3)	0.522 [ 0.19197]	8.524 [ 2.19098]	-1019.173 [ -2.82412]	0.072 [ 0.17811]	0.390 [ 1.20589]	0.657 [ 1.67788]
CA/GSYİH(-4)	-2.206 [ -0.87561]	3.486 [ 0.96625]	-688.320 [ -2.05696]	-0.121 [ -0.32403]	0.075 [ 0.24860]	0.682 [ 1.87849]
GSYİH(-1)	0.435	-3.816	251.327	0.044	-0.216	-0.756

	[ 0.22411]	[-1.37246]	[ 0.97462]	[ 0.15309]	[-0.93436]	[-2.70212]
GSYİH(-2)	-1.769 [-1.40968]	-2.534 [-0.23477]	-235.001 [-1.05532]	-0.262 [-0.46017]	-0.211 [ 0.28566]	-0.255 [-0.61952]
GSYİH(-3)	-1.722 [-0.98384]	-4.592 [-1.83242]	602.615 [ 2.59249]	-0.204 [-0.78486]	-0.184 [-0.88418]	-0.490 [-1.94226]
GSYİH(-4)	0.092 [ 0.05220]	-3.655 [-1.45097]	465.151 [ 1.99090]	0.254 [ 0.97593]	-0.140 [-0.66604]	-0.681 [-2.68372]
C	0.097 [ 1.02890]	0.303 [ 2.23877]	-19.559 [-1.55562]	0.006 [ 0.40830]	0.018 [ 1.56180]	0.059 [ 4.35320]

(\*): Parantez içindeki değerler t-test katsayısını göstermektedir.

VAR modelinde aynı değişkenin farklı gecikmeleri birbirlerinden farklı yönde ve şiddette etkiler ortaya koyabildiğinden elde edilen tahmin katsayıların yorumlanması kolay değildir. Buna rağmen elde edilen tahmin katsayılarının net etkileri hesaplanabilir. Tablo 6'da VAR model sonuçlarının net etkileri gösterilmektedir. Bu tabloda ilk dikkati çeken, petrol fiyatlarının tüm değişkenler üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğudur. Buna rağmen hiçbir değişkenin belirlenmesinde birinci derecede etkiye sahip değildir.

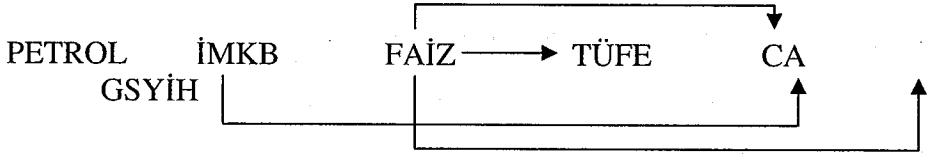
**Tablo 6: VAR Model Katsayılarının Net Etkileri**

	PETROL	İMKB	FAİZ	TÜFE	CA/GSYİH	GSYİH
PETROL	0.538	-0.870	112.986	0.240	-0.014	-0.048
İMKB	0.019	0.280	-2.662	0.020	-0.047	-0.014
FAİZ	-0.008	0.006	-0.428	0.003	-0.002	0.000
TÜFE	-1.117	-1.759	79.580	0.803	-0.143	-0.519
CA/GSYİH	-7.972	15.860	-1063.213	-0.630	-0.367	1.513
GSYİH	-3.689	-12.657	1071.091	-0.026	-0.480	-2.085
C	0.097	0.303	-19.559	0.006	0.018	0.059

