

Petrol Fiyat Volatilitésinin Ülke Ekonomik Göstergelerine Etkisinin Ekonometrik Analizi: Türkiye Örneđi

Econometric Analysis of the Effect of Oil Price Volatility on Country Economic Indicators: The Case of Turkey

Merve Arslan¹ , Hamide Arslan² , İsmail Erkan Çelik³ 

¹Arş. Gör. Dr., Haliç Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü, İstanbul, Türkiye.

E-Posta: mervearslan@halic.edu.tr

²Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul, Türkiye.

E-Posta: hamidearslan07@gmail.com

³Dr. Öğr. Üyesi, Doğuş Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, İstanbul, Türkiye.

E-Posta: erkancelik@dogus.edu.tr

ORCID: M.A. 0000-0001-5252-3741; H.A. 0000-0001-5252-3741; İ.E.Ç. 0000-0001-5252-3741

ÖZ

Ham petrol fiyatlarındaki gelişmeler dünya piyasalarında yakından izlenmekte ve dünya ekonomik konjonktürünü önemli ölçüde etkilemektedir. En temel enerji kaynağı olan petrol, diğer sektörlere girdi sağlamadaki rolü nedeniyle büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların girdi fiyatlarına yansımaları yoluyla girdi fiyatları ve üretim genel düzeyini etkileme potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Bu çalışma ile petrol fiyatlarında oluşan dalgalanmaların Türkiye ekonomisi üzerindeki etkilerinin araştırılması hedeflenmektedir. Bu çalışmada kullanılan veriler 2008-2019 yıllarını kapsamaktadır. Çalışmada kullanılan makroekonomik değişkenler GSYİH, enflasyon, işsizlik ve Cari Açık/GSYİH oranlarıdır. Petrol fiyatlarında gözlemlenen volatilitenin, makroekonomik faktörler üzerindeki etkisinin tahmininde VAR modeli kullanılmaktadır. Analiz sonuçlarına göre petrol fiyatlarında gözlemlenen volatilitenin gecikmeli değerlerinin, ülke enflasyon düzeyi üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra ülke işsizlik oranlarının gecikmeli değerlerinin, cari cari açık ve ekonomik büyüme oranları üzerinde etkili olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Petrol fiyatları, VAR, Makroekonomik Faktörler, Türkiye

ABSTRACT

Developments in crude oil prices are closely followed in world markets and have a significant impact on the conjuncture of world economics. This study aims to investigate the effects of fluctuations in oil prices on the Turkish economy. The data used in this study cover the years 2008-2020. The macroeconomic variables used in the study are GNP, inflation, unemployment, and the current account deficit/GNP ratio. The vector autoregression (VAR) model is used to estimate the effect of volatility observed in oil prices on macroeconomic factors. According to the analysis results, the lagged values of the volatility observed in oil prices were observed to have an effect on Turkey's inflation level. In addition, the lagged values of Turkey's unemployment rates were determined to have an effect on its current account deficit and economic growth rates.

Keywords: Oil Prices, Vector Autoregression, Macroeconomic Factors, Turkey

Başvuru/Submitted: 19.04.2022 Revizyon Talebi/Revision Requested: 24.06.2022 Son Revizyon/Last Revision Received: 08.08.2022 Kabul/Accepted: 09.08.2022



Sorumlu yazar/Corresponding author: Merve Arslan / mervearslan@halic.edu.tr

Atıf/Citation: Arslan, M., Arslan, H., ve Celik, I.E. (2022). Petrol fiyat volatilitésinin ülke ekonomik göstergelerine etkisinin ekonometrik analizi: Türkiye örneği. *Muhasebe Enstitüsü Dergisi - Journal of Accounting Institute*, 67, 71-81. <https://doi.org/10.26650/MED.1105715>

Extended Abstract

One of the most important non-renewable sources of energy is oil. Oil is used not only as a raw material in the world economy but also as an intermediate and processed final product, especially in the textile, defense industry, and transportation sectors. Therefore, fluctuations in oil prices are very important for the world economy. Changes in oil prices particularly affect oil-dependent countries. When evaluating increases in oil prices with regard to oil exporting countries, economic growth is observed to occur in these countries. Petroleum products are widely used in transportation and energy extraction, as well as in the production of petroleum chemical products. Therefore, the price of oil is one of the key factors in international economics and is widely used as a reference value for other energy sources.

Petroleum can be defined as a dark black liquid containing hydrogen and carbon that has been formed by the accumulation of sediment and dead sea organisms underneath rocks millions of years ago at the bottom of the ocean. Petroleum also contains a small amount of sulfur, nitrogen, and oxygen and is formed by organisms transforming as a result of being exposed to intense heat and pressure over millions of years. Petroleum has various distribution and usage areas. Once extracted, oil is transported by pipeline, ship, railway, or truck to refineries, where it goes through complex processes that produce petroleum products such as oil, diesel, jet fuel, natural gas, residential heating, and asphalt. It is also used in the manufacture of products such as plastics, medicines, soaps, and paints.

The mechanism by which oil prices affect real economic activities is revealed by including both the supply and demand channels. Some studies explain that the effects of increasing oil prices leads to recession as the main channel of transmission due to the supply side. In this case, increases in oil prices affect the potential economic production. In fact, increases in oil prices are interpreted as an indicator of increased scarcity, which means that oil is less available within the economy. At the same time, because oil is the main input in production, it also has a reducing effect on labor productivity during the subsequent period.

