

PAPER DETAILS

TITLE: Petrol Fiyatlari, Döviz Kuru Rejimi ve Rusya Ekonomisi

AUTHORS: Levent GÜL,Nükhet DOGAN,Hakan BERUMENT

PAGES: 167-180

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/990344>

Petrol Fiyatları, Döviz Kuru Rejimi ve Rusya Ekonomisi*

Levent GÜL**, Nükhet DOĞAN***, Hakan BERUMENT****

Öz

Petrol ihracatçısı ülkelerde; petrol fiyatlarındaki beklenmedik artış, ihracat gelirlerinde önemli bir yükselişe neden olmaktadır. İhracat gelirlerindeki doğal kaynağa bağlı bu yükseliş ülkeye giren döviz artırmakta ve yerel para birimin değerinde istenmeyen bir artışa neden olabilmektedir. Bu değerlendirme ülkenin ekonomik performansını olumsuz etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın amacı petrol fiyatlarındaki değişimin, Rusya'nın para ve maliye politikaları üzerine direk etkisi olduğu bilinen döviz kuru kanalının kontrol edilmesi varsayımı altında petrol fiyatlarındaki değişimin ekonomik performans üzerindeki etkilerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda 1994-2018 yılları arası üçer aylık veriler ile Bernanke, Gertler ve Watson'un (1997) önerdiği modifiye Vektör Otoregresif model kullanılmaktadır. Yapılan analizler sonucunda, rublenin aşırı değer kazanması engellendiğinde; petrol fiyatlarındaki beklenmedik artışın faiz oranını dalgalı kurun benimsendiği durumdan daha fazla düşürdüğü görülmektedir. Fiyatlar ise, dalgalı kurun benimsendiği durumdan başlangıçta daha yüksek olsa da ilerleyen dönemlerde daha düşük fiyatlarla sonuçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyat Değişimi; Döviz Kuru Kanalı; Vektör Otoregresif Model; Para Politikası; Ekonomik Performans.

JEL Kodları: Q43; F41; C32; E5; O11.

Oil Prices, Exchange Rate Regime and the Russian Economy

Abstract

An increase in oil prices in oil exporting countries leads to a significant increase in export revenues. The increase in the export revenues due to natural resources export revenue increases the amount of foreign currency entering the country and can stimulate



Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

Geliş/Received: 04.03.2020

Kabul/Accepted: 24.11.2020

DOI: <https://dx.doi.org/10.17336/igusb.697463>

* Bu makale, 12-14 Şubat 2020 tarihlerinde EYİ 2020: 20. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması ve İstatistik Sempozyumu'nda sunulan "Petrol Fiyatları, Döviz Kuru ve Rusya Ekonomisi" adlı bildirinin gözden geçirilmiş ve genişletilmiş sürümüdür. Ayrıca bu makale, Prof. Dr. Nükhet Doğan danışmanlığında hazırlanmakta olan "Petrol Fiyatları, Döviz Kuru ve Rusya Ekonomisi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

** Yüksek Lisans Öğrencisi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, E-posta: lgul0809@gmail.com ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2517-2207>

*** Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, E-posta: nukhet.dogan@hbv.edu.tr ORCID <https://orcid.org/0000-0002-2115-1807>

**** Prof. Dr., İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, İİSBF, Ekonomi Bölümü, E-posta: berument@bilkent.edu.tr ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2276-4741>

to have an undesired appreciation in the value of the domestic currency. This valuation may negatively affect the economic performance of the country. The aim of this study is to determine the effects of changes in oil prices on economic performances in Russia under the assumption of controlling the exchange rate channel, which is known to have a direct effect on Russia's economic performance. For this purpose, the modified Vector Autoregression model proposed by Bernanke, Gertler and Watson (1997) is used with quarterly data between 1994 and 2018. As a result of the analysis, when the ruble is prevented from appreciation, it is seen that the unexpected increase in oil prices decreased the interest rate more than when the floating exchange rate was adopted. On the other hand, prices are higher at the beginning than when the floating exchange rate is adopted but result in lower prices in the following periods.

Keywords: Oil Price Change; Exchange Rate Channel; Vector Autoregressive Model; Monetary Policy; Economic Performance.

JEL codes: Q43; F41; C32; E5; O11.

1. Giriş

Uluslararası Para Fonu'nun (International Monetary Fund, IMF) 2018 yıllık raporu verilerine göre Rusya Federasyonu, dünya doğal gaz ihracatında birinci ve ham petrol ihracatında ikinci sırada yer almakta ve ihracat gelirleri ülkenin nominal Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)'sının %26.5'ini oluşturmaktadır. Yine aynı rapora göre, ülkenin ihracat gelirinin yaklaşık %59'unu (%46'sı petrol ihracatı ve %13'ü doğal gaz ihracatı) doğal kaynak ihracatı oluşturmaktadır. Rus ekonomisinin ihracat geliri ve doğal kaynak ihracatı payının büyüklüğü göz önüne alındığında petrol ve gaz gelirlerindeki değişikliklerin ekonomik performansı etkilemesi beklenmektedir. Petrol ihracat gelirlerindeki artışlar (azalışlar), esas olarak petrol üretim hacminin artmasından (azalmasından) değil petrol fiyatlarındaki artıştan (azalıştan) kaynaklanmaktadır. Benzer bir eğilim Rusya'nın doğal gaz ihracat hacminde ve değerinde de gözlenmektedir. Ancak doğal gaz fiyatlarının petrole endeksli olması ve sözleşmelerinin uzun vadeli yapılması fiyat istikrarı sağlamakta ve ekonomik performansı petrol fiyatları kadar etkilememektedir (Beck, Kamps & Mileva, 2007). Petrol ihracatçısı çoğu ülkede olduğu gibi, Rusya'nın da bütçe gelirinde petrol ve doğal gaz sektörlerinin payı yüksektir. Rusya merkezi hükümet bütçe gelirlerinin %29'unu petrol ve doğal gaz gelirleri oluşturduğu için hükümetin para ve maliye politikaları petrol fiyatlarına bağlıdır (IMF, 2018). Petrol fiyatlarındaki dalgalanmalarda, tedbir alınmadığı takdirde bu durumun petrol ihracatçısı ülkelerde direk reel döviz kurunu etkilediği bilinmektedir. (Mehrra & Mohaghegh, 2011). Bu sebeple çalışmada; petrol fiyatlarındaki değişimin, önemli petrol ihracatçısı ülkelere biri olan Rusya'nın döviz kuru kanalı kontrol edildiğinde, ekonomik performansının nasıl etkilendiği incelenmektedir.

