
REEL DÖVİZ KURU VE PETROL FİYATLARI İLİŞKİSİNDE ASİMETRİ: AZERBAIJAN ÖRNEĞİNDE BİR İNCELEME¹

Seymur AĞAZADE²

Öz

Azerbaycan temelde petrol ve doğalgaz tedarikçisi bir ülke olduğundan dolayı bu ülke için reel döviz kurunun dünya petrol fiyatlarına önemli derecede duyarlı olması beklenir. Diğer yandan, birçok iktisadi değişken arasındaki ilişkide olduğu gibi petrol fiyatında da yükseliş ve düşüşlerin reel döviz kurunu farklı derecede etkilemesi daha olasıdır. Ayrıca, reel döviz kuru petrol fiyatının ancak belirli bir düzeyin üzerinde olan değişmelerine de uyum gösterebilir. Bu çalışmada, Ocak 1995 ile Eylül 2017 dönemine ait aylık veri kullanılarak Azerbaycan için reel döviz kuru ve dünya reel petrol fiyatları ilişkisi incelenmiştir. Bunun için değişkenler arasında asimetrik uyarlamayı da dikkate alan Enders ve Siklos (2001) tarafından önerilen TAR ve MTAR koentegrasyon yöntemleri kullanılmıştır. Uygulanan koentegrasyon testi reel döviz kurunun reel petrol fiyatlarına asimetrik şekilde uyarlanmasını destekleyici zayıf bulgular sunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Reel Döviz Kuru, Reel Petrol Fiyatları, Asimetrik Koentegrasyon, Azerbaycan
JEL Sınıflandırması: C22, F31, Q43

ASYMMETRY IN THE RELATIONSHIP BETWEEN REAL EXCHANGE RATE AND OIL PRICES: AN ANALYSIS FOR AZERBAIJAN

Abstract

Azerbaijan is basically an oil and natural gas supplier. Therefore, the real exchange rate of this country is expected to be substantially sensitive to world oil prices. On the other hand, as in the relationship between many economic variables, the effect of oil price changes on real exchange rate may differ in price increase and decrease cases. In addition, oil price changes but only above a certain level can lead to real exchange rate adjustment. Using monthly data for the period from January 1995 to September 2017 this study investigates relationship between Azerbaijan's manat real exchange rate and real world oil prices. For this purpose, in analyses TAR and MTAR cointegration methods that allow for long run asymmetric adjustment and proposed by Enders and Siklos (2001) are used. The findings of cointegration analyses present weak supports in favour of asymmetric adjustment of real exchange rate to real oil prices.

Keywords: Real Exchange Rate, Real Oil Prices, Asymmetric Cointegration, Azerbaijan
JEL Classification: C22, F31, Q43

¹ Bu çalışma 12-14 Mayıs 2016 tarihinde Kastamonu'da düzenlenen I.Uluslararası Türkiye-Azerbaycan Münasebetleri Sempozyumu'nda sunulan "Manat Reel Kurunun Reel Petrol Fiyatlarına Asimetrik Uyumu" başlıklı bildirinin genişletilmiş halidir.

² Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, seymur.agazade@erdogan.edu.tr, orcid.org/0000.0001-5484-5189.

1. Giriş

Petrol, temel bir üretim girdisi ve enerji kaynağıdır. Bundan dolayı, uluslararası piyasalarda petrol fiyatında ortaya çıkan değişimler bu ürünün ihracatçısı ve ithalatçısı olan ülkelerde birçok iktisadi değişken üzerinde önemli etkilere neden olabilmektedir. Petrol fiyatlarının yükselmesi petrol ithalatçısı olan ülkelerde üretim maliyetlerinin ve dolayısıyla fiyatlar genel düzeyinin artması ile sonuçlanabilmektedir. Bunun yanı sıra, uluslararası piyasalarda petrol fiyatlarının artması bu ülkelerin dış ticaret dengelerini olumsuz yönde etkileyebilmekte ve ulusal para birimlerinin değer kaybetmesine neden olabilmektedir. Petrol ihracatçısı olan ülkelerde ise bunun tersi yönünde sonuçlara ortaya çıkabilmektedir. Fakat yüksek petrol fiyatları temelde petrol ürünleri ihraç eden ülkelerin ulusal paralarının aşırı değerlenmesinin de etkisi ile enerji hariç diğer sektörlerin geliştirilmesine ilişkin sorunların ortaya çıkmasına da neden olabilmektedir. Petrol fiyatlarının düşmesi veya düşük düzeylerde seyretmesi ise, petrol hariç diğer sektörlerin gelişmediği ve bundan dolayı ihracatın ve toplam üretimin önemli derecede petrole ilişkin sektörlere bağımlı olduğu ülkelerde reel döviz kurunun ve döviz rezervlerinin hızlı şekilde azalmasına neden olabilmektedir.

Krugman (1980), yüksek petrol fiyatlarının petrol ithalatçısı ülkenin ödemeler dengesi üzerinde neden olduğu doğrudan olumsuz etkilerinin yanı sıra petrol ihraç eden ülkelere elde edilen gelirlerin ithalatçı ülke mallarına veya varlıklarına harcanmasından kaynaklanabilecek dolaylı olumlu etkilerini de dikkate almaktadır. Böylelikle petrol fiyatı artışının döviz kuru üzerindeki başlangıç ve nihai etkilerinin farklılık gösterebileceğini ifade etmektedir. Bu görüşe göre, petrol ithal eden ülkenin dünya petrol ithalatındaki payı, petrol ihraç eden ülkenin yabancı varlıkları içindeki petrol ithal eden ülke menşeli olanların payı ve yine petrol ihraç eden ülkenin ithalatında petrol ithal eden ülkenin payı gibi faktörler, petrol fiyatlarının döviz kuru üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerinin farklılaşmasına yol açmaktadır. Krugman'a (1980) göre ampirik olarak petrol fiyatı artışlarının başlangıç etkisi doların değer kazanmasına, nihai etkisi ise değer kaybetmesine neden olmaktadır. Krugman (1983) benzer bir şekilde petrol fiyatındaki artışın bu ürünün ithalatçısı olan ülkenin para birimi üzerindeki etkisini ithalata olan nispi bağımlılık, nispi talep esnekliği ve petrol ihraç eden ülkelerin yabancı mallara ve varlıklara yönelik artan harcamalarından aldıkları nispi paylar ile açıklamıştır.

Krugman'ın (1980 ve 1983) yanı sıra Caprio ve Clark (1981), Golub (1983) ve Amano ve Norden (1998a) de petrol fiyatlarındaki değişimlerin başlangıç ve nihai ya da kısa ve uzun dönem etkilerinin farklılaşabileceğini farklı teorik mekanizmalar kullanarak ifade etmişlerdir. Bunlardan Caprio ve Clark (1981) petrol fiyatları ile döviz kuru ilişkisinde hem petrol ithalatçısı hem ihracatçısı olan ülkelerin portföy tercihlerinin önemini vurgularken, Golub (1983) petrol fiyatlarındaki değişimlerin reel döviz kuru üzerindeki etkisini petrol ihraç eden ülkenin portföy tercihlerinin yanı sıra ithalat kalıbına da bağlamaktadır. Petrol fiyatlarındaki değişimlerin reel döviz kuru üzerindeki etkisinin farklılaşabileceğini ifade eden Amano ve Norden (1998a) ise bu farklılığı ticaret ve ticaret dışı sektörlerin karşılaştırmalı olarak petrol yoğun bir üretim yapıp yapmadıklarını da dikkate alarak ticaret hadleri üzerindeki etkileri aracılığıyla açıklamaktadır. Özet bir biçimde Buetzer, Habib ve Stracca'nın (2012) da ifade ettiği gibi petrol fiyatları döviz kurunu ticaret hadleri üzerinden, servet etkileri ve buna bağlı olarak ticaret dengesi ve portföy olmak üzere farklı kanallar üzerinden etkileyebilir.