VAR sonuçlarına göre petrol fiyatlarının birinci ve üçüncü gecikmesi İMKB endeksi ve cari işlem oranı üzerinde pozitif, ikinci ve dördüncü gecikmesi ise negatif yönde etki yapmaktadır. Petrol fiyatlarının İMKB endeksi ve cari işlem açığı üzerindeki net etkisi negatif çıkmaktadır (Tablo 6). Petrol fiyatları altı değişken arasında İMKB endeksini etkileyen en önemli dördüncü değişken konumundayken cari açık oranını etkileyen en önemli beşinci değişken konumundadır. Petrol fiyatlarının birinci ve dördüncü gecikmeleri faiz değişkeni üzerinde pozitif etkiye sahipken ikinci ve üçüncü gecikmeleri negatif etkiye sahiptir. Petrol fiyatının faiz üzerindeki net etkisi pozitif ve altı değişken arasında en önemli üçüncü etkiye sahiptir. Petrol fiyatlarının ilk üç gecikmesi TÜFE üzerinde pozitif, dördüncü gecikmesi ise negatif etkiye sahiptir. Petrol fiyatlarının TÜFE üzerindeki net etkisi pozitif ve TÜFE'yi açıklayan en önemli üçüncü değişken konumundadır. Son olarak petrol fiyatlarının birinci ve dördüncü gecikmeleri GSYİH üzerinde negatif, ikinci ve dördüncü gecikmeleri

ise pozitif etkiye sahiptir. Petrol fiyatlarının GSYİH üzerindeki net etkisi negatif ve GSYİH'yi etkileyen en önemli dördüncü değişken konumundadır.

VAR modelinin etki-tepki fonksiyonu grafiklerine ve varyans ayrıştırması analizine geçmeden önce değişkenlerin sıralamasının yapılması gerekmektedir. Petrol fiyatları dışsal faktörler tarafından belirlendiğinden ilk sıraya petrol fiyatları konulmuştur. Petrol fiyatlarına en hızlı tepki verecek olan borsa olduğundan İMKB değişkeni ikinci sıraya yerleştirilmiştir. Faiz hem borsa gelişmelerinden etkilendiği için hem de fiyat oluşumunda bir maliyet unsuru olduğu için İMKB değişkeninden sonra TÜFE değişkeninden önce sıralamaya konmuştur. Cari işlem açığı fiyat oluşumundan sonra ortaya çıkan bir durum olduğu için fiyatın arkasında yer almıştır. Son değişken olarak GSYİH değişkeni seçilmiştir. VAR modelindeki değişken sıralamasında Granger nedensellik testi de uygulanmıştır. Farklı gecikme uzunluklarında uygulanan Granger nedensellik test sonuçlarına göre Şekil 1'de görülen ilişkiler tespit edilmiştir.