1989 Sovyetler Birliği'nin dağılımı sonrası, petrol fiyatlarındaki düşüş ile ülke 1998 yılında ekonomik krize girmiş ve krizden kurtulabilmek için uluslararası kredilere başvurmuştur. Uluslararası krediler ile ülkeye giren döviz, yerel para biriminin değerlendirilmesine sebep olmuştur. Bununla birlikte kriz sonrası 1999-2009 yılları arasında petrol fiyatlarındaki artış, doğal kaynak bağımlısı tipik bir ekonomide olduğu gibi, yine yerel para birimini değerlendirmiştir. Rusya, yerel para biriminin değerlendirilmesinin sonuçlarından kurtulabilmek için kademeli olarak dalgalı kura geçmiştir. 1999-2014 yılları arasında yönetilen kısıtlı dalgalı kur rejimini takiben, 2014 yılında dalgalı döviz kuruna geçiş tamamen sağlanmıştır. Rusya'nın para ve maliye politikaları üzerine direk etkisi olduğu bilinen döviz kuru mekanizmasının kapatılması ya da farklı varyasyonlar durumunda, petrol fiyatlarındaki değişimin ekonomik performansı ne yönde etkileyeceği

bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, Bernanke, Gertler ve Watson'un (1997) modifiye Vektör Otoregresif (Vector Autoregressive, VAR) modeli ile 1994-2018 dönemi üçer aylık verilerle analizler yapılmıştır. Analizler sonucunda; döviz kuru kanalının kapatılması veya petrol fiyatlarının direkt etkisinin kısıtlandırılması durumunda yerel para biriminin belirgin bir şekilde daha az değerlendirildiği, faiz oranının daha fazla düştüğü ve fiyatlardaki düşüşün başlangıçta daha az olsa da ilerleyen dönemlerde daha yüksek olduğu görülmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde petrol ihracatçısı ülkelerin ekonomik performanslarını inceleyen çalışmalar derlenmiştir. Üçüncü bölümde Rusya'nın döviz kuru mekanizması özetlenmiş ve takiben dördüncü bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve yöntem tanıtılmıştır. Beşinci bölümde ise petrol fiyatlarına verilen şokun farklı varsayımlar altında makroekonomik değişkenler üzerine etkileri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Çalışmanın sonuç bölümünde ise genel değerlendirme yapılmıştır.

2. Petrol İhracatçısı Ülkelerin Ekonomik Performanslarını İnceleyen Çalışmalar

Petrol fiyatlarının, ülkelerin makroekonomik değişkenleri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar literatürde geniş yer almaktadır. Bu geniş literatür çalışmamızın amacı kapsamında petrol ihracatçısı ülkeler ile sınırlandırılmıştır. Petrol ihraç eden ülkeler, petrol fiyatlarının yükselmesi ile daha yüksek üretim sağladığı ancak bu yüksek fiyatların ülkelerin ekonomik performansı üzerinde olumsuz etkiler yaratabileceği bilinmektedir. Hollanda hastalığı olarak bilinen ilk başta iyileşen ekonomik durumun daha sonra etkisini kaybederek; yüksek ücretler, imalat sanayi üretiminin engellenmesi, hizmet üretiminin sanayi üretimine göre daha hızlı artması ve doğal kaynak dışı ihracatta azalma olması gibi olumsuz etkiler doğal kaynak ihracatçısı ülkelerde görülebilmektedir. Rusya Federasyonu (Rautava, 2002; Ito, 2008a; Ito, 2008b; Ito, 2010), Nijerya (Aliyu, 2009), için yapılan çalışmalarda petrol fiyatları ile GSYİH arasında pozitif ilişki olduğunu tespit ederken. MENA ülkeleri (Berument, Ceylan & Doğan, 2010) ve Kazakistan (Köse & Baimaganbetov, 2015) için yapılan çalışmalarda, petrol fiyat artışının, sanayi üretimini arttırdığını göstermektedir. İhracatçı ülkeler için petrol fiyatlarındaki yükselme, milli gelir beraberinde ithalattı da artırmaktadır. İthalattaki artış, hem tüketici kaynaklı hem de yerel para biriminin değerinin artması sonucu ucuzlayan ithal sermaye mallarına olan talep artışından kaynaklanabilmektedir. Özellikle Rusya Federasyonu için yapılan çalışmalarda (Spatafora & Stavrev, 2003; Algieri, 2004; Oomes & Kalcheva, 2007; Sosunov & Ushakov, 2009; Algieri, 2011; Algieri, 2013; Bilan, Gedek & Mentel 2018) petrol fiyatlarındaki değişim ile döviz kurunun ilişkili olduğu ve petrol fiyatlarının artmasının yerel para birimini değerlendirdiği gösterilirken. Rusya'nın da içinde bulunduğu petrol ihraç eden ülkeler için yapılan çok ülkeli çalışmalarda (Habib ve Kalamova, 2007¹; Lizardo ve Mollick, 2010²; Mohammadi ve Jahan-Parvar, 2012³) sonucun değişmediği ve petrol fiyatlarındaki artışın, yerel para birimini değerlendirdiği görülmektedir. Ayrıca yerel para biriminin değerlendirilmesiyle Rusya Federasyonunda Hollanda hastalığının belirtilerini göstermektedir (Algieri, 2004; Oomes & Kalcheva, 2007; Algieri, 2011).

Doğal kaynak tabanlı milli gelir artışı ile reel döviz kurunun değerlendirilmesi, ithalat artışının yanı sıra düşük faiz oranına ve enflasyon artışına sebep olmaktadır. Rusya Federasyonu (Ito, 2008b), İran (Abounoori, Nazarian & Amiri, 2014), Kazakistan (Köse &

¹ Rusya Federasyonu, Norveç ve Suudi Arabistan.

² Rusya Federasyonu, Meksika ve Kanada.

³ Rusya Federasyonu, Kolombiya, Gabon, Endonezya, Meksika, Nijerya, Norveç, Venezuela, Cezayir, Angora, Bolivya, Kuveyt ve Suudi Arabistan.

Baimaganbetov, 2015), Vietnam (Trang, Tho & Hong, 2017), Meksika (Delgado, Delgado & Saucedo, 2018) ve Azerbaycan (Mukhtarov, Mammadov & Ahmadov, 2019) için yapılan çalışmalar, petrol geliri ile enflasyon arasında dolaylı bir ilişki olduğunu; petrol gelir artışının kamu harcamalarını ve yatırımlarını artırdığını ve bunun daha yüksek fiyatlara yol açtığını belirtmektedir. Ancak Ito (2010) yine Rusya Federasyonu için farklı olarak petrol gelirlerindeki artışın fiyatlar üzerine tam tersi etkisi olduğunu göstermektedir.