With the constantly developing world economy, the need for energy increases daily. As a main source of energy, petroleum is used directly or indirectly as an input in production in almost every sector. The fact that the world has limited oil reserves and countries' production is dependent on oil has helped and continues to maintain the importance of oil throughout history. Although the existence of alternative energy sources has led to debates that oil consumption will gradually decrease, oil still maintains its leading position in energy consumption. According to British Petroleum (BP) 2018 World Energy Statistics, petroleum meets 33.62% of the world's energy need, with 4,662.1 million tons being consumed in 2018. Therefore, oil has critical importance for countries' economies due to being consumed so much and usable at every stage of production. Fluctuations or sudden changes in oil prices affect the economies of oil-importing and oil-exporting countries. While an increase in oil prices causes an increase in production costs in industrialized oil-importing countries which leads to an increase in inflation, a decrease in oil prices has the opposite effect there. Oil-importing developing countries may be adversely affected by an increase in oil prices because they are more energy-dependent than oil-importing developed countries and have energy-intensive sectors where energy is used effectively. An increase in oil prices means that companies buy less energy, and this as a result may cause a decrease in the potential national income due to the decrease in capital and labor productivity. This decrease in productivity, meanwhile, can lead to a decline in real wages.

1. Giriş

Enerji ekonomisi literatüründe petrol fiyat şokları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiye büyük önem verilmiştir. Hem petrol fiyat şoklarının makroekonomik sonuçları hem de şokların ekonomiyi etkileme kanalları birçok çalışmanın ana konusu olmuştur. Ayrıca, finansal piyasalar aracılığıyla petrol fiyatları ve makroekonomi arasındaki bağlantı, son zamanlarda artan sayıda araştırmayla incelenmiştir. Ancak, finansal değişkenler ile petrol fiyatlarındaki değişimler arasındaki ilişkinin türü ve yönü konusunda bir fikir birliği olmadığı görülmektedir.

Ayrıca petrol ithalatçısı bir ülke olan Türkiye’de 202 milyar dolar düzeyindeki petrol ithalatı en önemli ithalat kalemlerinden biri haline gelmiştir. Türkiye’nin petrol ihtiyacının %90’ı ithalat yoluyla karşılanmaktadır (Uğurlu & Ünsal, 2007). Bu durum Türkiye’yi petrole bağımlı bir ülke haline getirmekte ve sonuç olarak petrol fiyatlarındaki artışın Türkiye’nin makro ekonomik değişkenleri üzerinde önemli bir etkisi olduğu değerlendirilmektedir. Türkiye, petrol ve doğal gaz boru hatlarının kavşağında yer alması nedeniyle stratejik öneme sahiptir. Bu çalışmanın amacı, ham petrol ithalat fiyatları ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Ham petrol fiyatlarının küresel ekonomi üzerindeki etkisi, politikacıların ve ekonomistlerin dikkatini çeken önemli bir konu haline geldi. Araştırmacılar genellikle petrol fiyat şoklarının gelişmiş, net petrol ithal eden ülkeler üzerindeki etkilerine odaklanmışlardır. Ancak son dönemde net petrol ihraç eden ülkelere yönelik çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Petrol fiyatlarındaki şokların etkisi, ülkelerin kurumsal yapılarına, kompozisyonlarına ve ekonomik kalkınma durumlarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir.

2. Literatür İncelemesi

1970’lerdeki petrol krizinden sonra petrol fiyatları, özellikle petrol ithal eden ülkelerin makroekonomik dengelerinde önemli değişikliklere neden olmuştur. Hoel (1981), petrol fiyatlarının makro ekonomik değişkenler üzerindeki etkisine ilişkin birçok çalışmanın sonuçlarından hareket ederek, çalışmasında petrol fiyatlarının ticaret ve istihdam dengesi üzerinde olumsuz etkiler yarattığını ortaya koymaktadır (Hoel, 1981). Petrol fiyatlarındaki keskin artışlar genellikle ekonomik aktivite ve makroekonomik politikalar üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Çok sayıda ekonomik çalışma, petrol fiyatı şoklarının ekonomik değişkenleri etkilediği kanalları araştırmıştır. Pek çok ekonomist, petrol fiyatlarındaki değişimler ile ekonomik faaliyetlerin düzeyi arasında ters bir ilişki sunan teorik açıklamalar geliştirdi. Petrol fiyatlarındaki şoklar, petrol kıtlığındaki artışın bir göstergesidir.

Petrol fiyatlarındaki artışlar sadece ekonomik büyümeyi yavaşlatmakla kalmaz, aynı zamanda enflasyonda da artışa neden olur. (Cologne, Monera, 2008). Cologne ve Monera (2008), VAR yöntemine dayalı bir model oluşturarak petrol fiyatı şoklarının ürün çıktısı ve ürün fiyatları üzerindeki doğrudan etkisini ve parasal değişkenlerin dış şoklara tepkilerini G-7 ülkeleri için incelemiştir. Çalışmanın sonuçları, Japonya ve İngiltere dışındaki ülkelerde petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisinin reddedilebileceğini göstermiştir.

Jimenez ve Rodriguez (2008), altı OECD ülkesinden gelen verilere dayanan VAR modelini kullanarak temel imalat sanayilerinde petrol fiyatlarındaki şokların ürün çıktıları üzerindeki etkisini ölçmek istediler. Çalışmalarının bulgularına göre, petrol fiyat şoklarının sanayi ürünü üretimi üzerindeki etkisi dört AB üyesi ülke için farklılık gösterirken, Birleşik Krallık ve ABD için benzerdir (Jimenez Rodriguez, 2008).

Darby (1981), 1973-1984 yılları arasında petrol fiyatlarındaki gerçek bir artışın ABD’de ve diğer birçok ülkede enflasyonun önemli bir nedeni olduğu inancını test etti. Ayrıca petrol fiyatlarındaki gerçek bir artışın milli gelir üzerindeki etkisini de inceledi. Ancak, bulguları, seçilen verilerin o dönemin dünya durgunluğu üzerinde tatmin edici bir etkisi olmadığını gösterdi (Darby, 1981).