Yukarıda ifade edilen teorik açıklamalardan anlaşıldığı gibi petrol fiyatlarındaki değişimler döviz kurlarını farklı mekanizmalar üzerinden farklı şekillerde etkileyebilmektedir. Bu çalışmada reel petrol fiyatları ile reel döviz kuru ilişkisi petrol ihracatçısı bir ülke olan Azerbaycan örneğinde Ocak 1995 ile Ekim 2017 dönemi için incelenmiştir. Bunun için doğrusal bir koentegrasyon testinin yanı sıra Enders ve Siklos (2001) tarafından önerilen eşik otoregresif (threshold autoregressive, TAR) ve ivme eşik otoregresif (momentum threshold autoregressive, MTAR) modelleri kullanılmıştır.

Balke ve Fomby'nin (1997) de belirttiği gibi birçok iktisadi değişken arasında uyarlanma sürecinin doğrusal olmayan bir şekilde gerçekleştiği öngörülmektedir. İşlem maliyetleri, dış ticaret kısıtlamaları, tekelleşme, ticarete konu olmayan malların varlığı, başlangıç yatırım sermayesinin

büyüklüğü, ülkelerin fiyat endeksi sepetlerine dâhil olan malların veya bunların ağırlıklarının farklı olması, fiyat ve döviz kuru müdahaleleri gibi birçok neden satınalma gücü paritesi hipotezinin geçerli olmamasına (Ağazade, 2014: 15) yani reel döviz kurunda uyarlanma sorunlarına ya da bu uyarlanmanın doğrusal veya sabit bir şekilde olmamasına neden olabilir. Döviz piyasasına yönelik resmi müdahaleler, güdümlü döviz kuru rejimlerinde para otoritelerinin ulusal paranın değerlendirilmesinde değer kaybetmesine nispeten daha tahammüllü davranma eğilimi, döviz kurunda bant sistemi uygulamalarında aralığın değişimi, yurtiçi fiyatlarda yapışkanlık gibi birçok neden reel döviz kurunun asimetrik davranışa neden olabilir (Enders ve Dibooglu, 2001: 434). Bu nedenle petrol fiyatlara ve reel döviz kuru ilişkisinin Azerbaycan için incelendiği bu çalışmada reel döviz kurunun asimetrik davranışını da dikkate alan bir ekonometrik yöntem kullanılmıştır.

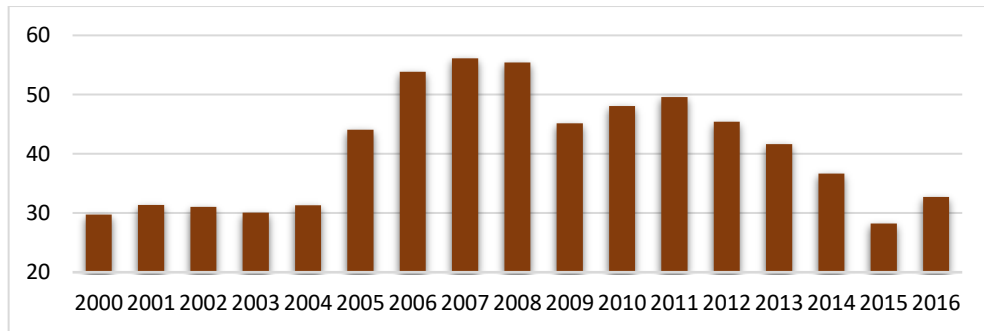
Petrol sektörünün Azerbaycan ekonomisindeki ve petrol ihracatının bu ülkeye ait toplam ihracattaki payı oldukça yüksektir. Bu nedenle dünya petrol fiyatlarındaki değişmelerin Azerbaycan ekonomisinde reel döviz kurunu da güçlü şekilde etkilemesi beklenir. Çalışmada ele alınan dönemin önemli bir bölümünde Azerbaycan'da sabit döviz kuru rejimi uygulanmıştır. Fakat bununla birlikte petrol fiyatlarındaki değişmelerin reel döviz kurunu nihayetinde fiyatlar genel düzeyi üzerinden etkilemesi beklenmektedir.

Çalışmada sonraki bölümleri şu şekilde düzenlenmiştir. İkinci bölümde petrol sektörünün Azerbaycan ekonomisindeki önemi, dünya petrol fiyatları ve Azerbaycan reel döviz kurunun seyri ele alınmıştır. Üçüncü bölümde konuya ilişkin literatür incelemesine yer verilmiştir. Çalışmada uygulanan ekonometrik testler ve veri seti dördüncü bölümde sunulmuştur. Beşinci bölümde çalışma bulguları verilmiştir. Son bölümde ise bulgular doğrultusunda değerlendirmeler yapılmıştır.

2. Azerbaycan Ekonomisinde Petrol Sektörü, Petrol Fiyatları ve Reel Döviz Kuru

Petrol sektörünün Azerbaycan ekonomisinin lokomotif sektörü olduğu değerlendirilmesi yapılabilir. Grafik 1'de petrol ve doğalgaz sektörlerinin GSYH payının seyri sektörler itibarıyla verinin mevcut olduğu dönem için verilmiştir. Grafikten de görüldüğü gibi, petrol sektörünün Azerbaycan GSYH'si içindeki payı 2005 öncesi yıllarda %30'a yakın düzeylerde seyretmiştir. Fakat hem dünya enerji fiyatlarının artması hem de Azerbaycan'a ait yeni petrol ve doğalgaz madenlerin üretime açılması ile birlikte 2005 yılından itibaren bu oranda önemli bir artış görülmüştür. 2007 ve 2008 yıllarında GSYH'de petrol ve doğalgaz sektörünün payı %55'in üzerinde olmuştur. 2009 yılında ise dünya petrol fiyatlarında keskin bir şekilde yaşanan düşüşle birlikte bu sektörlerin GSYH içindeki payı yaklaşık olarak %45 düzeyine kadar azalmıştır. Grafik 1'de ifade edildiği gibi GSYH'de petrol ve doğalgaz sektörlerinin ağırlığı 2012 ile 2015 yılları arasında sürekli azalmıştır. Bu azalma 2012-2014 yıllarında ağırlıklı olarak petrol ve doğalgaz hariç diğer sektörlerin daha hızlı şekilde büyümelerinden kaynaklanmıştır. Petrol ve doğalgaz sektörlerinin Azerbaycan ekonomisindeki önemini ifade eden bu oranın 2015 yılında %30'un altına inmesinde ise diğer sektörlerdeki büyümenin yanı sıra uluslararası piyasalarda petrol fiyatlarında yaşanan keskin düşüşün de etkisi olmuştur. Belirtilen oranın 2016 yılına ait değeri ise %32,72 düzeyinde gerçekleşmiştir.