3. Rusya'da Döviz Kuru Mekanizması

1989'da Sovyetler Birliği'nin dağılması ve 1991 yılında yaşanan ekonomik kriz Rusya Federasyonu'nda serbest piyasa ekonomisine geçişi hızlandırmıştır. 1991 yılında Reel GSYİH yaklaşık %12 oranında gerilemiş ve bütçe açığı GSYİH'nın %26 sına kadar çıkmıştır (Devlet Planlama Teşkilatı, DPT, 1998). Rusya Hükümeti bütçe açığını kapatmak ve pozitif büyüme oranına geçebilmek için 1993 yılında GKO⁴-OFZ⁵ olarak bilinen kısa vadeli hazine bonoları uygulamasını hayata geçirmiştir. Vadesi gelen senetlerin faizlerini ödemek ve kamu çalışanlarına ödeme yapabilmek için GKO-OFZ faizleri 1995 yılında yüzde 240'lara kadar yükseltilmiştir. Hükümet, hazine bonolarının satışından elde ettiği geliri, vadesi gelen senetlerin faizlerini ödemek ve ücretlilere ödeme yapmak için kullanmıştır. 1997 sonbaharında GKO-OFZ veriminin yılda %18-19'a düşürüldüğü, menkul kıymetler piyasasına net yabancı sermaye girişinin neredeyse kesildiği görülmüştür (Rusya Federasyonu Merkez Bankası, CBR⁶, 1998). 1997-98 döneminde Rusya'nın başlıca ihracat mallarından biri olan petrolün fiyatlarındaki düşüş ve Asya krizinin beklenenden daha uzun süreceğinin anlaşılması Rusya'da durumun daha da kötüleşmesine neden olmuştur. Rusya hükümeti gelişen olaylar sonucu Ağustos 1998'de ekonomik krize girmiştir.

Ekonomik krizi atlatabilmek için Rus Hükümeti 1998 yılı Temmuz ayında IMF ile bir destek anlaşması imzalamış ve Dünya Bankasından 1999 yılı sonuna kadar 6 milyar dolar yardım almıştır. Sağlanan bu dış kredi ülkeye yüksek miktarda döviz girişine sebep olmuş ve yerel para birimini değerlendirmiştir. Rublenin aşırı değerlenmesi ile hükümetin devalüasyona gideceği söylentileri çoğalmıştır. CBR rublenin değişmeyeceğini değerini koruyacağını bildirirse de devalüasyon spekülasyonlarını azaltamamış ve CBR başkanı George Soros'un Financial Times'a yaptığı açıklamada rublenin devalüe edilmesi gerektiğini söylemesi ile devalüasyon beklentilerini daha çok artırmıştır. Rus hükümeti piyasaları yatıştırmak üzere 17 Ağustos 1998 tarihinde daha önce ABD doları karşısında 5,27 – 7,13 olan ruble bandının aynı yılın sonuna kadar 6,0 – 9,5 olacağını açıklamıştır (DPT, 1998). CBR, döviz kurundaki değişikliklerde bu gibi gecikmeleri engellemek için 1999 yılında dış koşullardaki değişikliklerin Rusya finansal piyasaları ve ekonomisi üzerindeki etkisinin yumuşamasını sağlayan yönetilen dalgalı kur rejimine geçmiştir.

Rusya'nın 2000-2009 yılları arasında, ihracat ettiği ürünlerin fiyatlarındaki artışlardan kaynaklı yüksek ihracat gelirleri, ülkeye yüksek miktarda döviz girişinin olmasına sebep oldu ve bunun sonucunda Rusya'nın cari işlemler fazlası arttı (Benedictow, Fjærtøft & Løfsnæs, 2010). Sınırlı sermaye çıkışı ve yurtdışındaki Rus şirketleri tarafından aktif borçlanma nedeniyle, döviz girişi, iç piyasada yıl boyunca talep üzerine yabancı para arzının fazla olmasına sebep oldu. Bu durum göz önüne alındığında, CBR döviz kuru politikası, rublenin olağan hızında büyümesini, enflasyon oranını düşürmeyi ve yerli üreticilerin rekabetçi kalmasını sağlamayı amaçlamaktadır. 1 Şubat

⁴ Gosudarstvennoye Kratkosrochnoye Obyazatelstvo (Government Short-Term Commitments, Devletin Kısa Vadeli Taahhütleri).

⁵ Obligatsyi Federal'novo Zaima (Federal Loan Obligations, Federal Kredi Tahvilleri).

⁶ The Central Bank of the Russian Federation.

2005'te ABD dolarının operasyonel gösterge olarak kullanılmasından vazgeçilerek %10 avro ve %90 ABD dolardan oluşan çift dövizli sepete geçilmiştir. Yurt içi döviz piyasası katılımcılarının yeni koşullara adapte olmasıyla, CBR çift dövizli sepetindeki avronun payını 2005 yılında, 15 Martta %20, 16 Martta %30, 1 Ağustosta %35 ve 2 Aralıkta %40 olarak arttırmıştır. Son olarak, Şubat 2007'de, çift dövizli sepetin kompozisyonu %55 ABD doları ve %45 avro olarak belirlenmiştir.

Rusya hükümeti, ulusal finansal sistemin istikrarını sağlamayı ve dış şokların ekonomi üzerindeki etkisini hafifletmeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle, CBR döviz kuru politika çerçevesini değiştirmiştir. Şubat 2009'da, Rusya hükümeti, CBR'nın döviz müdahalelerinin biriktirilmiş tutarına bağlı olarak operasyon bandının otomatik kayması için bir kural koymuş ve bu dalgalı bandın genişliğini 2 ruble olarak belirlemiştir. Genişliği daha esnek bir döviz kuruna geçişi sağlamak için kademeli olarak artırmıştır (CBR, 2009). Ekim 2010'da, CBR, çift dövizli sepetin ruble değerindeki sabit bandın terk edildiğini açıklamıştır.

10 Kasım 2014 tarihinden başlayarak, CBR, belirlenen usule uygun müdahalelerde bulunmayı öngören döviz kuru politika mekanizmasını kaldırmış, bu sayede dalgalı kur oranına geçişi tamamlamıştır. CBR göre yeni döviz kuru rejimi, para politikasının etkinliğinin artırılmasına yardımcı olmakta ve ekonominin dış koşullardaki değişikliklere daha hızlı adapte olmasına izin vermektedir. Bununla birlikte, dalgalı döviz kuruna geçiş, CBR tarafından yapılan döviz müdahalelerinin tamamen reddedilmesi anlamına gelmemektedir; finansal istikrara yönelik bir tehdit durumunda kullanılabilir. (CBR, 2014).