Hamilton (1983), ABD ekonomisinde 1948-1972 ve 1973-1980 dönemleri için GSYİH büyümesi ile petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmuştur. Petrol fiyatı hareketleri ile ekonomik büyüme arasındaki negatif korelasyon, petrol fiyatları ile toplam ekonomik aktivite arasındaki negatif korelasyonu yansıtmaktadır. Diğer bazı çalışmalar da Hamilton’un bulgularını doğruladı.

Burbidge ve Harrison (1984) petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara verilen tepkileri VAR analizini kullanarak ölçmüştür. Elde ettikleri kanıtlara göre, petrol fiyatlarındaki dalgalanmalardan bazı ekonomik göstergelere doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Ancak bu ilişkinin boyutu ülkelerin ekonomik yapılarına bağlı olarak farklı boyutlarda olabilmektedir.

Kumar (2004), petrol fiyat şoklarının petrol ithalatçısı bir ülke olarak Hindistan üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Araştırmanın bulgularına göre, reel petrol fiyatlarındaki artış, sanayi üretimini doğrudan ve dolaylı olarak olumsuz etkilemektedir. Hindistan ekonomisi için reel petrol fiyatlarında yüzde 100'lük bir artış, sanayi üretimindeki büyümeyi yüzde 1 oranında azalttı. Ayrıca aynı çalışma, enflasyon oranı ve kısa vadeli faiz oranlarının reel petrol fiyatlarındaki yükselişten olumlu etkilendiğini ortaya koymuştur. Kumar (2004), çalışmasının sonuç bölümünde, daha istikrarlı bir ekonomide meydana gelen bir petrol şokunun, değişken bir ekonomide meydana gelen bir petrol şokundan daha geniş ekonomik sonuçlara yol açacağını belirtmektedir (Kumar, 2004).

Petrol şoklarının etkisine ilişkin analizlerin çoğu, sermaye, emek, enerji girdileri ve çıktı arasındaki ilişkiye dayanan bir üretim fonksiyonu ile başlar. Dış enerji arzındaki azalma, üretkenlikte düşüşe neden olarak doğrudan çıktıyı düşürürken, marj fiyatlandırması, kapasite kullanım oranları ve düşük ücretler gibi diğer faktörler çıktıyı dolaylı olarak azaltır. Bu modellere dayanarak, gerçek GSYİH'deki gecikme ile gerçek petrol fiyatlarındaki gecikme arasında doğrusal bir ilişki vardır. Bu modeller, durgunlukların talep tarafından yönlendirilmek yerine arz tarafından itildiğini göstermektedir. Ayrıca, petrol fiyatlarındaki artışların talep üzerindeki etkisine ilişkin ekonomik analizlerin sayısı görece daha azdır. Bu modellerde, petrol fiyatlarındaki bir artış, Keynesyen teorinin ücret katılığı varsayımına göre genel fiyatları artıracaktır (Hamilton, 2003).

Zhang (2008), Japonya için petrol fiyat şokları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Zhang (2008), negatif petrol fiyat şoklarının (fiyatlarda yükselen bir trend) büyüme üzerinde pozitif petrol fiyat şoklarının etkisinden daha geniş bir etkiye sahip olduğunu tahmin etmiştir (Zhang, 2008).

Petrol fiyatı davranışları tüketici fiyatları, enflasyon ve Philips eğrileri aracılığıyla incelenmiştir. Basky ve Kilian (2004) ABD'de 1970'lerden bu yana yaşanan yüksek enflasyonun büyük ölçüde petrol fiyatlarındaki artışın sorumlusu olduğunu iddia etmektedir. Başka bir çalışmada, öncekinden farklı olarak, G-5 ülkelerinde (Fransa, Almanya, İngiltere, Japonya ve ABD) petrol fiyatlarının enflasyon üzerinde sadece küçük bir etkisi olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca Avrupa ülkelerindeki enflasyonun petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara ABD'deki enflasyona göre daha az duyarlı olduğunu bulmuşlardır (Ewing & Thompson, 2007).

Faria, Mollick, Albuquerque ve Leo Ledesma (2009) tarafından yürütülen bir çalışmada, petrol fiyatlarının Çin'in dış ticaretine etkisi araştırılmıştır. Petrol fiyatlarında son dönemde yaşanan artışların Çin'in ekonomik kalkınmasından kaynaklanan talep artışına bağlı olduğu ifade edildi. Ancak Çin'in net petrol ithalatçısı bir ülke olması nedeniyle petrol fiyatlarındaki artışlar Çin'in ihracatını olumsuz etkileyebilir. Yukarıda bahsedilen çalışmada, Çin ekonomisinin rakiplerine göre enerji maliyetlerindeki artıştan nasıl etkilendiği konusuna ilişkin sonuçlar elde edilmesi amaçlanmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre Çin, rakiplerinde bu yeteneğe sahip değilken petrolün ve işgücünün üretim fonksiyonundaki yerini değiştirebilir. Çin'in görece işgücü verimliliğindeki bir artış, Çin'in ihracatında bir artışa neden olabilir ve talepteki artış nedeniyle petrol fiyatlarında bir artış meydana gelir (Faria, Mollick, Albuquerque & LeonLedesma, 2009).