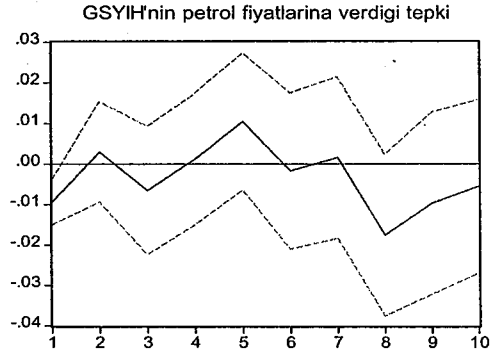
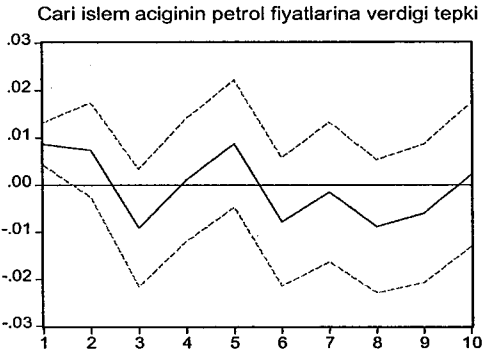
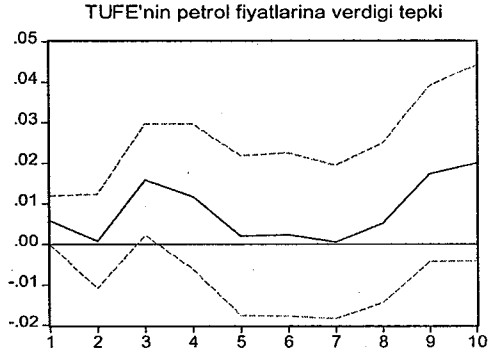
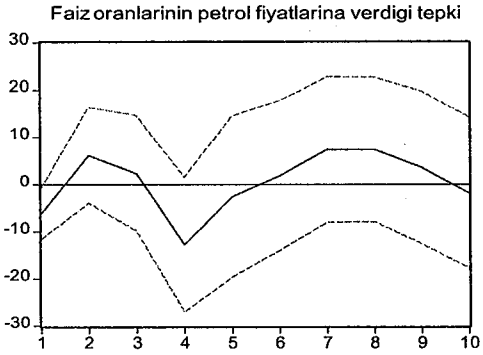
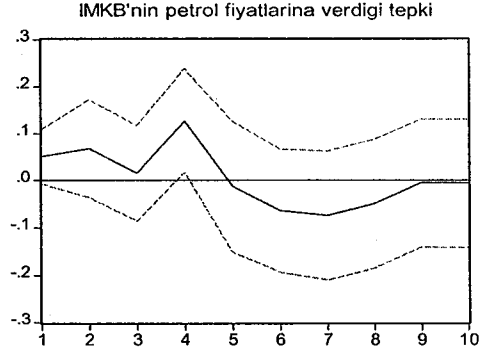
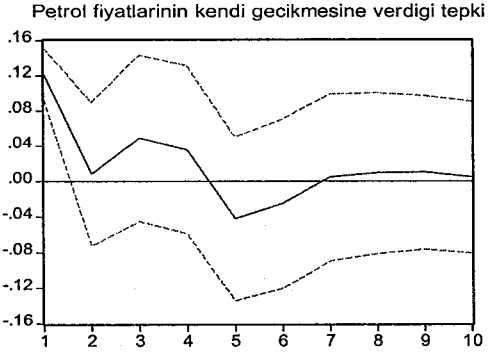
**Şekil 1:** Değişkenler Arasındaki Granger Nedensellik İlişkileri

Şekil 1'de görüldüğü gibi Granger nedensellik test sonuçlarından elde edilen bilgiler daha önce dışsal değişkenlerden içsel değişkenlere doğru yapılan sıralama ile uyum içindedir.

#### 4.1 Etki-Tepki Fonksiyonları

VAR modelinin gecikme uzunluğu ve değişkenlerin sıralaması yapıldıktan sonra etki-tepki fonksiyonları incelenebilir. Etki-tepki analizinde model içindeki değişkenlerin hata terimlerinde meydana gelen "1" standart sapmalı şoklara karşı ne yönde ve ne büyüklükte tepki verdiği ölçülmektedir. Şekil 2'de model değişkenlerinin petrol şokuna verdiği tepkiler

gösterilmektedir.



Şekil 2: Değişkenlerin Petrol Şokuna Vermiş Oldukları Tepkiler

Şekil 2’de görüldüğü gibi petrol şoklarının tüm değişkenler üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi bulunmaktadır. Petrol fiyatlarının kendi gecikmesine vermiş olduğu tepki pozitif ve ilk iki dönem etkilidir.

Petrol fiyatlarının yükselmesi durumunda, petrolü ve petrol türevlerini girdi olarak kullanan reel sektörde üretim maliyetlerinin artması ve buna bağlı olarak da borsa endeksinin olumsuz etkilenmesi beklenir. Oysa petrol fiyatlarının yükselmesi dördüncü dönemde İMKB endeksini yükseltmektedir (Şekil 2). Petrol fiyatlarının yükselmesinin gelişmekte olan borsalarda düşmeye neden olduğu gibi yükselmeye de neden olabileceği uygulamalı çalışmalarda tespit edilmiştir (Basher ve Sadorsky, 2006). Bu açıdan bakıldığında borsa endeksinin petrol fiyatları ile yükselmesinde, petrol fiyatlarıyla hareket eden yabancı sermayenin yurt içine gelmiş olmasının etkili olduğu düşünülebilir..