4. Veriler ve Yöntem

Petrol fiyatlarındaki değişimin Rusya ekonomik performansına etkilerini incelemek için 1994-2018 yılları arası üçer aylık; petrol fiyatı (PF), döviz kuru (DK), gecelik faiz oranı (R), sanayi üretim endeksi (SÜE) ve tüketici fiyat endeksi (TÜFE) verileri kullanılmaktadır. *PF* (Brent-Europe) ABD doları olarak ABD Enerji Bilgi İdaresinden, *SÜE*, *DK* (Ruble/USD), *R* ve *TÜFE* verileri ise Rusya Federasyonu Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden elde edilmiştir.

4.1. Verilerin Zaman Serisi Özellikleri

VAR modelinde kullanılan değişkenlerin durağanlığı, Genişletilmiş Dickey ve Fuller (Augmented Dickey ve Fuller, ADF) birim kök testi, Phillips ve Perron (PP) birim kök testi ve Kwiatkowski, Phillips, Schmidt ve Shin (KPSS) durağanlık testi ile incelenmektedir. Sonuçlar Tablo 1'de gösterilmektedir. Ayrıca VAR modelinin eş bütünleşik vektör sayısına Johansen (1988,1991) tarafından geliştirilen Johansen eşbütünleşme testi ile incelenmekte ve sonuçlar Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Durağanlık Test Sonuçları

DEĞİŞKEN		ADF	PP	KPSS
PF	Düzy	0,647	-1,928	1,053 ***
	1.Fark	-7,017 ***	-7,521 ***	0,090
TÜFE	Düzy	1,553	-5,621 ***	1,231 ***
	1.Fark	-4,923 ***	-	0,779 ***
	2.Fark	-	-	0,209

DK	Düzy	1,044	-2,817	0,975 ***
	1.Fark	-5,551 ***	-5,848 ***	0,386 *
	2.Fark	-	-	0,265
SÜE	Düzy	-1,547	-2,641	0,996 ***
	1.Fark	-4,200 ***	-4,042 ***	0,248
	2.Fark	-	-	0,038
R	Düzy	-5,974 ***	-2,692	0,791 ***
	1.Fark	-	-8,364 ***	0,374 *
	2.Fark	-	-	0,038

Not: *** %1, ** %5, * %10 anlamlılık düzeyinde boş hipotezin reddedildiğini göstermektedir. ADF birim kök testinde sabitsiz ve trendsiz modelin sonuçları gösterilmiş ve gecikme uzunluğu AIC kullanılarak belirlenmiştir. PP birim kök testinde sabitli ve trendli model ve KPSS durağanlık testinde sabitli model sonuçları verilmiştir.

Tablo 1 incelendiğinde, ADF test sonuçlarına göre faiz oranı ve PP test sonuçlarına göre TÜFE hariç tüm değişkenler %1 anlamlılık düzeyinde birinci sıra fark durağan olduğu görülmektedir. KPSS sonuçları diğer iki testin aksine boş hipotez serilerin durağan olduğu şeklinde kurulmaktadır. Buna göre KPSS test istatistiklerine bakıldığında, petrol fiyatları ve sanayi üretiminin %1 anlamlılık düzeyinde, döviz kuru ve faiz oranının %10 anlamlılık düzeyinde düzeyde durağan olduğunu söyleyen boş hipotez reddedilmekte ve değişkenler birinci sıra fark durağan olduğu görülmektedir. Sonuç olarak üç farklı test istatistiği birlikte değerlendirildiğinde değişkenlerin birinci sıra fark durağan olduğu

λ_{iz} İstatistiği			
Hipotezler	Öz Değer	Test İstatistiği	p-değeri
$H_0 : r = 0; H_1 : r \geq 1$	0,435 **	120,059	0,000
$H_0 : r = 1; H_1 : r \geq 2$	0,308 **	65,718	0,003
$H_0 : r = 2; H_1 : r \geq 3$	0,145	30,711	0,140
λ_{max} İstatistiği			
Hipotezler	Öz Değer	Test İstatistiği	p-değeri
$H_0 : r = 0; H_1 : r \geq 1$	0,435 **	54,341	0,000
$H_0 : r = 1; H_1 : r \geq 2$	0,308 **	35,006	0,006
$H_0 : r = 2; H_1 : r \geq 3$	0,145	14,956	0,378

sonucuna varılmaktadır.

Tablo 2. Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları

Not: ** %5, anlamlılık düzeyinde boş hipotezin reddedildiğini göstermektedir. "r" eş bütünlük vektör sayısını göstermektedir.

Eş bütünlük vektör sayısını belirlemek için Johansen (1988, 1991) λ_{IZ} ve λ_{MAX} iki istatistik kullanılmaktadır. Tablo 2'deki Johansen eşbütünlük analizi sonucuna bakıldığında, çalışmada kullanılan VAR modeli için λ_{IZ} ve λ_{MAX} istatistiklerine göre iki eş bütünlük vektör olduğu boş hipotezi reddedilememektedir. Böylelikle VAR modelinde iki eş bütünlük vektör olduğu tespit edilmektedir. Sims, Stock ve Watson (1990) ve Lutkepohl ve Reimers (1992), durağan olmayan serilerde eşbütünlük varsa değişkenlerin düzeyde kullanılması VAR tahmininin tutarlı olacağı belirtmektedir. Bu sebeple VAR modelinde tüm değişkenler düzeyde kullanılmakta ve faiz oranı hariç tüm değişkenlerin logaritması alınmaktadır.

4.2. Alternatif Senaryolar

Çalışmanın amacı doğrultusunda üç farklı VAR model senaryosu tanımlanmaktadır. Temel senaryo olarak adlandırılan ilk senaryoda standart VAR modeli (Sims, 1980), ikinci ve üçüncü senaryolar için Bernanke vd., (1997) takiben Bayesyen yaklaşımlı VAR modeli kullanılmaktadır.