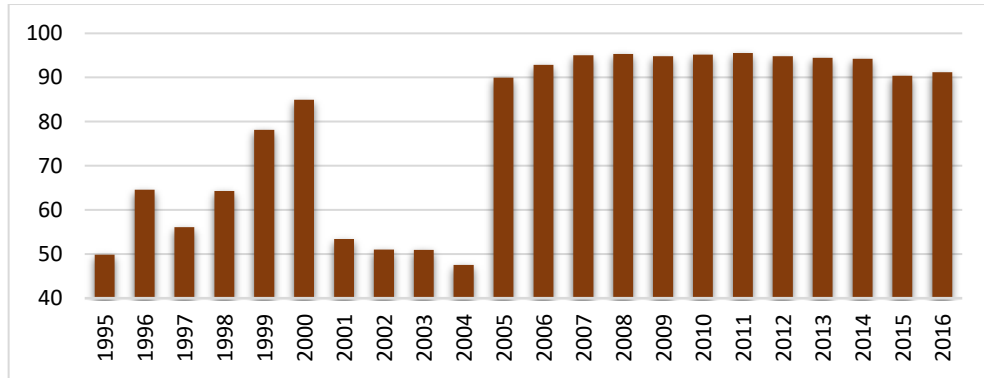
Grafik 1: Petrol ve Doğalgaz Sektörünün GSYH'de Payı (%)



Not: Azerbaycan Merkez Bankası verilerinden hesaplanmıştır

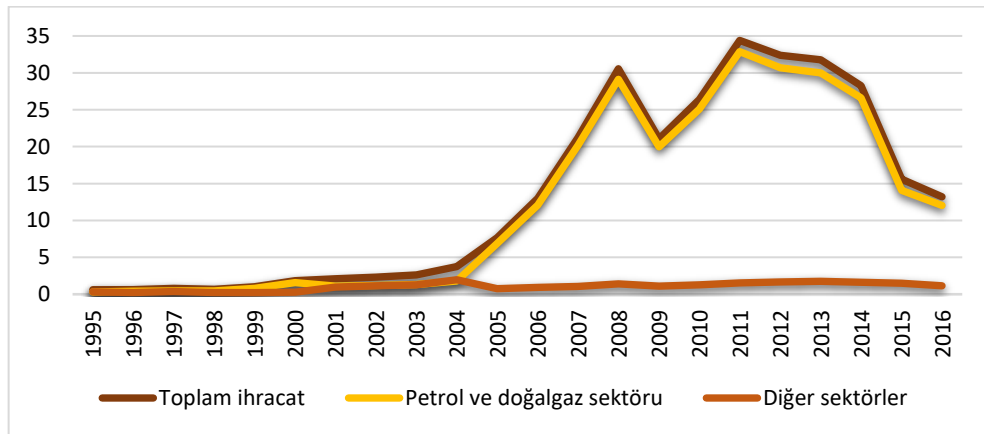
Azerbaycan ihracatında da petrol ve doğalgaz sektörleri hayli yüksek bir öneme sahiptir. Bu sektörlerin GSYH içindeki payı ile karşılaştırıldığında ihracattaki nispi önemi aşırı derecede yüksektir. Azerbaycan'ın petrol ve doğalgaz ihracatının toplam ihracatı içindeki payının yıllar itibarıyla aldığı değerler Grafik 2'de verilmiştir. Grafik 3'te ise Azerbaycan'a ait toplam ihracat, petrol ve doğalgaz sektörü ihracatı ve diğer sektörler için ihracat değerlerinin zaman yolu çizilmiştir. Bu iki grafikten de görüldüğü gibi hem petrol ve doğalgaz ihracatı, hem de bunun toplam ihracattaki payı 2005 yılında keskin bir şekilde artmıştır. Yeni petrol ve doğalgaz madenlerinin üretime açılması ve belirtilen dönemde enerji fiyatlarındaki artış bunda etkili olmuştur. 2005 ve sonrası tüm yıllarda petrol ve doğalgaz ihracatının toplam ihracattaki payı %90'ın üzerinde seyretmiştir. Dünyada yaşanan finansal krizin etkisiyle 2009 yılında petrol fiyatlarında yaşanan düşüş ve ayrıca daha önemli olmak üzere 2014 yılından itibaren petrol fiyatlarının düşük düzeyde seyretmesi Azerbaycan'ın petrol ve doğalgaz ihracatını ve toplam ihracat gelirlerini keskin bir şekilde azaltmıştır. Grafik 3'ten de görüldüğü gibi 2011 yılında 34,40 milyar dolar düzeyine ulaşan toplam ihracat rakamı 2016 yılında 13,21 milyar dolar olmuştur.

Grafik 2: Petrol ve Doğalgaz İhracatının Toplam İhracattaki Payı (%)



Not: Azerbaycan Merkez Bankası verilerinden hesaplanmıştır

Grafik 3: Toplam İhracat, Petrol ve Doğalgaz Sektörü İhracatı ve Diğer Sektörlere Ait İhracat (Milyar ABD doları)

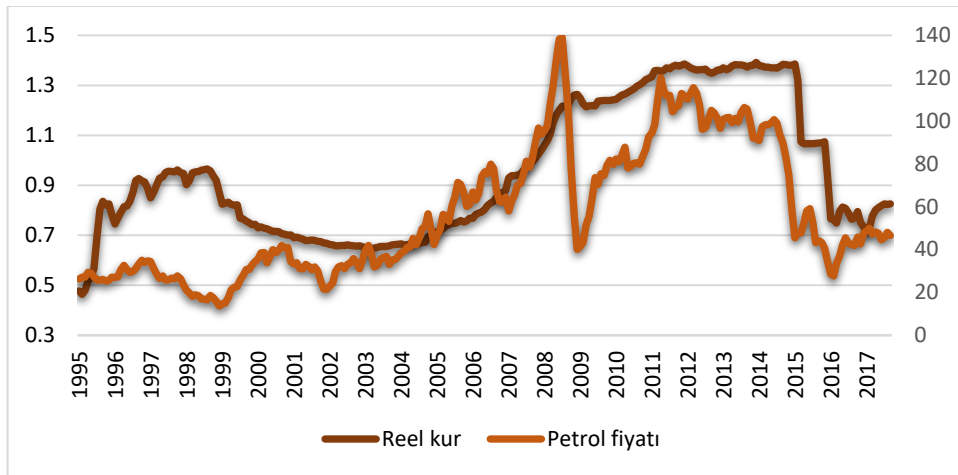


Kaynak: Azerbaycan Merkez Bankası

Yukarıda ifade edilen grafiklerden de anlaşıldığı gibi petrol ve doğalgaz sektörü Azerbaycan ekonomisinde hayli önemli bir paya sahiptir. Ayrıca bu ülkeye ait ihracatının tamamına yakını petrol ve doğalgaz ürünlerinden oluşmaktadır. Bu nedenle Azerbaycan için reel döviz kurunun da petrol fiyatlarındaki değişimlere önemli derecede duyarlı olması beklenir. Grafik 4'te Ocak 1995 – Eylül 2017 dönemi için Azerbaycan para birimi manatın ABD dolarına karşın reel kuru ile reel petrol

fiyatlarının seyri verilmiştir. Bilindiği gibi nominal döviz kuru dolaysız (Avrupa yöntemi) ve dolaylı (Amerikan yöntemi) kotasyon ile ifade edilebildiği gibi reel döviz kuru da iki farklı şekillerde tanımlanabilmektedir. Burada reel döviz kuru TCMB'nin tanımladığı şekliyle iki ülkenin mevsimsellikten arındırılmış tüketici fiyat endekslerinin ve manatın ABD doları kuru kullanılarak (Reel kur = $TUFE_{AZ}/Nominal\ kur * TUFE_{ABD}$) şeklinde hesaplanmıştır. Bu değerinde bir artış Azerbaycan ulusal parasının reel olarak değer kazanmasını, azalış ise reel olarak değer kaybetmesini ifade etmektedir. Reel döviz kuru belirtilen hesaplama şeklinin tersi şeklinde de ifade edilebilmektedir ki, bu dolaysız hesaplama şeklinde reel döviz kuru yabancı malların ulusal mallar cinsinden fiyatını ifade etmiş olur. Reel petrol fiyatları ise ABD'de ithal edilen ham petrol fiyatlarıdır. Grafikten de görüldüğü gibi 2000 yılı öncesi hariç belirtilen dönemde petrol fiyatları ve reel döviz kuru değişkenlerinin önemli derecede ortak eğilime sahiptirler. İki değişkenin seyrinde küresel finansal kriz döneminde de önemli bir ayrışma görülmektedir. 2008 yılında reel petrol fiyatlarının keskin bir şekilde azalmasına rağmen aynı dönemde reel döviz kurunda ise ihmal edilebilir bir azalma görülmüştür.