Petrol fiyatlarının yükselmesinin ekonomide maliyetlerin yükselmesine ve karamsarlığın artmasına neden olması sebebiyle faiz oranları üzerindeki etkisinin olumsuz yönde (faiz oranı artışı) olacağı beklenmektedir. Oysa yaptığımız analizde petrol fiyat şoku ilk döneminde faizlerin düşmesine neden olmuştur. Beklenmedik bu durum, borsa endeksinde belirtildiği gibi yükselen petrol fiyatlarıyla ülkeye yabancı sermaye girişinin artması durumunda gerçekleşebilir. Türkiye’nin borçlarını çevirmede kırılgan bir yapıda olması ve borçların döndürülmesinde sermaye hareketliliğine kritik görev verilmesi yanında son dönemde borsadaki hisselerin yaklaşık %70’inin yabancılara satılmış olması da bu varsayımı desteklemektedir.

TÜFE, beklendiği gibi artan petrol fiyatlarına yükselerek tepki göstermektedir. Petrol fiyatlarının yükselmesi birinci ve üçüncü dönemde TÜFE’nin yükselmesine neden olmaktadır. Birinci dönemde petrol fiyatlarına aşırı duyarlı mallardaki fiyat artışları TÜFE üzerinde etkili olurken üçüncü dönemde petrol fiyatlarını gecikmeli olarak takip eden malların fiyat ayarlamasıyla TÜFE yükselmektedir. Kibritçiöğlü ve Kibritçiöğlü (1999)’nun yapmış olduğu araştırmada 1986-1998 yılları arasında ham petrol fiyatlarının dolar bazında yapılan incelemesinde TEFE’nin petrol fiyatlarından etkilemediği tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgularla Kibritçiöğlü ve Kibritçiöğlü (1999)’un sonuçları birbirini teyit etmemektedir. Bunun nedenleri çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Bunlar: (i) İnceleme dönemi iki yıl hariç tamamen farklı yılları kapsamaktadır. Dolayısı ile petrol fiyatları Kibritçiöğlü ve Kibritçiöğlü (1999)’nun yapmış olduğu çalışma dönemi olan 1986-1998 yıllarında TEFE’yi etkilemiyorken bu çalışmada inceleme dönemi olan 1997-2006 döneminde etkiliyor olabilir. (ii) Kibritçiöğlü ve Kibritçiöğlü (1999)’nun çalışmasında petrol fiyatları dolar olarak alınmış ve dolar değişimi üzerinden etkiler incelenmiştir. Oysa bu çalışmada petrol fiyatı diğer değişkenlerle uyumu sağlamak için YTL’ye çevrilmiş ve reel olarak alınmıştır<sup>3</sup>. (iii) Petrol fiyatları 1986-1998 yılları arasında göreceli olarak daha istikrarlı bir seyir izlerken 1997-2006 yılları arasında daha istikrarsız bir yapı ortaya koymuştur<sup>4</sup>. Türkiye’deki

petrol fiyatlarının fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkilerini inceleyen diğer bir çalışma ise Berument ve Taşçı (2002) tarafından yapılmıştır. Berument ve Taşçı (2002), Türkiye'nin 1990 yılına ait girdi-çıkıtı tablosundaki verileri dikkate alarak yaptıkları çalışmalarında faktör gelirlerinin (ücret, faiz, kira ve kar) fiyatlar genel düzeyindeki değişimlere intibakı sağlandığında petrol fiyatlarındaki artışın fiyatlar genel düzeyinde artışa neden olacağını ortaya koymuşlardır.