Temel senaryo için kullanılan Standart VAR modeli aşağıdaki gibidir:

$$PF_t = \sum_{i=1}^p (\Pi_{PF,PF,i} PF_{t-i} + \Pi_{PF,DK,i} DK_{t-i} + \Pi_{PF,R,i} R_{t-i} + \Pi_{PF,SÜE,i} SÜE_{t-i} + \Pi_{PF,TÜFE,i} TÜFE_{t-i}) + \varepsilon_{PF,t} \quad (1)$$

$$DK_t = \sum_{i=1}^p (\Pi_{DK,PF,i} PF_{t-i} + \Pi_{DK,DK,i} DK_{t-i} + \Pi_{DK,R,i} R_{t-i} + \Pi_{DK,SÜE,i} SÜE_{t-i} + \Pi_{DK,TÜFE,i} TÜFE_{t-i}) + G_{DK,PF,i} \varepsilon_{PF,t} + \varepsilon_{DK,t} \quad (2)$$

$$R_t = \sum_{i=1}^p (\Pi_{R,PF,i} PF_{t-i} + \Pi_{R,DK,i} DK_{t-i} + \Pi_{R,R,i} R_{t-i} + \Pi_{R,SÜE,i} SÜE_{t-i} + \Pi_{R,TÜFE,i} TÜFE_{t-i}) + G_{R,PF,i} \varepsilon_{PF,t} + G_{R,DK,i} \varepsilon_{DK,t} + \varepsilon_{R,t} \quad (3)$$

$$SÜE_t = \sum_{i=1}^p (\Pi_{SÜE,PF,i} PF_{t-i} + \Pi_{SÜE,DK,i} DK_{t-i} + \Pi_{SÜE,R,i} R_{t-i} + \Pi_{SÜE,SÜE,i} SÜE_{t-i} + \Pi_{SÜE,TÜFE,i} TÜFE_{t-i}) + G_{SÜE,PF,i} \varepsilon_{PF,t} + G_{SÜE,DK,i} \varepsilon_{DK,t} + G_{SÜE,R,i} \varepsilon_{R,t} + \varepsilon_{SÜE,t} \quad (4)$$

$$TÜFE_t = \sum_{i=1}^p (\Pi_{TÜFE,PF,i} PF_{t-i} + \Pi_{TÜFE,DK,i} DK_{t-i} + \Pi_{TÜFE,R,i} R_{t-i} + \Pi_{TÜFE,SÜE,i} SÜE_{t-i} + \Pi_{TÜFE,TÜFE,i} TÜFE_{t-i}) + G_{TÜFE,PF,i} \varepsilon_{PF,t} + G_{TÜFE,DK,i} \varepsilon_{DK,t} + G_{TÜFE,R,i} \varepsilon_{R,t} + G_{TÜFE,SÜE,i} \varepsilon_{SÜE,t} + \varepsilon_{TÜFE,t} \quad (5)$$

Standart VAR modelinde Cholesky ayrıştırması kullanılmıştır. Bu nedenle değişkenlerin sırası önemlidir. Değişkenler sırasına göre, önceki değişkenlerden eşzamanlı olarak etkilenir, ancak sonraki değişkenlerden eşzamanlı olarak etkilenmez. Bununla birlikte, tüm değişkenler birbirlerini gecikmeli olarak etkiler. Analizde kullanılan VAR modellerinde değişkenler sırasıyla; PF, DK, R, SÜE ve TÜFE'dir. Dolayısıyla, petrol

fiyatları, kendini, döviz kurunu, faiz oranını, sanayi üretimini ve tüketici fiyat endeksini aynı anda etkiler, ancak bu değişkenlerden eşzamanlı olarak etkilemez. Modelin gecikme sayısı Akaike Bilgi Kriteri ile 3 gecikme olarak belirlenmiştir.

İkinci senaryo, döviz kurunun petrol fiyat şokunun öncesinde kalacağı ve diğer değişkenlere cevap vermeyeceği diğer bir ifade ile döviz kurunun şoktan etkilenmeyip sabit kaldığı senaryodur. Bu senaryoda döviz kuru dolaylı ve dolaysız bütün etkilere

kapatıldığından, (2) nolu denklemde $\prod_{DK,PF,i}$, $\prod_{DK,R,i}$, $\prod_{DK,SÜE,i}$, $\prod_{DK,TÜFE,i}$

ve $G_{DK,PF,i}$ değişkenlerin katsayılarına tüm i ler için sıfır kısıtı getirilmektedir. Üçüncü senaryo, döviz kuru değişkeninin diğer tüm değişkenlerin şoklarına cevap verirken petrol fiyatının şokuna cevap vermediği senaryodur. Petrol fiyat şokları döviz kuru değişkenini dolaylı olarak etkilemektedir. Petrol fiyatının etkisini modelde kapatabilmek için (2) nolu denklemde $\prod_{DK,PF,i}$ ve $G_{DK,PF,i}$ katsayılarına tüm i ler için sıfır kısıtı getirilmektedir.

5. Alternatif Senaryolarla Petrol Fiyat Şoklarının Etkileri

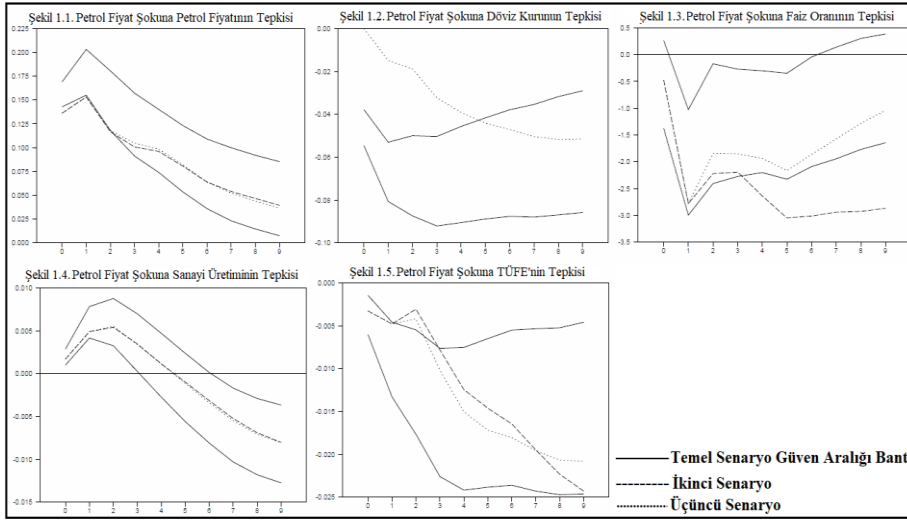
Petrol fiyatlarına verilen şokun, Rusya'nın makroekonomik değişkenlerinin döviz kuru kanalının kapatılması durumunda verdiği tepkiler Bernanke, vd. (1997) takiben VAR modeli ile tahmin edilmiştir⁷. VAR modelinden elde edilen etki tepki fonksiyonları Şekil 1'de verilmiştir.

