

İş Çevrimlerinin Uluslararası Enerji Piyasalarına Duyarlılığının İncelenmesi: Türkiye Örneği

Analysis of The Sensitivity of Business Cycles to International Energy Markets: The Case of Turkey

Öz

Bu araştırma petrol fiyatları ve iş çevrimleri arasındaki ilişkiyi dinamik bir şekilde incelemiştir. Araştırmada Türkiye'nin 2006Q1-2019Q3 arasındaki dönemi VAR analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. VAR modeli sonuçları petrol fiyatlarında meydana gelen artışların iş çevrimlerini pozitif yönlü ve anlamlı etkilediğini göstermiştir. Buna göre, petrol fiyatları arttıkça Türkiye'de iş çevrimleri olarak ifade edilen konjonktürel dalgalanmaların şiddeti daha fazla yükselecektir. Bu bulgu Türkiye'deki makroekonomik yapının uluslararası enerji piyasaları ile olan güçlü ilişkisini göstermesi bakımından son derece önemlidir. Buna göre özellikle ani fiyat artışlarına neden olan petrol şoklarına karşı iş çevrimleri son derece duyarlı olacaktır. Araştırmada kullanılan diğer açıklayıcı değişkenlerden reel faiz oranlarının iş çevrimleri üzerindeki etkisi negatif yönlü ve anlamlı iken, küresel varlık piyasalarındaki değişimleri yansıtan S&P 500 endeksinin iş çevrimleri üzerindeki etkisi pozitif yönlü ve anlamlıdır. Geniş para arzı M2'deki değişimlerin ise iş çevrimleri üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı görülmüştür. Değişkenler arasındaki dinamik ilişki etki-tepki analizleri kullanılarak gösterilirken, varyans ayrıştırma analizi sonuçlarına göre iş çevrimlerinde meydana gelen dönemsel değişimlerin önemli bir oranı petrol fiyatlarındaki değişimlerden kaynaklanmaktadır. Araştırmanın sonuçları, Türk ekonomisindeki reel iş çevrimleri üzerinde petrol fiyatlarının son derece güçlü etkisi olduğunu göstermiştir. Bu bakımdan, petrol fiyatlarının aşırı yükseldiği dönemlerde çevrimsel dalgalanmaların şiddeti de artacaktır. Bu nedenle fiyatların çok hızlı bir şekilde değişmesine neden olabilecek petrol şoklarının ekonomiye olumsuz etkisi çok yüksek olabilir. Politika uygulayıcılarının, petrol şoklarının reel iş çevrimleri ve makroekonomi üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmasını sağlayacak şekilde enerji politikalarını revize etmeleri gerekir.

Abstract

This research dynamically examined the relationship between oil prices and business cycles. In the study, turkey's period during 2006Q1-2019Q3 was analyzed using VAR analysis method. The results of the VAR model have shown that increases from the challenge in oil prices have a positive and significant impact on Business Cycles. Accordingly, as oil prices increase, the severity of cyclical fluctuations expressed as business cycles in Turkey will increase more. This finding is very important in that it shows the strong relationship of the macroeconomic structure in Turkey with the International Energy Markets. Accordingly, business cycles will be extremely sensitive to oil shocks, especially those that cause sudden price increases. Other explanatory variables used in the study of real interest rates, business cycles, the impact is negative on-way, and meaningful, while reflecting changes in global asset markets, the S&P 500 index positive impact on Business Cycles-way and meaningful. Broad money supply changes in M2 have not had any effect on Business Cycles. The results of the study showed that oil prices have a powerful impact on real business cycles in the Turkish economy. In this respect, the intensity of cyclical fluctuations will also increase during periods when oil prices are high. Therefore, the negative impact of oil shocks on the economy, which can cause prices to change quickly, can be very high.

Giriş

İş çevrimi (business cycles) bir ekonomide genişleme, durgunluk, daralma ve canlanma evresinin eş zamanlı olarak gerçekleşmesi sonucunda ortaya çıkan, büyüme trendi etrafındaki

Hikmet Akyol

Öğr. Gör. Dr. Gümüşhane Üniversitesi,
Şiran Mustafa Beyaz MYO,
hikmetakyol76@gmail.com.
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0001-9119-7416>

Melahat Batu Ağırkaya

Öğr. Gör. Dr. İğdır Üniversitesi Meslek
Yüksekokulu,
melahatagirkaya@hotmail.com
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-8703-5622>