Petrol fiyatlarının yükselmesinin, petrol ithalatçısı olan Türkiye'nin cari işlem açığını büyütmesine neden olması beklenmektedir. Şekil 2'de görüldüğü gibi petrol şoku birinci dönemde cari işlem açığını yükseltmektedir. Bu durum son yıllarda Türkiye ekonomisinde cari işlem açığının yükselmesinde petrol fiyatlarındaki artışın etkili olduğu yönündeki görüşleri destekler nitelikte bulgular ortaya koymaktadır.

Son olarak petrol fiyatlarının yükselmesi üretimde girdi maliyetlerinin yükselmesi anlamına geldiğinden GSYİH'nin negatif etkilenmesi beklenir. Şekil 2'de de görüldüğü petrol fiyatları diğer birçok ekonomide olduğu gibi Türkiye ekonomisinde de çıktı düzeyini olumsuz etkilemiştir (Rasche ve Tatom, 1977; Darby 1982; Hamilton, 1983; Burbidge ve Harrison, 1984; Gisser ve Goodwin, 1986; Rotemberg ve Woodford, 1996; Raymond ve Rich, 1997; Carruth, Hooker ve Oswald, 1998 ve Hamilton, 2003).

#### 4.2. Varyans Ayrıştırması

Varyans ayrıştırması ile, modeldeki değişkenlerde meydana gelen değişimin kaynakları belirlenmektedir. Bu çalışmada petrol şoklarının etkileri incelendiğinden bir değişkende meydana gelen değişimin kaynaklarını belirlemek yerine petrol şokunun diğer değişkenlerde yaratmış olduğu etki ön plana çıkarılmıştır. Tablo 7'de petrol şoklarının diğer değişkenler üzerindeki etkisi gösterilmektedir.

**Tablo 7: Değişkenlerin Varyans Ayrıştırmalarında Petrol Fiyat Şokunun Etkisi**

Dönem	İMKB	FAİZ	TUFE	CARİ AÇIK	GSYİH
1	8.327054	14.57283	10.58865	35.65464	28.49787
2	17.64552	18.03365	6.247462	25.56504	12.63615
3	16.31202	14.10091	27.38424	34.43708	15.91239
4	32.88508	26.52805	30.35370	31.72787	15.48964
5	31.22084	26.46590	25.20865	33.96010	20.49354
6	33.76592	25.98971	24.19035	36.12623	17.74184
7	35.35667	29.12343	23.19186	34.05365	17.35290
8	36.07514	30.68939	19.57617	37.87362	30.49190
9	35.19171	30.73976	24.95964	37.47287	31.64897
10	34.48590	29.72431	31.88299	36.71379	31.88683

Petrol şokunun İMKB değişkeninin hata terimi varyansındaki değişmeyi açıklamaya yüzdesi ilk dönem için %8,2, ikinci ve üçüncü dönem için %17,6 ve %16,3 düzeyindeyken daha sonraki dönemlerde %30'lar düzeyine çıkmaktadır. Petrol şoklarının faiz dalgalanmalarına etkisi ise zamanla artma eğilimi sergilemektedir. İlk üç dönemde %10'larda olan etki; dördüncü dönemden yedinci döneme kadar %20'lerde, sekiz ve dokuzuncu dönemde ise %30'lardadır. Petrol şoklarının Tüfe üzerindeki etkisi ise diğerlerine göre daha yüksek bir dalgalanma göstermektedir. En düşük etki ikinci dönemde %6,2 iken en yüksek etki onuncu dönemde %31,8 olarak gerçekleşmektedir. Petrol şoklarının en etkili olduğu değişken cari işlem açığıdır. İkinci dönem hariç tüm dönemlerde %30'lar düzeyinde etki gücüne sahiptir. Petrol şokunun GSYİH dalgalanmasına etkisi de ilk dönem ve son dönemlerde yüksek olarak gerçekleşmektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Türkiye'nin üç aylık verileri ile 1997:1-2006:3 dönemleri arasında petrol fiyat şoklarının GSYİH, faiz, Tüfe, cari açık ve borsa endeksi üzerindeki etkileri VAR modeli kullanılarak araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar petrol şoklarının seçilmiş tüm değişkenler üzerinde etkili olduğu yönündedir. Petrol şoklarının olumsuz etkileri TÜFE'de ve cari işlem açığında yükselmeye, GSYİH değerinde de düşüşe neden olmaktadır. Diğer taraftan petrol şokunun kısmen olumlu sayılabilecek etkileri borsa endeksinin yükselmesinde ve faiz oranının düşmesinde kendini göstermektedir.