Şekil 1, petrol fiyatına verilen 1 standart sapmalı şoka, seçilen makroekonomik değişkenlerin 10 dönem boyunca nasıl tepki verdiğini temel senaryo ve alternatif senaryolar kapsamında göstermektedir. Temel senaryoda değişkenlerin verdiği tepki ± 1 standart sapmalı güven aralığı olarak verilmektedir. İkinci ve üçüncü senaryolarda değişkenlerin verdiği tepkiler güven aralığı olmadan sadece verdiği tepkiler gösterilmektedir.⁸ Alternatif senaryolarda değişkenlerin tepkileri, temel senaryonun güven aralığı bantlarını geçerse, bu tepkinin temel senaryo tepkisinden anlamlı olarak farklılaştığını göstermektedir. Şekil 1'in alt başlıkları 1.1-5 sırasıyla; petrol fiyatı, döviz kuru, faiz oranı, sanayi üretimi ve TÜFE'nin 1 standart sapmalı petrol fiyat şokuna verdiği tepkileri göstermektedir.

⁷ Modellerin tahmininde Rats 8.0 paket programı kullanılmıştır.

⁸ Şekil 1'de karışıklığa sebep olabileceği için alternatif senaryoların güven aralığı eklenmemiştir. İstenirse yazardan talep edilebilir.

Şekil 1. Bir Standart Sapmalık Petrol Fiyat Şokuna Değişkenlerin Verdiği Tepkiler



Şekil 1.1'de petrol fiyatının kendi şokuna tepkisi pozitifdir ve 10 dönem boyunca istatistiksel olarak anlamlıdır. Pozitif tepki, ikinci dönemden sonra azalarak devam etmektedir. Fakat her iki alternatif senaryoda incelenen dönemler boyunca temel senaryonun medyanından düşük olduğu ve sadece ilk dönemde anlamlı bir değişim gösterdiği görülmektedir.

Döviz kurunun, petrol fiyatlarına verilen bir standart sapmalık şok sonucu, 10 dönem boyunca istatistiksel olarak anlamlı seyreden düşüşü Şekil 1.2'de gözlenmektedir. Döviz kurundaki düşüş ile yerli para birimi rublenin değerini artırmakta ve bu durum ilk üç dönemde hızlı bir artış gösterirken, dördüncü dönemden itibaren yavaşlamaktadır. İkinci senaryo gereği döviz kuru şok öncesi dönemde kalacağı ve diğer değişkenlere cevap vermeyeceğinden tepkisi mevcut değildir. Üçüncü senaryo, ilk beş dönemde temel senaryodan anlamlı bir farklılık göstermekte ve temel senaryoya göre yerel para birimini daha az değerlendirmektedir.

Petrol fiyatlarına verilen bir standart sapmalık şok temel senaryoda, Şekil 1.3'de faiz oranını on dönem boyunca negatif etkilemektedir. Negatif tepki başlangıçta hızlı bir artış gösterirken, ikinci dönemden sonra yavaşlayan negatif tepki birinci ve altıncı dönemler arasında istatistiksel olarak anlamlıdır. Temel senaryoda gözlemlenen faiz oranındaki düşüş eğilimi Ito'nun (2008a) Rusya ekonomisi için yaptığı çalışmada da gözlenmektedir. İkinci senaryoda, faiz oranları genel olarak temel senaryonun medyanından daha düşük ve üçüncü dönemden sonra istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu sonuç; döviz kuru sabit tutulduğunda faiz oranlarındaki düşüşün daha fazla olduğunu göstermektedir. Üçüncü senaryo, temel senaryoya göre anlamlı bir farklılık göstermese de genel olarak temel senaryonun medyanından daha düşük seyretilmektedir. Dolayısıyla, petrol fiyatına verilen şok, döviz kurunu direkt etkilemediği senaryoda faiz oranlarını daha fazla düşürmektedir.

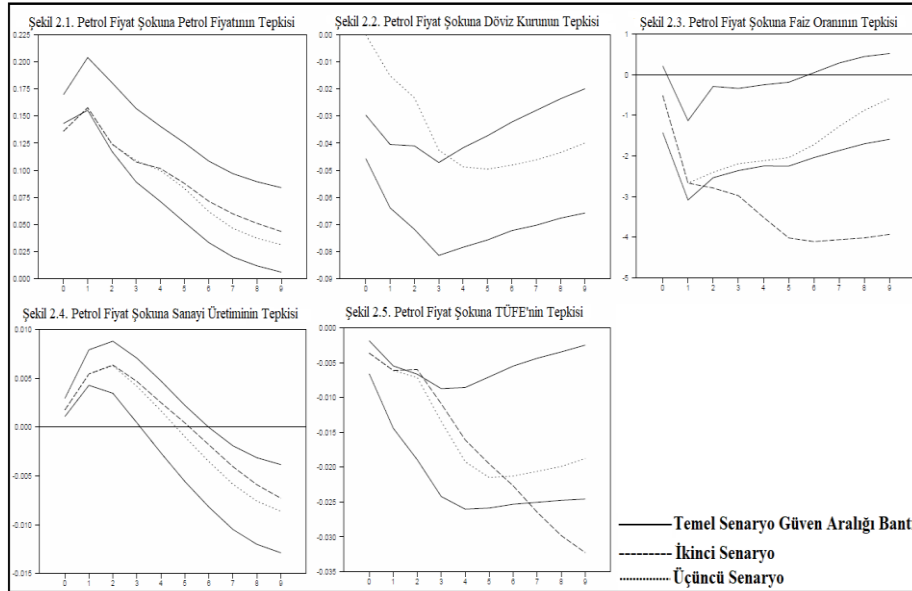
Şekil 1.4'de petrol fiyatlarına verilen şok temel senaryoda sanayi üretimini başlangıçta hızla artırmakta, bu artış daha sonraki dönemlerde azalarak üçüncü dönemden sonra negatife dönmektedir ve tepkiler istatistiksel olarak anlamlıdır. Başlangıç döneminde bulunan pozitif tepkiye paralel olarak, Rautava (2002) ve Ito

(2008b, 2010) Rusya, Aliyu (2009) Nijerya, Köse, vd. (2015) Kazakistan ve Mukhtarov, vd. (2019) Azerbaycan için yaptıkları çalışmalarında petrol fiyatındaki ani artışların ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği sonucuna ulaşmaktadırlar. Alternatif senaryolar, başlangıçta temel senaryonun medyanından daha düşük olsa da temel senaryo ile aynı seyir izlemektedir. Dolayısıyla, döviz kuru sabit tutulduğunda veya döviz kuru petrol fiyatının direkt etkisinden korunduğunda sanayi üretimindeki artışın daha az olduğu görülmektedir.