Article Type / Makale Türü

Research Article / Araştırma Makalesi

Anahtar Kelimeler

İş Çevrimleri, Petrol Fiyatları, Uluslararası
Enerji Piyasaları, Makroekonomi

Keywords

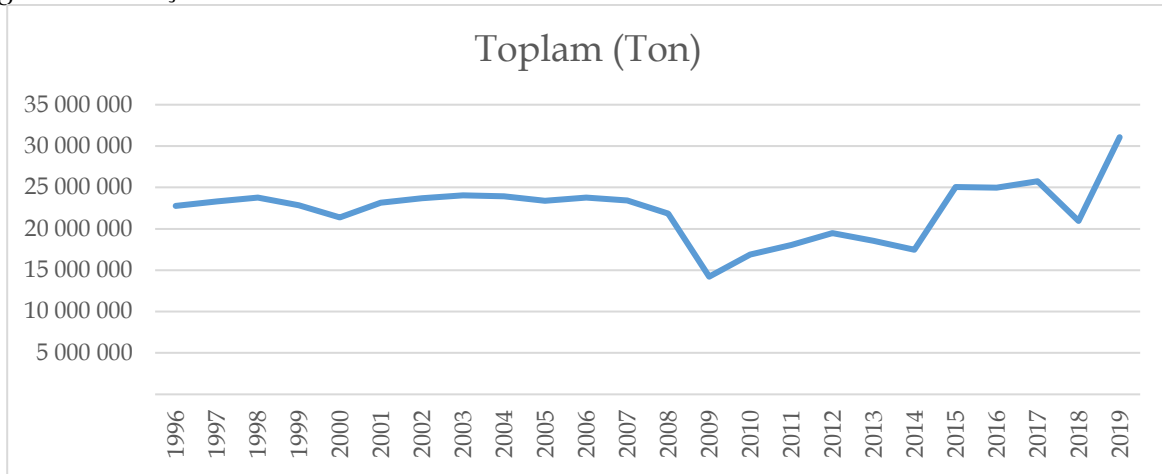
Business Cycles, Oil Prices, International
Energy Markets, Macroeconomy.

JEL Codes: E30, E32, G51

Submitted: 10 / 08 / 2021

Accepted: 20 / 09 / 2021

dalgalanmalardır (Alacahan, 2012, s. 7-10; Dornbusch, R ve Stanley, F, 1990, s. 14). Bu kavram, büyümedeki (GSYH) dalgalanmanın yanında kalıcı teknolojik şoklarla da açıklanmıştır. Ancak, son dönemde iş çevrimlerinin açıklanmasında Neo-Klasik iktisadın varsayımları yaygın kabul görmektedir (Ongan, 2003, s. 2-4). Özellikle de yükselen piyasa ekonomilerindeki ülkelerin makroekonomik dalgalanmalarının araştırılmasında iş çevrimleri ön plana çıkmaktadır (Harding ve Pagan, 2002, s. 366). Bu konuda yapılan çalışmalar sonucunda, yükselen ekonomilerdeki iş çevrimlerinin gelişmiş ülkelere göre daha oynak olduğu ortaya konulmuştur (Aguiar ve Gopinath, 2007, s. 70). Bu çalışmada iş çevrimleri ve petrol fiyatları arasındaki ilişki incelenmiştir. Petrol fiyatlarındaki şoklar İkinci Dünya Savaşı'ndan günümüze özellikle ABD'de iş çevrimleri içerisinde önemli bir rol oynamıştır (Brown vd., 2003, s.1). 1970'lerde yaşanan petrol krizleri ise iş çevrimleri ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiye olan ilgiyi arttırmıştır (Pönka ve Zheng, 2019, s.70). Akademik anlamda petrol fiyatları ve makroekonomi arasındaki ilişkinin temeli ise Hamilton (1983)'ün öncü çalışmasına dayanır. Petrol fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar Türkiye gibi petrol ithalatçısı ülkelerin başta dış ticaret dengesi olmak üzere makroekonomik yapılarını olumsuz etkileyerek, konjonktürel dalgalanmaların yaşandığı dönemlerde iş çevrimlerinin şiddetini arttırabilmektedir. Şekil 1'de Türkiye'nin 1996-2019 dönemindeki ham petrol ithalatı verileri (ton) verilmiştir. Şekil 1 incelendiğinde, Türkiye'nin toplam petrol ithalatının 2008 ve 2017 döneminde düşüş yaşadığı, sonraki dönemlerde artmaya devam ettiği görülmüştür. Özellikle 2019 yılındaki ithalat miktarı toplam 31 milyon tondur. Bu çalışmada petrol fiyatlarındaki artışın, Türkiye'nin iş çevrimselliğini ne ölçüde etkilediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma beş bölümden oluşmuştur. Birinci bölüm giriş bölümüdür. İkinci bölümde araştırmanın kavramsal çerçevesi verilmiştir. Üçüncü bölümde ise literatürde daha önce yapılmış çalışmalar verilmiştir. Dördüncü bölümde araştırmanın yöntem ve veri seti açıklanmıştır. Beşinci bölümde ise uygulanan ekonometrik analizler sonucunda elde edilen bulgular verilmiştir.



Şekil 1. Türkiye'nin 1996-2019 Döneminde İthal Ettiği Ham Petrol Miktarı (Ton)

Kaynak: TÜİK'den alınan veriler araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir.