Türkiye petrol bağımlısı ve petrol ithalatçısı bir ülke konumundadır. Petrol şoklarının fiyatlar genel düzeyini yükseltmesi ve üretimi düşürmesi ekonomik öncelikler açısından kabul edilemez bir durumdur. Türkiye'deki makroekonomik istikrarsızlığın merkezine fiyat istikrarsızlığı oturmaktadır. Diğer taraftan en önemli problemlerin başında gelen işsizlik sorunu petrol şoklarının üretimi düşürmesiyle daha da ağırlaşmaktadır. Belirtilen bu nedenlerden dolayı Petrol şoklarına karşı ekonominin kırılğanlığının azaltılması gerekir. Ekonominin petrole olan bağımlılığın azaltılması bir çözüm gibi görünebilir. Petrol temel enerji kaynağı olmakla birlikte tek enerji kaynağı değildir. Alternatif enerji kaynakları ile kısmen ikamesi mümkündür. Yurtiçinde temiz enerji kaynaklarından (hidrojen, rüzgâr, su, biodizel gibi) nükleer enerji kaynaklarına kadar tüm alternatif enerji üretim olanaklarının incelenmesi söz konusu olabileceği gibi yurtdışından temin edilen petrol dışı enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesine de gidilebilir.



## KAYNAKÇA

- Basher, S. A. and Sadosky, P. (2006), "Oil Price Risk and Emerging Stock Markets", *Global Finance Journal*, V:17(2), pp.224-251.
- Berument, H. and Taşçı, H. (2002), "Inflationary Effects of Crude Oil Prices in Turkey", *Physica A-Statistical Mechanics and Its Applications*, V.316(1-4),pp.568-580.
- Bernanke, Ben S., Mark Gertler, ve Mark Watson (1997), "Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1-1997, s. 91-124.
- Bohi, Douglas R. (1991), "On the Macroeconomic Effects of Energy Price Shocks," *Resources and Energy*, 13, s. 145-162
- Burbidge, John, ve Alan Harrison (1984), "Testing for the Effects of Oil-Price Rises Using Vector Autoregressions," *International Economic Review*, 25, s. 459-484.
- Carruth, Alan A., Mark A. Hooker, ve Andrew J. Oswald (1998), "Unemployment Equilibria and Input Prices: Theory and Evidence from the United States," *Review of Economics and Statistics*, 80, s. 621-628.
- Darby, M. R. (1982), "The Price of Oil and World Inflation and Recession", *American Economic Review*, 72(4), s.738-751.
- Davis, S. J. ve John Haltiwanger (2001), "Sectoral Job Creation and Destruction Responses to Oil Price Changes," *Journal of Monetary Economics*, 48, s. 465-512.
- Dotsey, Michael, ve Max Reid (1992), "Oil Shocks, Monetary Policy, and Economic Activity," *Economic Review of the Federal Reserve Bank of Richmond*, 78/4, s. 14-27.
- EIA (2005), *World Oil Market and Oil Price Chronologies 1970-2004*, (eia.doe.gov)
- Enders, W. (1995). *Applied Econometric Time Series*. New York:Wiley.
- Engle,R.F. ve Granger, C.W.J.(1987),"Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, 50, 987-1007.
- Gisser, Micha, ve Thomas H. Goodwin (1986), "Crude Oil and the Macroeconomy: Tests of Some Popular Notions," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 18, s. 95-103.
- Hamilton, James D. (1983), "Oil and the Macroeconomy Since World War II," *Journal of Political Economy*, 91, s. 228-248.
- \_\_\_\_\_ (2001), "A Parametric Approach to Flexible Nonlinear Inference", *Econometrica*, 69, s. 119-137.
- \_\_\_\_\_ (2003), "What is an Oil Shock?" *Journal of Econometrics*, 113, s. 363- 398.