Grafik 4: Reel Döviz Kuru (Sol Eksen) ve Reel Petrol Fiyatları (Sağ Eksen – ABD Doları)



Not: Reel kur Dünya Bankası Global Ekonomik Monitör verilerinden hesaplanmıştır. Petrol fiyatları ABD Enerji Enformasyon İdaresi'nden alınmıştır

3. Konuya İlişkin Literatür

Petrol fiyatları ve döviz kuru ilişkisi uygulamalı çalışmalarda geniş bir şekilde ele alınmakla birlikte mevcut literatür ülke örnekleri, uygulanan yöntem ve elde edilen sonuçlar bakımından farklılıklar göstermektedir. Örneğin Chaudhuri ve Daniel (1998) ABD dolarının on altı sanayileşmiş ülke parasına karşı reel kuru ve reel petrol fiyatları arasında koentegrasyon ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Amanoa ve Norden (1998a ve 1998b) de koentegrasyon ve nedensellik yöntemi sonuçlarına dayanarak petrol fiyatlarının ABD, Almanya ve Japonya için kalıcı reel döviz kuru şoklarının temel kaynağı olabileceğini ifade etmiştir.

Reel petrol fiyatlarının, reel döviz kurunun temel belirleyicisi olabileceği G7 ülkelerini (Almanya, ABD, Birleşik Krallık, Fransa, İtalya, Japonya ve Kanada) kapsayan Chen ve Chen (2007) ve yedi OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries - Petrol İhraç Eden Ülkelerin Örgütü) üyesini kapsayan Nikbakht (2010) çalışmalarında da panel koentegrasyon sonuçlarına dayanılarak ifade edilmiştir. Korhonen ve Juurikkala (2009) çalışması ise dokuz OPEC üyesi ülkeyi (Cezayir, Ekvator, Gabon, Endonezya, İran, Kuveyt, Nijerya, Suudi Arabistan ve Venezuela) kapsamaktadır. Havuzlanmış grup ortalamaları ve grup ortalamaları tahmincilerinin kullanıldığı çalışmada yüksek petrol fiyatlarının reel döviz kurunun değerlenmesine neden oldu görülmüştür. Buna göre reel döviz kurunun petrol fiyatları esnekliği 0,4-0,5 ya da daha yüksek olduğu yönünde sonuçlar elde edilmiştir.

Huang ve Guo (2007) ise, Çin için reel petrol fiyatı şoklarının reel döviz kurunda küçük bir değeri bulmuş ve bunu Çin'in ithal petrole bağımlılığının düşük olması ve hükümetin sıkı enerji düzenlemeleri ile açıklamışlar. Doğrusal dışı nedensellik ilişkisinin incelendiği Bal ve Rath (2015) çalışmasında ise bundan farklı olarak Çin ve Hindistan için çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Doğrusal ve doğrusal dışı nedensellik testlerini kullanan Wang ve Wu (2012) ise, farklı enerji türlerine ait fiyatlar ile ABD doları kuru arasındaki ilişkiyi incelemişler. Uygulanan testler sonucunda finansal kriz öncesi dönem için petrol fiyatlarından döviz kuruna doğru nedensellik ilişkisi bulunmuşlar. Fakat kriz sonrası dönem için elde edilen sonuçlar ise nedensellik ilişkisinin çift yönlü ve doğrusal dışı olduğunu desteklemiştir. Doğrusal dışılığın dikkate alındığı bir diğer çalışmada Chen, Lee ve Goh (2013) ise Filipinler için asimetric uyarlamayı destekleyici sonuçlar bulunmuştur. Zhang (2013)'e göre ise ABD'de ancak yapısal değişimlerin modellenmesi ile petrol fiyatları ve reel kur arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmaktadır.

Etki tepki fonksiyonları dâhilinde günlük veri ile yapılan Turhan, Hacıhasanoğlu ve Soytaş (2013) çalışmasına ait sonuçlar petrol fiyatında artışla birlikte yükselen ekonomilere (Arjantin, Brezilya, Kolombiya, Endonezya, Meksika, Nijerya, Peru, Filipinler, Polonya, Rusya, Güney Afrika, Güney Kore ve Türkiye) ait para birimlerinin dolara karşı önemli derecede değerlendirildiğini gösterir. Konuyu on dört petrol ihracatçısı ülke (Cezayir, Angola, Bahreyn, Bolivya, Kolombiya, Gabon, Endonezya, Kuveyt, Meksika, Nijerya, Norveç, Rusya, Suudi Arabistan ve Venezuela) için sınır testi yaklaşımı ile ele alan Jahan-Parvar ve Mohammadi (2011), reel döviz kuru ve reel petrol fiyatları arasında istikrarlı ilişki olduğunu bulmuş ve bunun Hollanda hastalığını destekleyici nitelikte olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmadaki Bahreyn haricindeki ülkeleri kapsayan Mohammadi ve Jahan-Parvar (2012) çalışmasında ise TAR ve MTAR modelleri uygulanmıştır. Asimetric koentegrasyon ilişkisinin Bolivya, Meksika ve Norveç için geçerli olduğunu destekleyici ve döviz kurunun dengeden pozitif sapmalara daha hızlı cevap verdiği yönünde sonuçlar elde etmişler. Norveç, Rusya ve Suudi Arabistan'ı kapsayan bir diğer çalışmalarında Habib ve Kalamova (2007) Rusya için reel döviz kurunun reel petrol fiyatlarına uyarlandığı yönünde sonuçlara ulaşmıştır. Fakat diğer iki ülke için bu ilişkiyi destekleyici herhangi bir sonuç elde edilememiştir.

Dauvin (2014) on enerji ihracatçısı ülkenin (Cezayir, Avustralya, Kanada, Kolombiya, İran, Nijerya, Norveç, Suudi Arabistan, Güney Afrika ve Venezuela) yanı sıra yirmi üç emtia ihracatçısı ülke (Bolivya, Brezilya, Burundi, Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti, Şili, Kosta Rika, Fildişi Sahili, Gana, İzlanda, Malavi, Malezya, Fas, Yeni Zelanda, Pakistan, Papua Yeni Gine, Paraguay, Filipinler, Togo, Tunus, Uganda, Uruguay ve Zambiya) için yaptığı çalışmada panel veri yöntemlerini kullanmıştır. Çalışmanın tahmin sonuçları enerji para birimleri (energy currencies) kavramını destekleyici niteliktedir. Yumuşak geçişli panel regresyon bulguları ise reel döviz kurunun petrol fiyatlarında belirli bir eşik değerinin üzerindeki değişimlere tepki verdiğini desteklemektedir. Bunun yanı sıra panel veri sonuçları petrol fiyatlarında değişkenliğin yüksek olduğu dönemlerde ticaret hadlerinin reel döviz kurunun önemli belirleyicisine dönüştüğünü göstermektedir.