Farzanegan ve Markwardt (2009), İran'ın önemli bir petrol ihracatçısı ülke olarak odaklandığı çalışmalarında, petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların makroekonomi üzerinde yüksek bir kırılmalığa neden olduğunu ortaya koymuştur. Petrol fiyatlarındaki artışlar ile endüstriyel büyüme arasında sıkı bir ilişkinin olduğu tahmin edilmektedir. Ancak, petrol fiyatlarındaki artış kamu tüketim harcamalarını artırmakta ve toplam arz artışına yol açmaktadır. Böylece fiyatlar genel düzeyinde bir artış ortaya çıkmaktadır (Farzanegan, Reza & Markwardt, 2009; 134).

Trinidad ve Tobago, Lorde, Jackman ve Thomas (2009), iki küçük petrol üreticisi ülke üzerinde odaklandıkları çalışmalarında, bu ülkelerin ekonomik faaliyetlerini belirleyen en temel faktörün petrol fiyatları olduğunu bulmuşlardır. Petrol fiyatlarındaki pozitif şokların iki yıl boyunca üretimi olumsuz etkilediği, bu ilk iki yılı takip eden yıllarda ise üretimi pozitif ve artan

yönde etkilediği tahmin edilmiştir. Lorde, Jackman ve Thomas (2009) petrol şoklarının net ihracat üzerindeki etkisini de incelemiştir. Elde ettikleri sonuçlar, petrol fiyatlarındaki artışın ilk yıllarda net ihracatta artışa neden olduğunu, ancak dördüncü yıldan sonra açık verdiğini göstermektedir. Ayrıca, petrol fiyatlarındaki artış toplam yatırım, kamu harcamaları, kamu gelirleri ve ortalama fiyat düzeyinde artışlara neden olmaktadır (Lorde, Jackman & Thomas 2009). Bu konuda yapılan çalışmalar, petrol fiyatlarının genel olarak önemli bir girdi olarak değerlendirildiğini ve çeşitli makroekonomik değişkenlerin hareketlerinde belirleyici faktör olarak ifade edilebileceğini göstermektedir.

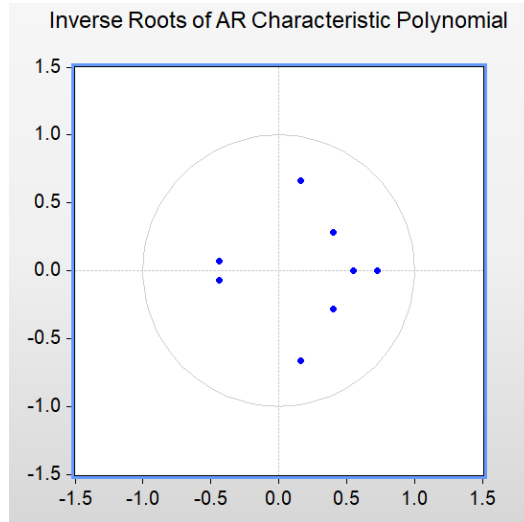
3. Amaç ve Yöntem

Sims (1980) tarafından geliştirilen ve Granger nedensellik testine dayanan VAR modeli, seçilen değişkenlerin birbirleri ile olan ilişkisinin analizine imkan vermektedir. VAR modelindeki her değişken, hem kendi değerlerinin hem de diğer değişkenlerin geçmiş değerlerinin bir fonksiyonu olarak yazılır.

VAR analizinde önemli karar aşamalarının başında modele giren değişkenlerin gecikme sıralarının belirlenmesi gerekmektedir. Seçilecek gecikme sırası, değişkenler arasındaki dinamik ilişkiyi yakalamak için yeterli olmalıdır. Genel olarak kısa gecikmeli emirlerle yapılan tahminlerin uzun gecikmeli emirlerle yapılan tahminlere göre daha başarılı olduğu görülmektedir. VAR modeli, seçilen tüm boyutları bir bütün olarak ele alır. Başka bir deyişle, değişkenler veya boyutlar VAR modeli yardımıyla yürütülen ekonometrik çalışmalar eş zamanlı olarak incelenmiştir. Pagan (1987), VAR modelini dört aşamada özetlemektedir. Buna göre veriler önce VAR modeline uygun bir forma dönüştürülür. Bu, verilerin stabilize olduğu anlamına gelir. Bu eylemin nedeni, zaman serilerinin analizi için geliştirilen olasılık teorilerinin sadece kararlı zaman serileri için geçerli olmasıdır. Çünkü t , F , χ^2 testlerine dayanan ve aktif zaman serileri için kullanılan geleneksel hipotez test prosedürleri şüpheli hale gelmektedir (Gujarati, 1995). Bu çalışmada petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların GSYİH, işsizlik, enflasyon ve dış ticaret üzerindeki etkileri VAR analizi yardımıyla incelenmiştir. VAR analizi kullanılarak değişkenler arasındaki etkileşim ve nedenselliğin yönü gösterilmeye çalışılmaktadır. Etki-tepki fonksiyonları da kullanılır. Diğer değişkenlerin petrol fiyatlarındaki bir şoka tepkileri, etki-tepki analizinde ölçülebilir. Diğer bir deyişle, darbe-tepki fonksiyonları, VAR modelindeki her bir değişkenin yapısal bir şok ortaya çıktığında şoklara verdiği dinamik tepkileri gösterir. Dürtü-tepki katsayıları, VAR modelinin katsayılarına dayalı olarak hesaplanır (Kilian, 1998). VAR analizine geçmeden önce DickeyFuller Birim Kök Testi ile serilerin durağanlığı incelenmiş, ardından serilerin birinci farkı alınarak durağan hale getirilmiştir. Modelde kullanılan değişkenlerin seçiminde literatürdeki teorik ve ampirik çalışmalar başlangıç noktası olarak alınmıştır. Seçilen değişkenler, ham petrol varil fiyatları, enflasyon oranının temsili için TEFE, reel büyümenin temsili için reel GSYİH, işsizlik oranı, dış ticaret dengesinin temsili için Cari Açık/GSYİH oranıdır. Tüm veriler GSYİH olarak üçer aylık seriler halinde kullanılmakta ve işsizlik verileri üçer aylık dönemlerde yayınlanmaktadır. Veri setimiz 2008-2019 yıllarını kapsamaktadır.