Bir standart sapmalı petrol fiyat şoku, fiyatları Şekil 1.5'de görüldüğü gibi 10 dönem boyunca anlamlı bir şekilde düşürmektedir. İkinci senaryo da düşüş eğilimini takip etmekte ve düşüş dördüncü döneme kadar temel senaryonun medyanının üstünde seyrederken dördüncü dönemden sonra altında seyretmektedir. Ancak birinci ve üçüncü dönem arasında anlamlı bir farklılık göstermekte ve fiyatları daha az düşürmektedir. Bu da döviz kuru sabit tutulduğunda başta fiyatların düşüşünü anlamlı bir şekilde yavaşlatırken daha sonra hızlandığını göstermektedir. Üçüncü senaryo, ikinci senaryo ile aynı seyir göstermekte ancak fiyatları daha fazla düşürmektedir.

Yapılan analizin sağlamlığını göstermek amacıyla ruble karşılığını veren döviz kuru yerine, Şubat 2007'de CBR'ın aldığı kararı takiben analizde, %45 avro ve %55 dolardan oluşan döviz sepeti ile tekrarlanan analizler Şekil 2'de verilmiştir. Etki tepki grafikleri incelendiğinde, döviz sepetinin kullanıldığı analizlerde hemen hemen aynı sonuçların elde edildiği görülmektedir.

Şekil 2. Bir Standart Sapmalı Petrol Fiyat Şokuna Bütün Değişkenlerin Verdiği Tepkiler (%55 Dolar + %45 Avro Döviz Sepeti ile)



Döviz sepeti, petrol fiyatlarına verilen bir standart sapmalı şok sonucunda on dönem boyunca istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermektedir. Üçüncü senaryoda, döviz sepeti incelenen dönemler boyunca temel senaryonun medyanından daha yüksek ve sadece ilk üç dönemde temel senaryodan anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu da

döviz kuru kullanıldığında olduğu gibi petrol fiyatının direkt etkileri kapatıldığında yerel para birimini daha az değerlendirdiğini göstermektedir.

Şekil 1’de kullanılan döviz kuru yerine sepet kullanıldığında faiz oranı, ikinci senaryoda, ikinci dönemden sonra temel senaryoya göre anlamlı farklılık göstermekte ve faiz oranını daha çok düşürmektedir. Fiyatlar seviyesi ise, ikinci senaryo da yedinci dönemden sonra temel senaryoya göre anlamlı bir şekilde farklılık göstermekte ve fiyatları daha çok düşürmektedir.

6. Sonuç

Bu çalışmada, petrol fiyat değişimlerinin, Rusya ekonomisini nasıl etkilediği ve döviz kuru kanalı kontrol edilerek bu etkilerin nasıl değiştiği Bernanke, vd. (1997) modifiye VAR modeli ile analiz edilmektedir. Bu amaç doğrultusunda üç farklı senaryo incelenmektedir. Birinci senaryo temel senaryo olarak adlandırılan, hiçbir kısıt getirilmeyen petrol fiyatlarının döviz kurunu serbestçe etkilemesine izin verilen Standart VAR modelidir. İkinci senaryo, döviz kurunun kapatıldığı; döviz kurunun petrol fiyat şoku öncesinde kaldığı ve hiçbir değişkene cevap vermediği senaryodur. Üçüncü senaryo ise, döviz kurunda petrol fiyat şokunun direkt etkisinin gözlemlenmediği fakat sistemdeki diğer değişkenler kanalı ile dolaylı bir etkinin var olduğu senaryodur.

Üç senaryoda da, petrol fiyatlarının artması sanayi üretimini pozitif etkilerken döviz kuru, TÜFE ve faiz oranını negatif etkilemektedir. Bu tepkiler, petrol fiyatlarının artmasının yerel para birimini değerlendirdiğini ve bu değerlendirilmenin fiyatları düşürdüğünü göstermektedir. Döviz kurundaki ve fiyatlardaki düşüşlere karşı Merkez Bankası fiyat istikrarını sağlama amacı ile faiz oranlarını düşürmektedir.

Temel senaryoda, faiz oranları ilk dönemlerde ani düşüşler gösterse de, sonraki dönemlerde yerel para biriminin değerlendirilmesi ve fiyatlardaki düşüş azalarak istikrar sağlanmaktadır. Ancak temel senaryo, döviz kurunun kapatıldığı ya da kısıtlandığı alternatif senaryolar ile karşılaştırıldığında; Merkez Bankası petrol fiyatlarındaki artış ile döviz kurunu sabit ya da kısıtlı tutabilmek için faiz oranlarını daha fazla düşürmektedir. Yerel para biriminin değer artışının engellenmesi başlangıçta fiyatların daha fazla düşmesini önlese de, ilerleyen dönemlerde faiz oranlarının daha fazla düşmemesi ve yerel para biriminin değer kazanması ile daha düşük fiyatlar gözlemlenmektedir. Sonuç olarak döviz kurunda hiçbir kısıtlama getirilmeyen temel senaryo petrol fiyat şokunun etkilerine daha hızlı adapte olmakta ve istikrarı sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- ABOUNOORI, A.A., NAZARIAN, R. & AMIRI, A. (2014). Oil price pass-through into domestic inflation: The case of Iran. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 4(4), 662-669.
- ALGIERI, B. (2004). The effects of the Dutch Disease in Russia. *ZEF Bonn Discussion Papers on Development Policy*, No. 83, 1-29.
- ALGIERI, B. (2011). The Dutch Disease: Evidences from Russia. *Economic Change and Restructuring*, 44(3), 243-277.
- ALGIERI, B. (2013). Determinants of the real effective exchange rate in the Russian Federation. *The Journal of International Trade and Economic Development*, 22 (7), 1013-1037.
- ALIYU, S. U. R. (2009). Impact of oil price shock and exchange rate volatility on economic growth in Nigeria: An Empirical Investigation. *MPRA Paper*, No 16319, 1-21.