1. Kavramsal Çerçeve

Sanayi Devrimi dünya ekonomilerinde farklı gelişmelere sahne olmuştur. Bu gelişmeler ışığında dönemsel olarak farklı görüşlerin ortaya çıkmasıyla konjonktürel dalgalanma kavramı anlaşılmasını gündeme taşımıştır. Böylece konjonktürel dalgalanmaların diğer bir ifadeyle iş çevrimlerinin, makro değişkenler üzerinde etkilerinin incelenmesinde aktarım mekanizmaları devreye girmiştir. 1990'lı yıllarda geleneksel görüşlere sıkı sıkıya bağlı olan Yeni Klasik iktisatçılardan Lucas'ın iş çevrimleri yorumu çeşitli şekillerde eleştirilmiştir. Bu gelişme rasyonel beklentileri varsayımı; iş çevrimlerini Yeni Keynesyenler fiyat ve ücret katılıkları çerçevesinde açıklamalarını sağlamıştır. Ancak yaklaşım mikro temeller üzerinde kurulmadığı için eleştirilere maruz kalmıştır. Böylece yeni klasik iktisatçılar iş çevrimlerini Reel İş Çevrimleri Teorisi bağlamında açıklamışlardır (Alacahan, 2012: 7). Reel Konjonktür Teorisi (RBCT), reel iş çevrimlerinin dışsal şoklardan kaynaklandığını savunmaktadır. Teori makroekonomik değişkenlerin birlikte ve sürekli

hareket ettiğini ve dalgalanmaların nedenin üretim teknolojisi ve maliye politikasındaki değişikliklere bağlamaktadır (Stadler, 1994: 1753).

Ekonomik hayatın oluşması, şekillenmesinde ve aktivitelerin gerçekleşmesinde enerji temel unsurdur. Ham petrolün arz ve talebindeki farklılıkların diğer enerji piyasaları olan etkisi, enerji çeşitliliğinin artmasına sebebiyet vermiştir. Ancak diğer enerji piyasalarında yaşanan şoklara rağmen petrol her zaman güncelliğini korumuştur (Kablamacı, 2008: 3-5). Petrol fiyatlarına bağlı olarak üretim girdilerinde gerçekleşen maliyet artışları kısa dönemde sermaye stoku ve reel ücretlerdeki etkisi nedeniyle üretimin ve kar oranlarının düşmesine neden olmaktadır. Petrol ithalatçısı ülkelerden ihracatçı ülkelere gerçekleşen gelir transferi ithalatçı ülkelerin ticaret hadlerini bozmaktadır. Harcama eğilimlerinin artırmakta ve küresel talebin düşmesine sebep olmaktadır. Söz konusu bu durum üretimde maliyet artışlarına, büyüme ve ekonomik verimliliğin azalmasına neden olmaktadır. Petrol fiyatlarındaki artış ithalatçı ülkenin ekonomisinde ticaret hadlerini etkileyerek, reel iş çevrimlerine neden olmaktadır. Buna bağlı olarak reel gelirini düşmesi, firmalar ve hane halklarının tüketim ve yatırımlarında azalmaya yol açmaktadır. Petrol ithalatçısı ülkelerin para değerleri düşerken ihracatçı ülkelerin para değerleri yükselmektedir. Yine petrol fiyatlarında yaşanan artışlar para talebini artırarak enflasyon ve faiz artışı ile ekonomik büyüme oranını düşürmektedir (Ağırkaya, 2020: 12; Hunt vd., 2002: 90).