4. Bulgular

Aşağıda sunulan Şekil 1'de AR karakteristik polinomu ters köklerin birim çember içerisinde konumlandığı görülmektedir. İstenilen tüm birim köklerin çember üzerinde ya da içerisinde konumlanmasıdır ki bu da kurulan VAR modelinin istikrarlı olduğunu kanıtlar. Böylelikle bu çalışma için kurulmuş olan VAR modelinin istikrarlı olduğu ifade edilir.



Şekil 1: AR Karakteristik Polinomu Ters Köklerin Birim Çemberdeki Konumu

Aşağıda Tablo 1’ de VAR model tahminleri sunulmuştur. Değişkenlerin hemen alt kısmında görülen () parantezleri “standart hata” yı temsil etmekte iken [] parantezleri ile t istatistik değerleri gözlemlenmektedir. Değişkenler ve istatistiklerin özetleri Tablo 1’ de sunulmuştur.

Tablo 1: VAR Analizi Optimum Gecikme Uzunluğunun Saptanması

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-183.2086	NA	0.003573	8.554937	8.757686	8.630126
1	-75.17215	186.6085	8.27e-05	4.780552	5.997045*	5.231686*
2	-48.78576	39.57959	8.13e-05	4.717534	6.947771	5.544614
3	-25.37702	29.79294	9.85e-05	4.789865	8.033846	5.992889
4	18.17828	45.53509*	5.43e-05*	3.946442*	8.204167	5.525412

SC ve HQ bilgi kriterlerine göre 1 gecikme uzunluğu uygun gecikme uzunluğu olarak modele dahil edilmiştir. Dolayısıyla petrol fiyatlarında oluşan bir oynaklık, ülke makroekonomik faktörlerine bir dönem sonra etki etmektedir.

Tablo 2: VAR Modeli Tahminleri

	Petrol Fiyat Volatilite	GSYİH	Enflasyon	Cari Açık/ GSYİH	İşsizlik
Petrol Fiyat Volatilite (-1)	0.108650 (0.16796) [0.64687]	-0.042731 (0.20230) [-0.21123]	-0.335403 (0.17364) [-1.93158]	-0.000308 (0.00049) [-0.63271]	-0.034202 (0.04818) [-0.70984]
Petrol Fiyat Volatilite (-2)	-0.278755 (0.16667) [-1.67251]	0.213230 (0.20074) [1.06223]	-0.218223 (0.17230) [-1.26650]	-0.000147 (0.00048) [-0.30528]	0.008759 (0.04781) [0.18320]
GSYİH (-1)	-0.209216 (0.15162) [-1.37985]	-0.344660 (0.18262) [-1.88735]	0.270379 (0.15675) [1.72491]	0.000547 (0.00044) [1.24601]	-0.007845 (0.04349) [-0.18036]
GSYİH (-2)	0.279043 (0.16906) [1.65051]	-0.045033 (0.20362) [-0.22116]	0.052649 (0.17478) [0.30123]	0.000162 (0.00049) [0.33039]	-0.060185 (0.04850) [-1.24098]
Enflasyon (-1)	-0.058846 (0.14819) [-0.39709]	-0.035667 (0.17849) [-0.19983]	0.984970 (0.15320) [6.42916]	0.000223 (0.00043) [0.51860]	-0.027460 (0.04251) [-0.64594]

Enflasyon (-2)	0.079635 (0.13673) [0.58241]	0.134888 (0.16468) [0.81907]	-0.287604 (0.14136) [-2.03458]	-0.000133 (0.00040) [-0.33548]	0.036948 (0.03922) [0.94197]
Cari Açık/GSYİH (-1)	13.30936 (57.6366) [0.23092]	-4.225526 (69.4183) [-0.06087]	-46.28442 (59.5856) [-0.77677]	0.438196 (0.16696) [2.62450]	5.514892 (16.5338) [0.33355]
Cari Açık/GSYİH (-2)	20.54523 (58.1081) [0.35357]	-27.42738 (69.9862) [-0.39190]	43.82094 (60.0730) [0.72946]	-0.095019 (0.16833) [-0.56448]	-20.58317 (16.6691) [-1.23481]
İşsizlik (-1)	-0.242313 (0.59247) [-0.40899]	2.002674 (0.71357) [2.80654]	-0.413387 (0.61250) [-0.67492]	0.000807 (0.00172) [0.47034]	1.579493 (0.16996) [9.29350]
İşsizlik (-2)	-0.043787 (0.65645) [-0.06670]	-2.539542 (0.79064) [-3.21200]	0.909070 (0.67865) [1.33952]	0.001083 (0.00190) [0.56970]	-0.697166 (0.18831) [-3.70218]
C	3.175748 (2.98474) [1.06400]	6.198051 (3.59486) [1.72414]	-2.857471 (3.08567) [-0.92605]	-0.028229 (0.00865) [-3.26492]	1.066776 (0.85621) [1.24593]
R-squared	0.259844	0.417237	0.861610	0.659562	0.932939
Adj. R-squared	0.048371	0.250734	0.822070	0.562294	0.913779
Sum sq. resids	82.32300	119.4187	87.98460	0.000691	6.774394
S.E. equation	1.533651	1.847150	1.585511	0.004443	0.439948
F-statistic	1.228731	2.505875	21.79089	6.780867	48.69167
Log likelihood	-78.65738	-87.21305	-80.18714	190.1729	-21.21487
Akaike AIC	3.898147	4.270132	3.964658	-7.790128	1.400647
Schwarz SC	4.335431	4.707416	4.401942	-7.352844	1.837930
Mean dependent	0.140499	1.121739	9.502464	-0.009749	10.49565
S.D. dependent	1.572145	2.133949	3.758765	0.006715	1.498289
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.76E-05			
Determinant resid covariance		1.22E-05			
Log likelihood		-66.03843			
Akaike information criterion		5.262541			
Schwarz criterion		7.448960			
Number of coefficients		55			