- BECK, R., KAMPS A. & MILEVA E. (2007). Long-term growth prospects for the Russian economy. *Occasional Paper Series*, 54, 1-29.
- BENEDICTOW, A., FJÆRTØFT, D. & LØFSNÆS, O. (2010). Oil dependency of the Russian economy: an econometric analysis. *Discussion Papers*, No.617, 1-60.
- BERNANKE, S. B., M. GERTLER, & M. WATSON. (1997). Systematic monetary policy and the effects of oil price shocks. *Brookings Papers on Economic Activity*, 91-157.
- BERUMENT, M.H., CEYLAN, N.B. & DOĞAN, N. (2010). The impact of oil price shocks on the economic growth of selected MENA countries. *The Energy Journal*, 31(1), 149-176.
- BİLAL, Y., GEDEK, S. & MENTEL, G. (2018). The analysis of oil price and ruble exchange rate. *Transformations in Business & Economics*, 17 (3), 195-205.
- CBR, (1998). The Central Bank of the Russian Federation annual report. 68-79.
- CBR, (2009). The Central Bank of the Russian Federation annual report. 68-71.
- CBR, (2014). The Central Bank of the Russian Federation annual report. 53-56.
- DELGADO, N.A.B., DELGADO, E.B. & SAUCEDO, E. (2018). The relationship between oil prices, the stock market and the exchange rate: Evidence from Mexico. *The North American Journal of Economics and Finance*, 45, 266-275.
- DICKEY, D.A. & FULLER, W.A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- DPT. (2010), "1998 Rusya krizi ve Türkiye üzerine muhtemel etkileri." Devlet Planlama Teşkilatı Yıllık Programlar ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Ağustos, 1-14.
- HABIB, M.M. & KALAMOVA, M. M. (2007). Are there oil currencies? The real exchange rate of oil exporting countries. *ECB WP Series*, No. 839, 1-42.
- IMF, (2018). Russian Federation 2018 article iv consultation press release; Staff Report. *IMF Country Report*, No. 18/275, 1-61.
- ITO, K. (2008A). Oil prices and macroeconomy in Russia: The Co-integrated VAR model approach. *International Applied Economics and Management Letters*, No 1, 37-40.
- ITO, K. (2008b). Oil price and macroeconomy in Russia. *Economics Bulletin Papers*, No 17, 1-9.
- ITO, K. (2010). The Impact of oil price volatility on macroeconomic activity in Russia. *Economic Analysis Working Papers*, No 5, 1-11.
- JOHANSEN, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-354.
- JOHANSEN, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 59(6), 1551-1580.
- KÖSE, N. & BAIMAGANBETOV, S. (2015). The asymmetric impact of oil price shocks on Kazakhstan macroeconomic dynamics: A structural vector autoregression approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(4), 1058-1064.
- KWIATKOWSKI, D., PHILLIPS, P. C., SCHMIDT, P., & SHIN, Y. (1992). Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Have a Unit Root. *Journal of Econometrics*, 54(1- 3), 159-178.
- LIZARDO, R.A. & MOLLICK, A.V. (2010). Oil price fluctuations and U.S. dollar exchange rates. *Energy Economics*, 32(2), 399-408.
- LUTKEPOHL, H. & REIMERS, H. (1992). Impulse response analysis of cointegrated systems. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 16, 53-78.
- MEHRARA, M. & MOHAGHEGH, M. (2011). Macroeconomic dynamics in the oil exporting countries: A panel VAR study. *International Journal of Business and Social Science*, 2(21), 288-295.
- MOHAMMADI, H. & JAHAN-PARVAR, M.R. (2012). Oil price and exchange rates in oil exporting countries: Evidence from TAR and M-TAR models. *Journal of Economics and Finance*, 36(3), 766-779.

MUKHTAROV, S., MAMMADOV, J. & AHMADOV, F. (2019). The impact of oil prices on inflation: The case of Azerbaijan. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2019, 9(4), 97-102.

OOMES, N. & KALCHEVA, K. (2007). Diagnosing Dutch Disease: Does Russia have the symptoms? *IMF Working Paper WP/07/102, International Monetary Fund, Washington*, 1-43.

PHILLIPS, P. C. B., & PERRON, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.

RAUTAVA, J. (2002). The role of oil prices and the real exchange rate in Russia's economy. *Bank of Finland, DP 3/2002*, 1-25.

SIMS, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica. Discussion Paper* No. 77-91, December 1977 1-48.

SIMS, C. A., STOCK, J. H. & WATSON, M. W. (1990). Inference in Linear Time Series Models with some Unit Roots. *Econometrica*, 58, 113-144.

SOSUNOV, K. & USHAKOV, N. (2009). Determination of the real exchange rate of Ruble and assessment of long-run policy of real exchange rate targeting. *Working Paper, WP12/2009/02*, 1-34.

SPATAFORA, N. & STAVREV, E. (2003). The Equilibrium real exchange rate in a commodity exporting country: The case of Russia. *IMF Working Paper*, No. 93, 1-23.

TRANG, N.T.N., THO, T.N. & HONG, D.T. (2017). The impact of oil price on the growth, inflation, unemployment and budget deficit of Vietnam. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(3), 42-49.

Summary

An increase in oil prices in oil exporting countries causes a significant increase in export revenues. The increase in the export revenues due to the natural resources increases the amount of foreign currency entering the country and can stimulate an undesired boost in the value of the appreciated domestic currency. This valuation may negatively affect the economic performance of the country. Namely, with the increase in demand for imported goods that are cheaper with the appreciated domestic currency, domestic producers can find themselves in a more competitive environment with imported products and domestic production may be adversely affected. With this study, it is aimed to determine the effects of change in oil prices on economic performance in Russia under the assumption of controlling the exchange rate channel, which is known to have a direct effect on Russia's monetary and fiscal policies. To that end, quarterly oil price, exchange rate, overnight interest rate, industrial production index and consumer price index (CPI) data belonging to years between 1994 and 2018 are used to examine the effects of the change in oil prices on Russian economic performance.

In the article, three different scenarios are analyzed by using the modified Vector Autoregression (VAR) model proposed by Bernanke, Gertler and Watson (1997). The first scenario is the Standard VAR model, called the base scenario, in which oil prices without any restrictions are allowed to freely affect the exchange rate. The second scenario is the scenario that the exchange rate is closed and remained before the oil price shock period and does not respond to any variables. In the last scenario in the study, the direct effect of oil price shock is not observed in the exchange rate, but there is an indirect effect through other variables in the system. In the end, in all scenarios, the increase in oil prices positively effects industrial production, while the exchange rate, CPI and interest rate affected negatively. These reactions show that the rise in oil prices increases the value of the domestic currency and this appreciation decreases the price level. In order to ensure price stability, the Central

Bank lowers the interest rates against the decrease in exchange rates and overall price level. In the base scenario, although the interest rate shows a sudden decrease in the first periods, the stability is provided through the decrease in the appreciation of the domestic currency and price level. However, compared to alternative scenarios in which the exchange rate is closed or restricted, with the increase in oil prices, the Central Bank further reduces interest rates to keep the exchange rate stable or limited. In the beginning, the prevention of domestic currency appreciation inhibits a decrease in the overall price level. In the following periods, lower prices are observed with the interest rates not decreasing anymore and the appreciation of the domestic currency. As a result, the base scenario, with no restrictions on the exchange rate, adapts to the effect of oil price shock more rapidly and ensures stability.