- Hooker, Mark A. (2002), "Are Oil Shocks Inflationary? Asymmetric and Nonlinear Specifications versus Changes in Regime," *Journal of Money, Credit and Banking*, 34, s. 540-561.
- Jimenez-Rodriguez, R., ve M. Sanchez (2005), "Oil Price Shocks and Real GDP Growth: Empirical Evidence for Some OECD Countries," *Applied Economics*, 37 (2), s. 201-228.
- Kibritçiođlu, A. ve Kibritçiođlu, B. (1999), *Ham Petrol ve Akaryakat ürünü Fiyat Artuşlarının Türkiye'deki Enflasyonist Etkileri*, Hazine Müst. Ekon. Arař. Gen. Müd. Arař. İnc. Dizisi, Ankara.
- Labonte, M (2004) *The Effects of Oil Price Shocks on the Economy: A Review of the Emprical Evidence*, CRS Report, RL31608.
- Lee, Kiseok; Shawn N. ve Ronald A. Ratti (1995), "Oil Shocks and the Macroeconomy: The Role of Price Variability," *Energy Journal*, 16, s. 39-56.
- Mork, Knut A. (1989), "Oil and the Macroeconomy When Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton's Results," *Journal of Political Economy*, 91, s. 740-744.
- Pamir, N.(2006)  
http://www.dektmk.org.tr/Elektronikbulten/6.sayi/NecdetPamir.doc (27/06/2006)
- Rasche, R. H., ve J. A. Tatom (1977), "Energy Resources and Potential GNP," *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 59 (June), s. 10-24.
- Raymond, Jennie E., ve Robert W. Rich (1997), "Oil and the Macroeconomy: A Markov State-Switching Approach," *Journal of Money, Credit and Banking*, 29 (May), s. 193-213. Erratum 29 (November, Part 1), s.555.
- Rotemberg, Julio J., ve Michael Woodford (1996), "Imperfect Competition and the Effects of Energy Price Increases," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 28 (part 1), s.549-577.
- Smith, D. J. (1993), "Energy Prices and the Aggregate Production Function," *Energy Economics*, 15: s.105-110.
- TCMB, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi, İstatistiki Veriler, (www.tcmb.gov.tr).
- TPAO, Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Ankara.

## NOTLAR

<sup>1</sup> Bu çalışmada “petrol fiyat şokları” ile petrol fiyatlarındaki ani yükseliş kastedilmektedir.

<sup>2</sup> Bu çalışmada Amerika, Kanada, Japonya ve Avrupa Birliği içindeki gelişmiş ülkeler ile Norveç için Mork (1989), Lee ve diğerleri (1995) ile Hamilton (1996)'un çalışmalarında kullandıkları ekonometrik yöntemleri ayrı ayrı denemiş, elde ettiği tahminler hem eğrisel hem de doğrusal modellerde artan petrol fiyatlarının milli geliri azalttığı yönünde sonuçlar vermiştir.

<sup>3</sup> Petrol fiyatları dolar olarak ifade edilerek analiz tekrarlandığında sadece petrol fiyatlarının TÜFE üzerindeki etkisi bulunamamış, diğer tüm değişkenlerle olan ilişkiler aynı kalmıştır. Fakat buna rağmen “petrol fiyatları YTL'ye dönüştürüldüğünde TÜFE üzerinde etkili olmaktadır” gibi bir tespit diğer tüm etkileri yok saymak olur.

<sup>4</sup> İlk dönemin aritmetik ortalaması 16,8 ve standart sapması 2,9 iken ikinci dönemde aritmetik ortalama 24,7 standart sapma ise 10,5 olarak gerçekleşmiştir.