Değişkenlerin tamamı VAR analizinde içsel olarak kabul görmektedir. Bu durum göz önünde bulundurulacak olursa, analize dahil edilmiş olan tüm değişkenlere Granger Nedensellik/ Blok Dışsallık Wald Testinin uygulanmasına karar verilir. Gerçekleştirilen bu testte amaçlanan değişkenler arasında nasıl bir ilişkinin var olduğunun ortaya konmasıdır. Aşağıda yer alan Tablo 3'de Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Test sonuçları yer almaktadır. Tablo 4'deyse uygulanan bu testin sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bulunan nedenselliklerin yorumlanmasına yer verilmiştir.

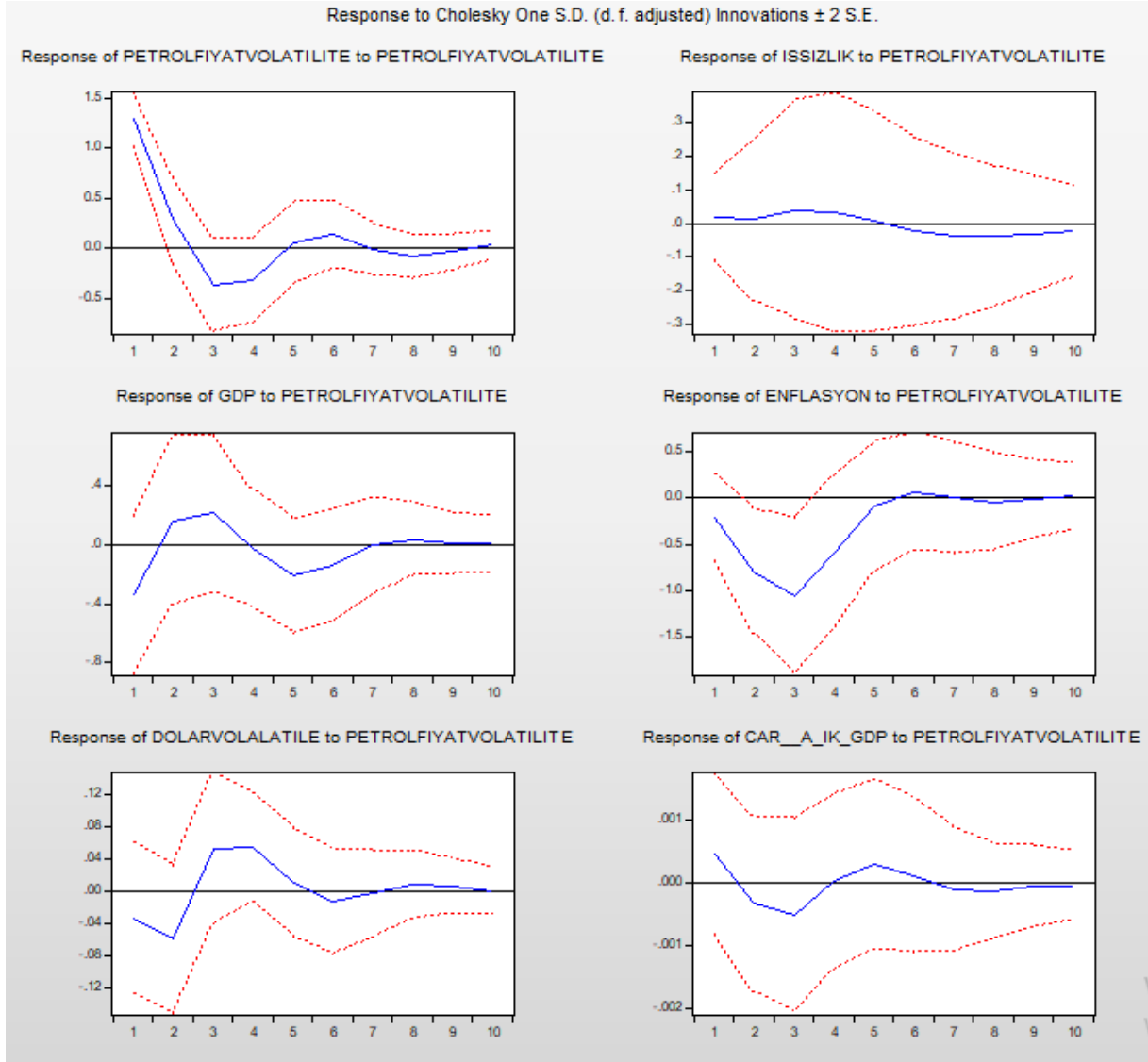
Bağımlı değişkenin GSYİH olduğu modelin bir bütün olarak anlamlı olmadığını görmekteyiz. Modelin Prob. değeri 0,1290'dır. Bu da %5' in üzerinde bir değer olduğundan bağımlı değişkenin GSYİH olduğu modelin, bir bütün olarak istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir.