Bodart, Candelon ve Carpentier (2015) bir kısmı petrol ihraç eden (Nijerya, İran, Gabon, Suudi Arabistan, Venezuela, Kuveyt, Suriye, Katar, Cezayir, Kamerun, Ekvator, BAE, Sudan, Bahreyn, Papua Yeni Gine ve Kolombiya) otuz üç gelişmekte olan ülke için döviz kuru rejimi, finansal açıklık, ticari açıklık, ihracat çeşitlendirmesi ve ihraç edilen temel emtianın çeşidi gibi yapısal özelliklerin reel döviz kuru üzerindeki etkisini incelemiştir. Panel veri yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada daha esnek döviz kuru rejimlerinin, uluslararası sermaye hareketlerine ve dış ticarete açıklığın reel döviz kurunun emtia fiyatları esnekliğinin düşük olmasına neden olduğu yönünde sonuçlar elde edilmiştir. Fakat Sahra alt Afrika ülkeleri ve petrol ihraç eden ülkeler için ihracatta çeşitlendirme derecesinin beklenenden aksine reel döviz kurunun emtia fiyatları esnekliğini artırıcı yönde etkilediği bulunmuştur. Afrika ülkeleri olan Mısır, Gana, Nijerya, Güney Afrika ve Tunus'u kapsayan ve Ngoma, Ismail ve Yusop (2016) tarafından yapılan çalışmada ise Engle ve Granger (1987) ve Enders ve Siklos (2001) koentegrasyon yöntemleri ile bunlara dayanan simetric ve asimetric hata düzeltme modelleri kullanılmıştır. Çalışmada Mısır, Güney Afrika ve Tunus için doğrusal, Gana ve Nijer için asimetric koentegrasyon ilişkisini destekleyici sonuçlar elde edilmiştir.

Hasanov (2010) tarafından yapılan çalışma bu çalışmanın da yapıldığı Azerbaycan'ın 2000-2007 yıllarını kapsamaktadır. Üçer aylık verilerin kullanıldığı çalışmada reel petrol fiyatları ve reel döviz kuru ilişkisi Johansen koentegrasyon ve hata düzeltme modeli dâhilinde incelemiştir. Çalışma sonucunda reel petrol fiyatlarının reel döviz kurunu uzun dönemde etkilediğini destekleyici sonuçlar elde edilmiştir.

Yukarıda özetlenen çalışmalardan da anlaşıldığı üzere petrol fiyatları ve döviz kuru ilişkisinin incelenmesi başlangıçta ağırlıklı olarak petrol ithal eden gelişmiş ülkeler örneğinde olmuştur. Bu konu özellikle 1970'li yıllarda petrol fiyatlarının önemli derecede artması ile gelişmiş ülke ekonomilerinde baş gösteren olumsuz gelişmeler sonrasında önem kazanmıştır. Fakat daha sonra petrol fiyatları ve döviz kuru ilişkisi petrol ihraç eden ülkeler açısından da geniş bir şekilde ele alınmıştır. Azerbaycan'a ilişkin ise literatürde sadece bir çalışma olduğu görülmüştür. Hasanov (2010) tarafından yapılan bu çalışmada doğrusal yöntemler kullanılmıştır. Literatürde TAR ve MTAR modellerine dayanan çalışmaların da olduğu görülmüştür. Bunlardan Mohammadi ve Jahan-Parvar (2012) Bolivya, Meksika ve Norveç için ve Ngoma, Ismail ve Yusop (2016) ise Gana ve Nijer için petrol fiyatları ve döviz kuru arasında asimetrik ilişkiyi destekleyici sonuçlar elde edilmişlerdir.

4. Ekonometrik Yöntem ve Veri Seti

Bu çalışmada Azerbaycan için reel döviz kuru ve reel petrol fiyatları arasındaki ilişki doğrusal Engle ve Granger (1987) ve doğrusal olmayan Enders ve Siklos (2001) koentegrasyon testleri yardımıyla incelenmiştir. Değişkenlere ait serilerin durağanlık analizleri ise literatürde yaygın şekilde kullanılan iki farklı test yardımıyla yapılmıştır. Bunlar genelleştirilmiş Dickey ve Fuller (1981, ADF) ve Phillips ve Perron (1988, PP) testleridir.

Zaman serilerinin önemli özelliklerinden olan durağanlık serinin ortalama ve varyansının zamana bağlı olarak değişmemesini ve iki dönem arasındaki kovaryansın yalnızca bu iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olmasını ifade etmektedir. Durağan olmayan süreçlerin regresyonlarda sahte sonuçlara neden olabileceğini Granger ve Newbold (1974) da ifade etmektedir. Standart Dickey ve Fuller (1979) testi basit AR(1) sürecinden elde edilen aşağıdaki denkleme dayanır:

$$\Delta Y_t = \alpha Y_{t-1} + \epsilon_t \quad (1)$$

Burada Y_t durağan olup olmadığı incelenen değişken, Δ fark operatörü, ϵ_t ise bağımsız ve özdeş dağılan hata terimleridir. ADF testinde yukarıdaki modele ait hata terimleri arasında otokorelasyon sorununun olmaması için bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri eklenmektedir. Bu durumda ADF testi için aşağıdaki denklem tahmin edilmektedir:

$$\Delta Y_t = \alpha Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + \epsilon_t \quad (2)$$

Modelde otokorelasyon ilişkisinin olmamasını sağlayan gecikmeli fark terimlerinin sayısını gösteren p literatürde yaygın bir şekilde Akaike, Schwarz gibi gecikme uzunluğu bilgi kriterlerine göre belirlenmektedir.

PP testinde ise hata terimlerinde var olabilecek otokorelasyon ve değişen varyans sorunları dikkate alınarak parametrik olmayan yöntemler kullanılmaktadır. (1) numaralı eşitlikte birim kök incelemesinin yapıldığı α katsayısına ait hesaplanan t istatistiğine düzeltme parametresi eklenmektedir. Her iki teste ait modeller sabit terim ya da sabit terim ve doğrusal trend eklenerek tahmin edilebilmektedir. Testlerde sıfır hipotezi ilgili serinin birim kök içerdiğini, alternatif hipotez ise serinin durağan olduğunu ifade etmektedir.

Yukarıda durağan olmayan serilere ait regresyonların sahte sonuçlar üretebileceği ifade edildi. Fakat iki farklı değişkene ait zaman serisinin birinci farklarında durağan bulunması durumunda seviyelerine ait değerleri ortak bir eğilime sahip olabilir. Koentegrasyon bu şekildeki iki değişkenin ortak bir eğilime sahip olmasını ifade etmektedir ve bu ilişki iki değişkenin uzun dönem veya denge ilişkisine sahip olduğu anlamını taşımaktadır. Koentegrasyon ilişkisinin incelenmesinde kullanılan yöntemlerden biri de Engle ve Granger (1987) testidir. Bu testte öncelikle aralarında koentegrasyon

ilişkisi incelenen ve durağan olmayan değişkenler kullanılarak koentegrasyon denklemi tahmin edilmektedir. Bu denkleme ait hata terimleri serisine ADF testi uygulanarak durağanlık incelemesi yapılır. Serinin durağan olması ayrı ayrılıkta stokastik eğilim gösteren değişkenlere ait doğrusal bileşimin iki değişkeni stokastik süreçten kurtardığı yani koentegre oldukları anlamına gelmektedir.