2. Literatür Taraması

Petrol fiyatlarının makroekonomik etkileri ve bu etkilere bağlı olarak ortaya çıkan iş çevrimlerine ilişkin yapılan çalışmalar literatürde önemli bir yere sahiptir. Ampirik açıdan etkilerin araştırılmasında temel öncü olan çalışmada; Hamilton (1983), ABD 1948-1972 dönemi için petrol fiyatları ve iş çevrimi arasındaki ilişkiyi VAR analizi ile incelemiştir. ABD ekonomisinde 2. Dünya Savaşından sonra petrol fiyatı şokları ile ekonomik aktivitenin çok güçlü bir ilişkiye sahip olduğunu iş çevrimlerine neden olduğunu tespit etmiştir. Burbridge ve Harrison (1984), ABD, Japonya, Federal Almanya, Birleşik Krallık ve Kanada, Ocak 1961 - Haziran 1982 dönemine ait VAR tahmin ile incelemiştir. Seçili ülke ekonomileri için 1984 petrol fiyat artışlarının üretim üzerinde güçlü etkilerinin tespit etmişlerdir. Jiménez-Rodríguez ve Sánchez (2005). OECD ülkeleri 1970:3 2005:4 dönemi için iş döngüsü dalgalanmalarında petrol fiyatı şoklarının rolünü incelemiştir. Petrol fiyatlarındaki dalgalanmadan kaynaklı şoklarının reel GSYH büyümesini düşürdüğünü ve başlıca petrol ithalatçısı olan OECD ülkelerinde enflasyonu yükselttiğini tespit etmişlerdir. Cogni, A. ve Manera, M. (2008), G-7 ülkeleri için petrol fiyat şoklarının çıktı ve fiyatlar üzerindeki doğrudan etkilerini iş çevrimleri açısından incelemiştir. Petrol fiyatı şokunun etkilerinin önemli bir kısmının para politikasına olan tepkiden kaynaklandığını tespit etmişlerdir. Mendoza ve Vera (2010), Venezuela 1984:1-2008:3 dönemi için petrol fiyat dalgalanmalarından kaynaklı şokların ülke ekonomisi üzerindeki etkisini incelemiştir. Venezuela'da petrol şoklarının üretim büyümesi üzerinde olumlu ve önemli etkileri olduğunu, ekonominin beklenmedik düşüşlerden çok petrol fiyatlarındaki artışlara karşı duyarlı olduğunu tespit etmişlerdir. Kristie M. Engemann vd., (2010), ABD ekonomisi için petrol fiyatlarındaki şokların bazı ülkelerde resesyon olasılığını önemli ölçüde artırıp artırmadığını incelemiştir. Petrol fiyatlarındaki ortalama büyüklükte bir şokun, ABD'de resesyon olasılığını artırdığını tespit etmişlerdir. Yilmazkuday (2011), ABD 1957:1-2010:4 dönemi için uluslararası petrol nakliye maliyetlerinin çıktı dalgalanması üzerindeki etkilerini açık ekonomi modeli ile incelemiştir. Ham petrol fiyatlarındaki yüksek dalgalanmanın iş çevrimleri üzerinde yarattığı etki nedeniyle ABD'nin büyümesi üzerinde dalgalanma yarattığını tespit etmiştir. Schwark (2014), ABD ekonomisi için petrol fiyatı şoklarının iş çevrimleri açısından etkilerini incelemiştir. Enerji fiyat şoklarının ekonomiyi güçlü bir şekilde etkilediğini özellikle de işgücü ve toplam faktör verimliliği artışındaki yavaşlamayı bile tetikleyebildiği bulgusunu elde etmişlerdir. Sodeyfi ve Katircioglu (2016), iş çevrimleri ile ham petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemiştir. Büyüme ve reel endüstriyel üretimin dünya çapında petrol fiyatlarından önemli ölçüde etkilendiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca petrol fiyatlarının, bazı ülkelerde ticari faaliyetler üzerinde olumsuz bir etkiye sahipken, bazılarında olumlu bir etkiye sahip olduğu bu nedenle, petrol fiyatlarının iş çevrimleri üzerindeki etkisinin önemli olduğunu tespit etmiştir.

Fernández vd., (2017), 138 ülke için 1960-2014 dönemi için dünya petrol, doğalgaz vb., emtia fiyatlarının iş çevrimleri üzerindeki etkisini panel veri analizi ile incelemişlerdir. Küresel şokun iş çevrimlerine neden olduğu ve oldukça büyük bir bölümünü temsil ettiğini tespit etmişlerdir. Scott (2018), Nijerya 1970-2015 dönemi için petrol fiyatlarındaki oynaklığın iş döngüsü üzerindeki etkisi ARDL yaklaşımı ile incelemiştir. Petrol fiyatlarındaki oynaklığın reel GSYH üzerinde kısa vadede olumlu ve anlamlı olduğunu tespit etmiştir. Bergholt vd., (2019), Norveç 1995:1-2015:4 dönemi için petrol ihraç eden ülkelerde iş döngüsünün uluslararası şoklardan nasıl etkilendiğini VAR analizi ile incelemişlerdir. Petrol fiyat şokunun döviz kuru ve düşük enflasyonla birlikte, Norveç anakarasının tüm sektörlerinde bir patlama yarattığını tespit etmişlerdir. Pönkä ve Zhengb (2019), Rusya 1997-2017 dönemleri için konjoktörel durgunluğu tahmini etmede petrol fiyatlarının etkisini incelemişlerdir. Çalışmalarında nominal petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların durgunluğa neden olacağını tespit etmişlerdir.