Tablo 3: VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests				
Bağımlı Değişken: Petrol Fiyat Volatilitesi				
Excluded		Chi-sq	df	Prob.
GSYİH		5.803265	2	0.0549
Enflasyon		0.366214	2	0.8327
Cari Açık/GSYİH		0.334177	2	0.8461
İşsizlik		1.810135	2	0.4045
All		7.598807	8	0.4736
Bağımlı Değişken: GSYİH				
Excluded		Chi-sq	df	Prob.
Petrol Fiyat Volatilitesi		1.176038	2	0.5554
Enflasyon		1.455020	2	0.4831
Cari Açık/GSYİH		0.234477	2	0.8894
İşsizlik		10.64611	2	0.0049
All		22.45970	8	0.0041
Bağımlı Değişken: Enflasyon				
Excluded		Chi-sq	df	Prob.
Petrol Fiyat Volatilitesi		5.302169	2	0.0406
GSYİH		2.978098	2	0.2256
Cari Açık/GSYİH		0.768121	2	0.6811
İşsizlik		4.522132	2	0.1042
All		17.97301	8	0.0214
Bağımlı Değişken: Cari Açık/GSYİH				
Excluded		Chi-sq	df	Prob.
Petrol Fiyat Volatilitesi		0.490933	2	0.7823
GSYİH		1.558473	2	0.4588
Enflasyon		0.301125	2	0.8602
İşsizlik		8.510799	2	0.0142
All		14.83161	8	0.0625
Bağımlı Değişken: İşsizlik				
Excluded		Chi-sq	df	Prob.
Petrol Fiyat Volatilitesi		0.539223	2	0.7637
GSYİH		1.545677	2	0.4617
Enflasyon		0.954427	2	0.6205
Cari Açık/GSYİH		1.612942	2	0.4464
All		4.068861	8	0.8509

Yukarıda Tablo 2’de bağımlı değişkenler test istatistik sonuçları sunulmuştur. Her bir bağımlı değişkenin yer aldığı sonuçlar ve her bir modelin istatistiksel olarak anlamlı kabul edilebilmesi için prob. değerlerinin 0,05’den küçük olması gereklidir. Tablo 3’de bu nedenle prob değerleri %5’in altında oluşan değişkenler yorumlanmıştır.

Tablo 4: Granger Nedenselliği Sonuçları / Blok Dışsallık Wald Test Sonuçları			
Nedensellik Yönü	F İstatistiği	Olasılık Değeri	Yorumlanması
İşsizlik GSYİH	2	0.0049	İşsizliğin gecikmeli değerleri, ülkenin ekonomik büyümesi üzerinde etkilidir.
İşsizlik Cari Açık/GSYİH	2	0,0142	İşsizliğin gecikmeli değerleri, ülkenin cari cari açığı üzerinde etkilidir.
Petrol Fiyat Enflasyon Volatilitesi	2	0,0406	Petrol fiyatlarındaki volatilitenin gecikmeli değerleri, ülke enflasyon düzeyi üzerinde etkilidir.
*Tablodaki istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanan nedensellikler yorumlanmıştır.			

Çalışmanın bu aşamasında etki tepki analizi gerçekleştirilerek, petrol fiyatlarında gözlemlenen bir birimlik şoka ülkenin ekonomik göstergelerinin zaman içinde verdiği tepkilerin yönü ve şiddeti araştırılmıştır. Tablo 5’ de etki tepki analizinin grafik değerleri, Tablo 6’da ise etki tepki analizinin tablo değerleri sunulmuş ve yorumlanmıştır.



Şekil 2: Etki Tepki Analizi Grafik Değerleri

Tablo 5: Etki Tepki Analizi Tablo Değerleri

Period	Petrol Fiyat Volatilitesi	İşsizlik	GSYİH	Enflasyon	Cari Açık/GSYİH
1	1.287286 (0.13421)	0.019577 (0.06369)	-0.339796 (0.26562)	-0.212605 (0.23003)	0.000467 (0.00064)
2	0.288917 (0.21813)	0.011665 (0.11916)	0.164079 (0.28532)	-0.791791 (0.33267)	-0.000341 (0.00070)
3	-0.365436 (0.23353)	0.039460 (0.16287)	0.216846 (0.26798)	-1.048886 (0.41653)	-0.000529 (0.00077)
4	-0.312878 (0.20961)	0.033383 (0.17770)	-0.024865 (0.20165)	-0.593410 (0.41183)	1.72E-05 (0.00070)
5	0.056815 (0.20010)	0.006638 (0.16267)	-0.213419 (0.19192)	-0.091890 (0.34992)	0.000295 (0.00067)
6	0.142196 (0.17152)	-0.023713 (0.14032)	-0.139136 (0.19254)	0.060003 (0.31104)	0.000113 (0.00062)
7	-0.009447 (0.13013)	-0.038913 (0.12244)	-0.006900 (0.16515)	-0.008576 (0.29403)	-0.000108 (0.00049)
8	-0.085972 (0.10964)	-0.038770 (0.10439)	0.038116 (0.12553)	-0.045900 (0.25635)	-0.000133 (0.00038)

9	-0.028077 (0.08887)	-0.032001 (0.08466)	0.014892 (0.10401)	-0.009724 (0.20881)	-6.83E-05 (0.00033)
10	0.035083 (0.06978)	-0.024239 (0.06636)	0.006839 (0.09374)	0.011157 (0.17427)	-5.12E-05 (0.00027)

Petrol fiyatlarında oluşan bir birimlik şoka, işsizlik değişkeninin ilk 5 dönem (+) yönlü tepki verdiği, takip eden dönemlerde tepkinin yönünün (-) yönlü değiştii ve en güçlü tepkinin 7. Dönemde – yönlü -0,0388913 şiddetinde ölçümlenmiştir.