Doğrusal olmayan Enders ve Siklos (2001) koentegrasyon testi ise değişkenler arasındaki uzun dönem uyarılma sürecinin asimetrik olduğunu varsaymaktadır. Engle ve Granger (1987) koentegrasyon testinin genişletilmiş şekli olarak görülebilecek olan bu testte hata terimleri belirli bir eşik düzeyinden büyük ve küçük olmak üzere iki gruba ayrılır. Enders ve Siklos (2001) koentegrasyon testi asimetrik uyarılma sürecinin kukla değişkenlerle modele ilave edildiği aşağıdaki regresyon denklemi ile açıklanabilir:

$$\Delta\mu_t = I_t\rho_1\mu_{t-1} + (1 - I_t)\rho_2\mu_{t-1} + \sum_{i=1}^p \gamma_i\Delta\mu_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Burada μ aralarında koentegrasyon ilişkisinin incelendiği değişkenlerin bir biri üzerine koşulmasından yani koentegrasyon denkleminde elde edilen hata terimlerini, I kukla değişkenleri göstermektedir. Kukla değişkenlerin belirlenmesi için, TAR ve MTAR modellerinde sırasıyla aşağıdaki iki basamak fonksiyonu kullanılmaktadır:

$$I_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } \mu_{t-1} \geq \tau \\ 0 & \text{eğer } \mu_{t-1} < \tau \end{cases} \quad (4)$$

$$I_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } \Delta\mu_{t-1} \geq \tau \\ 0 & \text{eğer } \Delta\mu_{t-1} < \tau \end{cases} \quad (5)$$

TAR modelinde μ_{t-1} eşik değerinden büyük olduğunda uyarılma katsayısı 3 numaralı denklemdaki ρ_1 katsayısı olmaktadır. Aksi durumda ise bu katsayı ρ_2 'dir. MTAR modelinde ise $\Delta\mu_{t-1}$ 'nin eşik değerinden büyük olması durumunda uyarılma katsayısı 3 numaralı denklemdaki ρ_1 olmaktadır. $\Delta\mu_{t-1}$ eşik değerden küçük olduğunda ise uyarılma katsayısı ρ_2 olmaktadır. Bu çalışmada, eşik değerlerin (τ) belirlenmesi için Chan (1993) yöntemi kullanılmıştır. Buna göre ilk önce TAR modelinde μ_t değerleri, MTAR modelinde ise $\Delta\mu_t$ değerleri küçükten büyüğe sıralanır. Ardından bu sıralamalarda her iki yandan %15'lik uç değerler çıkarılır. Bunun dışında kalan tüm gözlemler eşik değer olarak kullanılır ve model tahmin edilir. Tahmin edilen modeller arasında en küçük hata terimleri karesini sağlayan modele ait eşik değer en uygun eşik değer olarak belirlenir.

Değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisinin test edilmesi ise şu şekilde yapılmaktadır. 3 numaralı eşitlikte μ_{t-1} değişkenine ait katsayıların birlikte istatistiksel olarak sıfırdan farksız olmaları, yani $\rho_1 = \rho_2 = 0$ F testi ile incelenmektedir. Burada sıfır hipotezinin reddedilmesi hata terimlerinin uyarılmasını yani değişkenler arasında koentegrasyon ilişkisinin varlığına işaret etmektedir. Koentegrasyon ilişkisinde asimetrinin varlığını test etmek için ise Enders ve Siklos (2001)'in önerdikleri hipotezde μ_{t-1} değişkenine ait katsayıların istatistiksel olarak birbirinden farksız oldukları, yani $\rho_1 = \rho_2$ eşitliği ifade edilmiştir. İki katsayının istatistiksel olarak aynı yani uyarılmanın simetrik olduğunu ifade eden sıfır hipotezinin reddedilmesi değişkenler arasında asimetrik koentegrasyon ilişkisinin varlığını gösterecektir.

Çalışmada Ocak 1995 ile Eylül 2017 dönemine ait aylık veri kullanılmıştır. Reel petrol fiyatları ABD Enerji Enformasyon İdaresi (EIA) kaynaklı olup ABD doları cinsinden ithal reel ham petrol fiyatıdır. Reel döviz kuru daha önce ifade edildiği gibi (Reel kur = $TUFE_{AZ}/Nominal\ kur * TUFE_{ABD}$) şeklinde hesaplanmış ve bu hesaplamada kullanılan ABD dolarının manat kuru ve iki ülkeye ait TÜFE değerleri ise Dünya Bankası Global Economic Monitor veri tabanından alınmış olup mevsimsellikten arındırılmış değerlerdir.

5. Bulgular

Azerbaycan için reel döviz kuru ve dünya petrol fiyatları arasındaki ilişkinin incelemesine geçmeden önce reel döviz kuru (RE) ve reel petrol fiyatları (OP) değişkenlerine ait bazı temel tanımlayıcı istatistikler ve iki değişken arasındaki korelasyon katsayısı Tablo 1'de verilmiştir. Buna

göre RE 0,9557 ortalamaya, 1,3917 maksimum ve 0,4640 minimum değere sahiptir. OP'ye ait aynı istatistikler ise sırasıyla 56,7955, 139,0271 ve 13,6116'dır. Çarpıklık ve basıklık değerleri her iki serinin sağa çarpık ve normal dağılıma göre basık olduğunu ve Jarque-Bera istatistiği ise değişkenlerin normal dağılıma sahip olmadığını göstermektedir. Tablonun en alt bölümünde iki değişken arasındaki korelasyon testi sonuçları verilmiştir. Korelasyon katsayısı 0,7715 ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu RE ve OP değişkenlerinin yüksek derecede aynı yönde hareket ettiklerini göstermektedir.

Tablo 1: Değişkenlere Ait Tanımlayıcı Bazı İstatistikler

	RE	OP
Ortalama	0,9557	56,7955
Medyan	0,8722	45,6453
Maksimum	1,3917	139,0271
Minimum	0,4640	13,6116
Standart hata	0,2690	30,3760
Çarpıklık	0,4097	0,6333
Basıklık	1,7285	2,1897
Jarque-Bera	26,0289	25,7191
Olasılık	0,0000	0,0000
Gözlem sayısı	273	273
Pearson Korelasyon		0,7715
t istatistiği		19,9619
Olasılık		0,0000

RE ve OP değişkenlerinin birim kök incelemesine yönelik ADF ve PP testlerine ait sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur. Her iki test için sabit içeren model ile sabit ve trend içeren model uygulanmıştır. Tablonun ilk kısmında değişkenlerin seviye, ikinci kısmında ise birinci farklarına ait sonuçları verilmiştir. RE ve OP değişkenleri için tahmin edilen modellere ait t istatistikleri serilerin durağan olduğuna ilişkin herhangi bir destek sunmamaktadır. Reel döviz kuru fark değişkeni (DRE) ve reel petrol fiyatları fark değişkeni (DOP) için tahmin edilen ADF ve PP modellerine ait t istatistikleri ise %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç her iki değişkene ait serinin farklarında durağan olduklarını desteklemektedir. Birim kök incelemesinin bu sonuçlarına dayanarak koentegrasyon testlerinde her iki değişkenin seviye değerleri kullanılmıştır.

Tablo 2: Birim Kök Test Sonuçları

	ADF		PP	
	Trendli model	Sabitli model	Trendli model	Sabitli model
RE	-1,2519(1)	-1,9484(1)	-0,8772(4)	-1,7788(5)
OP	-2,6894(1)	-2,3931(1)	-2,1012(5)	-2,0142(5)
DRE	-10,5593 ^a (0)	-10,4108 ^a (0)	-10,3154 ^a (6)	-10,2316 ^a (5)
DOP	-9,4225 ^a (0)	-9,4219 ^a (0)	-9,3078 ^a (5)	-9,3115 ^a (5)

Not: Parantez içindeki sayılar ADF testlerinde minimum Schwarz bilgi kriterine göre seçilmiş gecikme uzunlukları ve PP testlerinde ise Newey-West'e göre bant genişlikleridir. ^a simgeleri ilgili istatistiğin %1 düzeyinde anlamlı olduğunu belirtmektedir.

Engle ve Granger (1987) koentegrasyon testine ait sonuç tablo 3'de verilmiştir. Tablodan da görüldüğü üzere t istatistiği %1 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Bu sonuç RE ve OP değişkenleri arasında koentegrasyon ilişkisinin varlığını destekleyici niteliktedir.

Tablo 3: Engle ve Granger (1987) Koentegrasyon Testi Sonuçları

t istatistiği	3,6342 ^a
Optimal gecikme	1
Akaike kriteri	-3,7738
Schwarz kriteri	-3,7472
LM istatistiği	0,7978

Not: ^a simgesi ilgili istatistiği %1 düzeyinde anlamlı olduğunu belirtmektedir.