3. Yöntem ve Veri Seti

Bu çalışmada petrol fiyatları ve iş çevrimleri arasındaki ekonometrik ilişki incelenmiştir. Başka bir ifadeyle, uluslararası enerji piyasalarını temsil eden Brent petrol fiyatlarındaki artışın konjoktörel dalgalanmalar olarak da ifade edilen reel iş çevrimlerini ne ölçüde etkilediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'nin 2006Q1-2019Q3 arasındaki dönemi dinamik VAR modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılan değişkenlere ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir. Araştırmada LN (GSYH) değişkeninden iş çevrimselliğinin elde edilmesi amacıyla Hodrick-Prescott (HP) filtreleme yöntemi kullanılmıştır. Literatürde çok sık kullanılan HP (1997) filtreleme yöntemi, İki yanlı ve simetrik bir filtreleme işlemi esas alır (Alacahan, 2012, s. 21). Bu yöntem, araştırmacılar özellikle 1980 ve 1990'larda çok yaygın bir şekilde başvurmuşlardır (Özcan, 2016, s. 95). HP filtreleme yönteminin standart bir araç olarak görülmesinde kullanımının kolay olmasının önemli bir rolü vardır (Binici vd., 2016, s. 6). Bu yöntem, serileri çevrimsel ve trend bileşenlerine ayırmaktadır (Alacahan, 2012, s. 21). HP filtreleme yöntemi çeyreklik serilerin tahmin edilmesinde son derece etkindir. HP filtreleme yöntemi aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Ayдын ve Yılmaz, 2019, s. 4):

$$\min_{g_1, \dots, g_t} \sum_{t=0}^T (y_t - g_t)^2 + \lambda \sum_{t=0}^T [(g_{t-1} - g_t) - (g_t - g_{t-1})]^2 \dots \dots \dots (1)$$

Denklemden y_t değişkeni zaman serisini, g_t değişkeni eğilimi, λ parametresi de düzleştirme parametresini temsil etmektedir. λ katsayısı ne denli büyük olursa tahmin edilen serinin düzleştirilme derecesi o denli büyük olur (Alacahan, 2012, s. 22). Kullanılan serilere HP filtreleme yöntemi uygulanırken, iş çevrimleri için düzleştirme parametresi 98 olarak seçilmiştir (Alp vd., 2011; Alacahan, 2012; Karabulut vd., 2019). Araştırmada petrol fiyatlarını temsilen Brent petrol fiyatları (ABD Doları) kullanılmıştır. Bunun yanında, kontrol değişkenleri olarak kur etkisinden arındırılmış M2 geniş para arzı endeksi, reel faiz oranları ve küresel varlık piyasalarındaki değişimin önemli bir göstergesi olan S&P 500 Endeks getirileri kullanılmıştır. Analiz uygulanırken, değişkenleri birbirlerine yakınlaştırmak ve yorumlamayı kolaylaştırmak adına faiz oranları dışındaki değişkenlerin doğal logaritması alınmıştır. Bütün veriler Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'ndan temin edilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Değişkenleri

Değişken	Açıklama	Türü	Kaynak
Bağımlı Değişken			
GSYHCEV	LN (GSYH)'nin reel iş çevrimseli	HP filtreleme uygulanmıştır.	TCMB
Bağımsız Değişken			
LN(BPET)	Brent petrol fiyatları	Doğal logaritması alınmıştır.	TCMB
RFAIZ	Reel faiz oranları	Gecelik borçlanma faiz oranlarından enflasyon oranları çıkarılarak elde edilmiştir.	TCMB
LN(SP500)	S&P 500 endeksi	Doğal logaritması alınmıştır.	TCMB
LN(M2)	Kur etkisinden arındırılmış M2 endeksi	Doğal logaritması alınmıştır.	TCMB

Petrol fiyatları ve iş çevrimleri arasındaki VAR ilişkisini gösteren modeller aşağıdaki gibidir:

$$GSYHCEV_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \beta_j GSYHCEV_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_j LN(BPET) + \sum_{j=1}^p \zeta_j RFAIZ_{t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_j LN(SP500)_{t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_j LN(M2)_{t-j} + \varepsilon_{1t} \quad (2)$$

$$LN(BPET)_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \phi_j GSYHCEV_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_j LN(BPET) + \sum_{j=1}^p \lambda_j RFAIZ_{t-j} + \sum_{j=1}^p \iota_j LN(SP500)_{t-j} + \sum_{j=1}^p \eta_j LN(M2)_{t-j} + \varepsilon_{2t} \quad (3)$$

$$RFAIZ_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \phi_j GSYHCEV_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_j LN(BPET) + \sum_{j=1}^p \lambda_j RFAIZ_{t-j} + \sum_{j=1}^p \iota_j LN(SP500)_{t-j} + \sum_{j=1}^p \eta_j LN(M2)_{t-j} + \varepsilon_{3t} \quad (4)$$

$$LN(SP500)_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \phi_j GSYHCEV_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_j LN(BPET) + \sum_{j=1}^p \lambda_j RFAIZ_{t-j} + \sum_{j=1}^p \iota_j LN(SP500)_{t-j} + \sum_{j=1}^p \eta_j LN(M2)_{t-j} + \varepsilon_{4t} \quad (5)$$

$$LN(M2)_t = \alpha + \sum_{j=1}^p \phi_j GSYHCEV_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_j LN(BPET) + \sum_{j=1}^p \lambda_j RFAIZ_{t-j} + \sum_{j=1}^p \iota_j LN(SP500)_{t-j} + \sum_{j=1}^p \eta_j LN(M2)_{t-j} + \varepsilon_{5t} \quad (6)$$