Ülkenin ekonomik büyüme oranını temsil eden GSYİH oranının, petrol fiyatlarında yaşanan şoka verdiği tepki 1. Dönemde -0,339796, 2. Dönemde 0.164079, 3. Dönemde 0.216846, 4. Dönemde -0.024865, 5. Dönemde -0.213419, 6. Dönemde -0.139136, 7. Dönemde -0.006900, 8. Dönemde 0.038116, 9. Dönemde 0.014892 ve 10. Dönemde 0.006839 olarak ölçümlenmiştir. Petrol fiyatlarındaki volatiliteye ülke ekonomisinin 4. Dönem ve sonrasında (-) yönlü yani ekonomik daralma olarak tepki verdiği ancak bu tepkinin yönünün 9. Ve 10. Dönemlerde (+) yönlü değiştii görülmektedir.

Enflasyon oranlarının, petrol fiyatlarındaki şoka verdiği tepkinin son dönem hariç kalan tüm dönemlerde (-) yönlü oluştuğu görülmektedir.

Ülke cari açık verilerinin, petrol fiyatlarında oluşan şoka verdiği tepkinin 1. Dönemde 0.000467, 2. Dönemde -0.000341, 3. Dönemde -0.000529, 4. Dönemde 1.72E-05, 5. Dönemde 0.000295, 6. Dönemde 0.000113, 7. Dönemde -0.000108, 8. Dönemde -0.000133 olarak ölçümlenmiştir

5. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma kapsamında 2008-2019 yıllarına ilişkin verileri kapsamaktadır. Çalışma Türkiye örneği üzerinde, ham petrol varil fiyatları, GSYİH, enflasyon, işsizlik ve Cari Açık/GSYİH oranları kullanılarak VAR analizi ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma ile hedeflenen, petrol fiyatlarında gözlemlenen fiyat oynaklığının, ülke ekonomik göstergelerini etkileyip etkilemediğini şayet etkiliyse ne yönde ve ne şiddette etkilediğinin araştırılmasıdır.

Analiz sonuçlarına göre elde edilen bulgulara göre, petrol fiyatlarındaki oynaklığın gecikmeli değerlerinin ülke enflasyon oranları üzerinde etkilidir. Ülkenin cari açık rakamları ve ekonomik büyümesi üzerinde, işsizlik oranlarının etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Son zamanlarda hızla artan petrol fiyatlarının ülkeleri etkilediği ve bu yükselişin sürmesi halinde ülkelerin daha derinden etkilenebileceği aşikârdır. Süregelen çalışmalarda, farklı ülke ekonomilerinin bu yükselişten ne derece etkilendiğinin araştırılması hedeflenmektedir. Dünyanın karşı karşıya kaldığı 1974 ve 1978 petrol krizleri ile şimdiki durumun benzerlikleri var mıdır? İlerleyen zaman için de buna ilişkin çalışmaların artması öngörülmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support.

Kaynaklar

Barsky, R. B. & Kilian, L. (2004). Oil and the macroeconomy since the 1970s, *Journal of Economic Perspectives*, American Economic Association, vol. 18(4), pages 115-134.

Burbidge, J., & Harrison, A. (1984). Testing for the effects of oil-price rises using vector autoregressions *International Economic Review*, 25(2), 459–484.

- Darby, M. R. (1981). The Real Price of Oil and the 1970's World Inflation, *NBER Working Paper Series*, 232-272.
- Ewing, B. T. & Mark A. T. (2007). Dynamic cyclical comovements of oil prices with industrial production, consumer prices, Unemployment and Stock Prices, *Energy Policy*, 5535-5540.
- Faria, J. R., Mollick, A. V., Albuquerque, P. H. & Ledesma M. A. (2009). The effect of oil price on china's exports, *China Economic Review*, 793-805.
- Farzanegan, M. R. and Markwardt, G. (2009). The effect of oil price shocks on the iranian economy, *Energy Economics*, 134-151.
- Gujarati, D.N. (1995). Basic econometrics, Third Edition, Singapore: McGraw-Hill Inc.
- Hamilton, J. D. (2003). Oil and the macroeconomy since world war II., *Journal of Political Economy*, 228-248.
- Hamilton, J. D. (2003). What is an oil shock?, *Journal of Econometrics*, 363-398.
- Hoel, M. (1981). Employment effects of increased oil price in an economy with shortrun labor immobility, *The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 83, No. 2, The Impact of Rising Oil Prices on the World Economy, pp. 269-276.
- Jayaraman, T.K., Chee-Keong C. (2009). Growth and oil price: a study of causal relationship in small pasific island countries, *Energy Policy*, 2182-2189.
- Jimenez-Rodriguez, R., (2008). The impact of oil price shocks: evidence from the industries of six oecd countries, *Energy Economics*, 3095-3108.
- Kilian, L., (1998). Small sample confidence intervals for impulse response functions, *Review of Economics and Statistics*, 213-230.
- Kumar, S., (2009). The macroeconomic effects of oil price shocks: emprical evidence for india, *Economics Bulletin*, 29.1: 14-37.
- Mahalia, J., Chrystol, T., (2009). The macroeconomic effects of oil price fluctuations on a small open oil-producing country: the case of trinidad and tobago, *Energy Policy*, 2708-2716.
- Pagan, A.R., (1987). Three econometric metedologies: a critical appraisal, *Journal of Economic Survey*, 3-23.
- Sims, C.A., (1980). Macroeconomics and reality, *Econometrica*, No.1: 1-48.
- Uğurlu, E. & Ünsal, A., (2009). Ham petrol ithalatı ve ekonomik büyüme: türkiye, *ABMYO Dergisi*, 3-14.
- Zhang, D., (2008). Oil shock and economic growth in japan: a nonlinear approach, *Energy Economics*, 2374-2390