Doğrusal olmayan Enders ve Siklos (2001) koentegrasyon yöntemine ait sonuçlar ise Tablo 4'te sunulmuştur. TAR modeline ait ρ_1 katsayısı istatistiksel olarak %10 düzeyinde ve ρ_2 katsayısı ise %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Modele ait eşik değer 0,1772'dir. Koentegrasyon analizine ilişkin $\rho_1 = \rho_2 = 0$ olduğunu öneren sıfır hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Koentegrasyon ilişkisinin asimetrik olup olmadığını inceleyen ve $\rho_1 = \rho_2$ şeklinde ifade edilen hipoteze ait istatistik ise anlamlı çıkmamıştır. Buna göre TAR modeli RE ve OP değişkenleri arasında asimetrik koentegrasyonu destekleyici bir bulgu sunmamıştır.

Tabloda ifade edilen MTAR modeline ait ρ_1 ve ρ_2 katsayıları ise istatistiksel olarak sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. TAR modelinde olduğu gibi $\rho_1 = \rho_2 = 0$ olduğunu öne süren hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Bu sonuç Engle ve Granger (1987) testinde elde edilen sonuçta olduğu gibi doğrusal koentegrasyon ilişkisinin varlığını destekleyici niteliktedir. Asimetrik koentegrasyon ilişkisinin testine yönelik olan, eşik altı ve üstü değerlere ait katsayıların birbirinden farksız olduğunu $\rho_1 = \rho_2$ şeklinde ifade eden sıfır hipotezi Enders ve Siklos (2001)'in kritik değerleri dikkate alındığında %10 düzeyinde reddedilmiştir. Modele ait eşik değer ise -0,0301 olarak bulunmuştur. Bu eşik değer en uygun eşik değer belirlenirken inceleme dışında bırakılan en küçük uç değerlere çok yakın bir düzeydedir.

Tablo 4: Enders ve Siklos (2001) Koentegrasyon Testi Sonuçları

	TAR	MTAR
ρ_1	-0,0290 ^c (-1,7765)	-0,1131 ^a (-3,7345)
ρ_2	-0,0817 ^a (-3,7893)	-0,0331 ^b (-2,2843)
$H_0: \rho_1 = \rho_2 = 0$ için F istatistiği	8,7446 ^a	9,7059 ^a
$H_0: \rho_1 = \rho_2$ için F istatistiği	3,7890	5,6194 ^c
Eşik değer τ	0,1772	-0,0301
Optimal gecikme	1	1
Akaike kriteri	-3,7805	-3,7872
Schwarz kriteri	-3,7406	-3,7473
LM istatistiği	0,5610	3,8423

Not: Parantez içindeki sayılar ρ_1 ve ρ_2 katsayıları için t istatistikleridir. F istatistiklerinin anlamlılığına Enders ve Siklos (2001) çalışmasının 250 gözleme ilişkin kritik değerlerine göre karar verilmiştir. ^a, ^b ve ^c simgeleri ilgili istatistiğin sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlı olduğunu belirtmektedir.

6. Sonuç ve Değerlendirme

Petrol ve doğalgaz sektörü Azerbaycan ekonomisinde önemli bir paya sahiptir. Bu nedenle Azerbaycan'da reel döviz kuru dünya petrol fiyatlarına duyarlı olması beklenir. Fakat reel döviz kuru ve petrol fiyatları arasındaki ilişki özellikle servet ve portföy kanallarından yani elde edilen petrol gelirlerinin harcama şekillerinden dolayı farklılaşabilmektedir. Bu çalışmada, Ocak 1995 ile Eylül 2017 dönemine ait aylık veriler kullanılarak Azerbaycan için reel döviz kuru ve reel petrol fiyatları ilişkisi incelenmiştir. Çalışmada reel kuru reel petrol fiyatlarına asimetrik şekilde uyarlamasına imkân tanıyan Enders ve Siklos (2001) tarafından geliştirilen koentegrasyon testi uygulanmıştır. Bu test, değişkenler arasındaki uzun dönem denge ilişkisinde yaşanan sapmaların veya bu sapmadaki değişimlerin büyüklüklerine göre farklılaşabilen dengeye dönüş mekanizmasını modellemektedir.

Araştırma bulguları Azerbaycan için reel döviz kuru ve reel petrol fiyatları arasında koentegrasyon ilişkisinin varlığını desteklemektedir. Buna göre, ele alınan dönemde manatın ABD dolarına karşı reel kuru reel petrol fiyatlarına uyarlanmaktadır. Bu sonuç Azerbaycan için doğrusal koentegrasyon ilişkisinin incelendiği Hasanov (2010) tarafından yapılan çalışmada da görülmüştür. Enders ve Siklos (2001) koentegrasyon testinin asimetrik uyarlama sürecine ilişkin sonuçları ise bu şekildeki bir uyarlama sürecini TAR modelinde desteklemezken MTAR modelinde zayıf şekilde desteklemektedir. Buna göre, reel kuru petrol fiyatlarındaki belirli bir düzeyin yani eşik değer altındaki ve üstündeki değişimlere farklı şekillerde uyarlandığı zayıf şekilde desteklenmektedir.

TAR ve MTAR modellerine dayanan Mohammadi ve Jahan-Parvar (2012) ve Ngoma, Ismail ve Yusop (2016) çalışmalarında da petrol ihraç eden bazı ülkeler için de asimetrik ilişkiyi destekleyici sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmada uygulanan asimetrik koentegrasyon testinden elde edilen sonuçlara dayanarak reel kur ve reel petrol fiyatları arasındaki uzun dönem denge ilişkisinden bir sapma olduğunda, uyarılma veya dengeye dönüş sürecinde asimetrik etkilerin zayıf derecede mevcut olduğu söylenebilir. Uyarılma sürecinde, reel döviz kuru reel petrol fiyatlarındaki değişimlere daha çok simetrik bir değişimle tepki göstermektedir. Elde edilen bu sonucun, petrol sektörünün Azerbaycan ekonomisinde ve ihracatında hayli yüksek bir paya sahip olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca Azerbaycan'da geleceğe yönelik sözleşmelerin veya vadeli işlemlerin yaygın olmamasından dolayı fiyat yapışkanlığının düşük olması da reel döviz kurunun uyarılma sürecinin simetrik yapıda olmasında etkili olabilir.

Reel döviz kuru istikrarı rekabet edebilirlik üzerinde etkili olduğundan dolayı özellikle Azerbaycan ekonomisinin petrol ve doğalgaz hariç diğer sektörlerinin gelişimi açısından önem taşımaktadır. Uluslararası piyasalarda petrol fiyatlarındaki değişimlerin güçlü şekilde reel döviz kuruna yansımaları petrol ve doğalgaz hariç sektörlerin rekabet edebilme kabiliyetini etkilemektedir. Bu sektörlerin geliştirilmesinin Azerbaycan'ın öncelikli ekonomik politikaları arasında yer alması, bunlar açısından da rekabetçi ve aynı zamanda istikrarlı bir reel kurun sürdürülmesini önemli kılmaktadır.