4. Analiz ve Bulgular

Araştırma değişkenlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de verilmiştir. Bağımlı değişken olan GSYHCEV’in ortalama değeri -1.17 iken, maksimum değeri 0.105, minimum değeri ise -0.169’dur. Petrol fiyatlarını temsil eden LN (BPET)’in ortalama değeri 4.302 iken, maksimum değeri 4.930, minimum değeri ise 3.578’dir. RFAIZ dışındaki tüm serilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Gözlem aralığının ise zaman serisi analizi yapmak için uygundur (T=55, T>30).

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

	GSYHCEV	LN(BPET)	RFAIZ	LN(SP500)	LN(M2)
Ortalama	-1.17E	4.302	3.897	7.402	5.628
Ortanca	0.018	4.293	2.599	7.316	5.677
Maximum	0.105	4.930	15.276	7.993	6.395
Minimum	-0.169	3.578	-3.016	6.667	4.650
Std. Sapma	0.073	0.340	4.495	0.338	0.497
Jarque-Bera	4.413	2.082	8.221	1.939	3.413
Prob.	0.110	0.353	0.016	0.379	0.181
Gözlem	55	55	55	55	55

Değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisini gösteren korelasyon matrisi ise Tablo 3’de verilmiştir. Değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisinin genel olarak düşük olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, LN(M2) ve RFAIZ değişkenleri arasındaki ilişkinin korelasyon katsayısının kabul edilebilir sınırlarda (0.800) olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Korelasyon Matrisi

	GSYHCEV	LN(BPET)	RFAIZ	LN(SP500)	LN(M2)
GSYHCEV	1.000				
LN(BPET)	0.084	1.000			
RFAIZ	0.080	0.022	1.000		
LN(SP500)	0.064	-0.258	-0.394	1.000	
LN(M2)	0.008	-0.231	-0.769	0.820	1.000

Değişkenler arasındaki ilişki tahmin edilmeden önce, uygun ekonometrik yöntemi tespit edebilmek amacıyla serilerin durağanlıkları ADF ve PP birim kök testleri kullanılarak incelenmiştir. Test sonuçları, GSYHCEV dışındaki tüm serilerin düzey değerlerinde birim kök problem içerdiğini göstermiştir. Bununla birlikte, tüm seriler birinci farklarında (I [1]) durağanlaşmıştır.

Tablo 4. ADF ve PP Birim Kök Testleri

	ADF		PP	
	I [0]	I [1]	I [0]	I [1]
GSYHCEV	-4.143***	-4.963***	-10.335***	-26.792***
LN(BPET)	-2.686	-6.963***	-2.808	-7.237***
RFAIZ	-1.640	-8.690***	-1.829	-8.690***
LN(SP500)	-2.317	-4.983***	-1.958	-5.020***
LN(M2)	-2.388	-6.384***	-2.379	-6.447***

***, ** ve * $p <= 0.01$, $p <= 0.05$ ve $p <= 0.10$ anlamlılık düzeyini temsil etmiştir.

Bağımlı değişkenin düzey değerde durağan olması ve seriler arasındaki ilişkinin dinamik bir yapıya sahip olmasından ötürü, iş çevrimleri ve petrol fiyatları arasındaki ekonometrik ilişki VAR modeli kullanılarak incelenmiştir. VAR modeli analiz yönteminin en temel varsayımlarından birisi değişkenlerin durağan olmasıdır. Bu nedenle, model tahmin edilirken, GSYHCEV dışındaki değişkenlerin birinci farkları kullanılmıştır. Tahmin edilecek uygun VAR modeli gecikmesini tahmin edebilmek amacıyla Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterleri kullanılmıştır. En düşük bilgi kriterine sahip gecikme uzunluğu, uygun gecikme Uzunluğu olarak belirlenmiştir. Tablo 5'te görüldüğü üzere, "4." gecikme, uygun gecikme uzunluğu olarak saptanmıştır.