Kaynakça

- Ağazade, S. (2014). Doğrusal Olmayan Birim Kök Testleriyle Rusya için Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezinin İncelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(4), 15-24.
- Amanoa, R. A. ve Norden, S. van. (1998a). Oil Prices and the Rise and Fall of the US Real Exchange Rate. *Journal of International Money and Finance*, 17(2), 299-316.
- Amanoa, R. A. ve Norden, S. van. (1998b). Exchange Rates and Oil Prices. *Review of International Economics*, 6(4), 683-694.
- Bal, D. P. ve Rath, B. N. (2015). Nonlinear Causality Between Crude Oil Price and Exchange Rate: A Comparative Study of China and India. *Energy Economics*, 51, 149-156.
- Balke, N. S. ve Fomby, T. B. (1997). Threshold Cointegration. *International Economic Review*, 38(3), 627-645.
- Bodart, V., Candelon, B. ve Carpentier, J-F. (2015). Real Exchanges Rates, Commodity Prices and Structural Factors in Developing Countries. *Journal of International Money and Finance*, 51, 264-284.
- Buetzer, S., Habib, M. M. ve Stracca, L. (2012). *Global Exchange Rate Configurations: Do Oil Shocks Matter?* European Central Bank Working Paper No: 1442.
- Caprio, J. ve Clark, P.B. (1981). *Oil Price Shocks in a Portfolio-balance Model*. International Finance Discussion Papers No: 181.
- Chan, K. S. (1993). Consistency and Limiting Distributions of the Least Squares Estimator of A Threshold Autoregressive Model. *The Annals of Statistics*, 21(1), 520-533.
- Chaudhuri, K. ve Daniel, B. C. (1998). Long-run Equilibrium Real Exchange Rates and Oil Prices. *Economics Letters*, 58(2), 231-238.
- Chen, J. E., Lee, C. Y. ve Goh, L. T. (2013). Exchange Rate and Oil Price: Asymmetric Adjustment. *Applied Economics Letters*, 20(10), 987-990.
- Chen, S. S. ve Chen, H. C. (2007). Oil Prices and Real Exchange Rates. *Energy Economics*, 29(3), 390-404.

- Dauvin, M. (2014). Energy Prices and the Real Exchange Rate of Commodity-exporting Countries. *International Economics*, 137, 52-72.
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Enders, W. ve Dibooglu, S. (2001). Long-Run Purchasing Power Parity with Asymmetric Adjustment. *Southern Economic Journal*, 68(2), 433-445.
- Enders, W. ve Siklos, P. L. (2001). Cointegration and Threshold Adjustment. *Journal of Business & Economic Statistics*, 19(2), 166-176.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Golub, S. S. (1983). Oil Prices and Exchange Rates. *The Economic Journal*, 93(371), 576-593.
- Granger, C. W. J. ve Newbold, P. (1974). Spurious Regressions in Econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- Habib, M. M. ve Kalamova, M. (2007). *Are There Oil Currencies? The Real Exchange Rate of Oil Exporting Countries*. European Central Bank Working Paper No: 839.
- Hasanov, F. (2010). *The Impact of Real Oil Price on Real Effective Exchange Rate: The Case of Azerbaijan*. DIW Berlin Discussion Paper No: 1041.
- Huang, Y. ve Guo, F. (2007). The Role of Oil Price Shocks on China's Real Exchange Rate. *China Economic Review*, 18(4), 403-416.
- Jahan-Parvar, M. R. ve Mohammadi, H. (2011). Oil Prices and Real Exchange Rates in Oil-exporting Countries: A Bounds Testing Approach. *The Journal of Developing Areas*, 45, 309-318.
- Korhonen, I. ve Juurikkala, T. (2009). Equilibrium Exchange Rates in Oil-exporting Countries. *Journal of Economics and Finance*, 33(1), 71-79.
- Krugman, P. (1980). *Oil and the Dollar*. NBER Working Paper No: 554.
- Krugman, P. (1983). *Oil Shocks and Exchange Rate Dynamics*. NBER chapters in: Exchange Rates and International Macroeconomics: 259-284.
- Mohammadi, H. ve Jahan-Parvar, M. R. (2012). Oil Prices and Exchange Rates in Oil Exporting Countries: Evidence from TAR and M-TAR Models. *Journal of Economics and Finance*, 36(3), 766-779.
- Nikbakht, L. (2010). Oil Prices and Exchange Rates: The Case of OPEC. *Business Intelligence Journal*, 3(1), 83-92.
- Ngoma, A. L., Ismail, N. W. ve Yusop, Z. (2016). An Analysis of Real Oil Prices and Real Exchange Rates in Five African Countries: Applying Symmetric and Asymmetric Cointegration Models. *Foreign Trade Review*, 51(2), 162-179.
- Phillips, P. C. B. ve Perron, P. (1988). Testing For a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Turhan I., Hacıhasanoglu, E. ve Soytas, U. (2013). Oil Prices and Emerging Market Exchange Rates, *Emerging Markets Finance and Trade*, 49(1), 21-36.
- Zhang, Y. (2013). The Links between the Price of Oil and the Value of US Dollar. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 3(4), 341-351.

Wang, Y. ve Wu, C. (2012). Energy Prices and Exchange Rates of the U.S. Dollar: Further Evidence from Linear and Nonlinear Causality Analysis. *Economic Modelling*, 29(6), 2289-2297.

ASYMMETRY IN THE RELATIONSHIP BETWEEN REAL EXCHANGE RATE AND OIL PRICES: AN ANALYSIS FOR AZERBAIJAN

Extended Abstract

Aim: Theoretical arguments related to the relationship between exchange rate and oil prices predicts that changes in oil prices can affect exchange rates in different directions and through different mechanisms especially in countries that export or import oil in significant quantities. Besides, as in the relationship among various economic variables, the effect of oil price changes on exchange rate may vary in price increase and decrease cases. In addition, it is also possible that oil price changes but only above a certain level may lead to real exchange rate adjustment. Taking into account these insights related to the relationship between economic variables this study attempts to investigate the long run relationship between real exchange rate and real oil prices for Azerbaijan, an oil exporting country, by using monthly data for the period from January 1995 to September 2017.

Method(s): Econometric analyses is fundamentally based on the TAR (threshold autoregressive) and MTAR (momentum threshold autoregressive) cointegration methods proposed by Enders and Siklos (2001) which allow for long run asymmetric adjustment of variables. In the TAR model the return mechanism to the long run equilibrium relationship varies according to the magnitude of deviations. However, in the MTAR model the adjustment process changes according to the magnitude of changes in deviation. For the purpose of comparison with asymmetric methods firstly the Engle and Granger (1987) cointegration method which tests linear relationship between variables was applied. Before estimating the cointegration models the time series properties of the real oil prices and real exchange rate variables are diagnosed to ensure the stationary characteristic of data. For this purpose two commonly used unit root tests; augmented Dickey and Fuller (ADF, 1981) and Phillips and Perron (PP, 1988) unit root test were implemented.

Findings: According to the results of ADF and PP unit root test the real oil prices and real exchange rate series found not to be stationary in their levels and for the differenced series the null hypothesis of unit root strongly rejected in both test. In the Engle and Granger (1987) cointegration test the real oil prices and real exchange rate series found to be integrated of order one and null hypothesis of no cointegration was rejected at 1% significance level. This result also supported by the findings of Enders and Siklos (2001) cointegration test. Accordingly, the linear cointegration relationship verified in the TAR and MTAR models at %1 significance level. However, the findings of the Enders and Siklos (2001) cointegration test related to the asymmetric adjustment process do not provide strong supports. Namely, the null hypothesis of no asymmetries in adjustment process cannot be rejected in TAR model. However, this hypothesis rejected in MTAR model at %10 significant level. Furthermore, the threshold value for the change of deviation from long run equilibrium in the MTAR model found to be close to the small extreme values.

Conclusion: The estimated results of Engle and Granger (1987) and Enders and Siklos (2001) cointegration tests suggest that there is a strong long run relationship between reel exchange rate and oil prices in Azerbaijan. This conclusion is an expected outcome for an oil dependent economy. However, the findings of Enders and Siklos (2001) cointegration test related to the asymmetric adjustment process suggest that there is week detectable effect between real oil prices and real exchange rate in Azerbaijan. The weakness of asymmetrical effect at negligible levels may be due to the fact that oil production has a very high share in the Azerbaijani economy and export. On the other hand, it is also thought that low price stickiness resulting from non-prevalence of long-term or future contracts is also effective in the linear structure of long run relationship between real oil price and real exchange rate.