Tablo 5. VAR Modeli Uygun Gecikme Uzunluğu

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	178.9817	NA	6.54e-10	-6.959269	-	-
1	200.7511	38.31413	7.48e-10	-6.830045	6.768067*	6.886459*
2	236.5140	55.79012	5.02e-10	-7.260561	-5.682831	-6.393180
3	253.8692	23.60310	7.38e-10	-6.954770	-5.157336	-6.459641
4	313.3412	68.98751*	2.18e-10*	-	-3.895533	-5.789795
				8.333649*	-4.318401	-6.804620

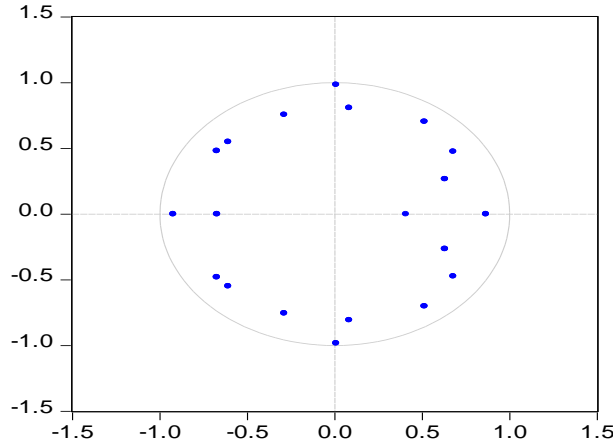
VAR modeli analiz yönteminin diğer önemli varsayımları, tahmin edilen modellerde otokorelasyon, değişen varyans ve normallik probleminin bulunmamasıdır. Tablo 6'da verilen tanısal testler incelendiğinde, tahmin edilen modelde söz konusu temel varsayımların ihlal edilmediği görülmüştür.

Tablo 6. Tanılayıcı Testler

VAR Serial LM Testi						
Gecikme	LRE* İstatistik	SD	Prob.	Rao F-İstatistik	SD	Prob.
1	30.538	25	0.204	1.269	(25, 75.8)	0.212
2	21.987	25	0.636	0.868	(25, 75.8)	0.644
3	18.325	25	0.828	0.708	(25, 75.8)	0.832
4	28.478	25	0.286	1.169	(25, 75.8)	0.295
5	32.679	25	0.139	1.376	(25, 75.8)	0.145
Değişen Varyans Testi						
Test İstatistiği			607.157 (0.411)			
Jarque-Bera Normallik Testi						
Test İstatistiği			7.509 (0.676)			

Tanılayıcı testler uygulandıktan sonra tahmin edilen VAR modelinin özdeğer istikrar koşulları incelenmiştir. Şekil 2'de görüldüğü üzere, bütün özdeğerler çember grafiği içerisinde yer almaktadır. Buna göre, tahmin edilen VAR modeli sistemi durağandır.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Şekil 2. VAR Modeli Özdeğer İstikrar Grafiği

Tanısal testler uygulandıktan ve Özdeğer istikrar koşulları incelendikten sonra VAR modeli tahmini yapılmıştır. Tahmin edilen VAR Modeli regresyon tahmini bulguları Tablo 7’de verilmiştir. İş çevrimselliğinin temsil eden GSYHCEV’in bir, iki ve üç gecikmeli değerinin bu Değişken üzerinde anlamlı bir etkisi yok iken, dört gecikmeli değerinin iş çevrimleri üzerindeki etkisi pozitif yönlü ve anlamlıdır. Petrol fiyatlarını temsil eden LN (BPET)’in iş çevrimleri üzerindeki etkisi incelendiğinde, bir ve üç gecikmeli değerinin iş çevrimlerini pozitif yönlü ve anlamlı etkilediği, iki ve dört gecikmeli değerlerinin ise bağımlı değişken üzerinde anlamlı etkisi olmadığı görülmüştür. Buna göre, petrol fiyatlarında görülen artış, Türkiye’de konjonktürel dalgalanmaların (iş çevrimlerinin) şiddetini arttırmıştır. Bu bulgu aynı zamanda Türk ekonomisinin enerji fiyatlarına karşı son derece duyarlı olduğunu göstermiştir. Reel faiz oranlarını temsil eden RFAIZ değişkeninin bir gecikmeli değerinin iş çevrimleri üzerindeki etkisi negative yönlü ve anlamlı iken, iki, üç ve dört gecikmeli değerinin Bağımlı Değişken üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Buna göre, faiz oranlarındaki artış reel çevrimlerin şiddetini azaltılmasına katkı sağlamıştır. Buna karşın para politikasını yansıtan bir diğer önemli Değişken olan LN (M2)’nin iş çevrimleri üzerindeki etkisi bütün gecikmelerde anlamsız bulunmuştur. S&P 500 endeksini temsil eden LN(SP500) değişkeninin iş çevrimleri üzerindeki etkisi bir ve üçüncü gecikmeler için anlamsız iken, ikinci ve dördüncü gecikmeler için pozitif yönlü ve anlamlıdır. Bu gecikmeler için, S&P 500 endeks getirilerindeki artışın iş çevrimlerinin şiddetini arttırdığı söylenebilir. Modelin bir bütün olarak anlamlılığını temsil eden F testi anlamlı bulunmuştur ($F=15.187$, $p \leq 0.01$). Bağımsız değişkenlerin Bağımlı değişkende varyasyon değişiminin ne kadarını açıkladığını gösteren düzeltilmiş R^2 değeri 0.852 bulunmuştur. Buna göre açıklayıcı değişkenler, Bağımlı değişkende meydana gelen varyasyonun %85’ni açıklamıştır.

Tablo 7. VAR Regresyon Modeli

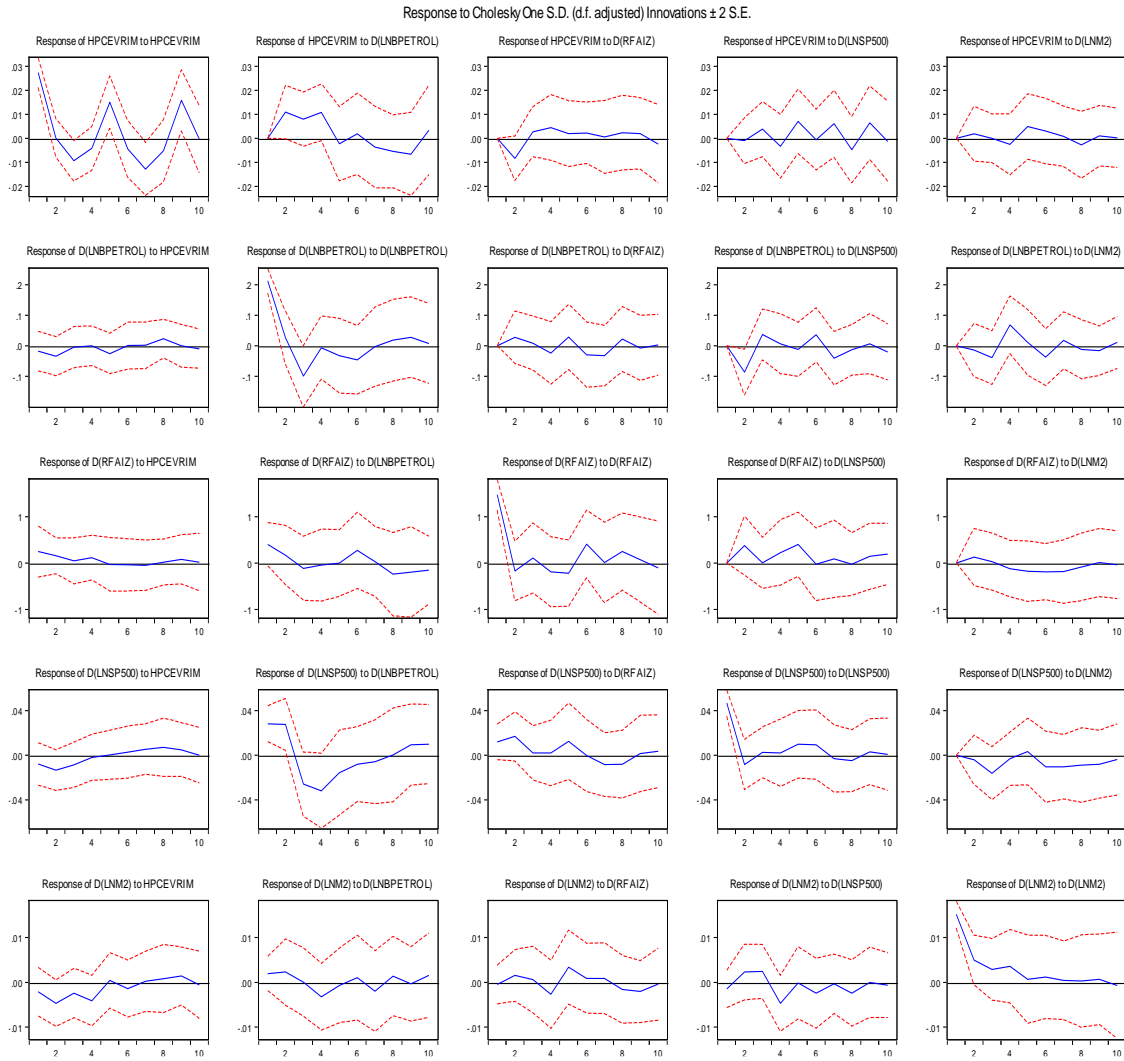
	GSYHCEV	Δ LN(BPET)	Δ RFAIZ	Δ LN(SP500)	Δ LN(M2)
GSYHCEV _{t-1}	0.101	-1.941	10.197	-0.587	-0.135
	(0.117)	(0.912)	(6.637)	(0.241)	(0.066)
	[0.861]	[-2.127] **	[1.536]	[-2.431] **	[-2.047] **
GSYHCEV _{t-2}	-0.135	-1.233	7.448	-0.430	0.021
	(0.120)	(0.934)	(6.795)	(0.247)	(0.067)
	[-1.126]	[-1.320]	[1.096]	[-1.741]	[0.312]
GSYHCEV _{t-3}	0.056	-1.272	10.217	-0.582	-0.109
	(0.109)	(0.851)	(6.193)	(0.225)	(0.061)
	[0.513]	[-1.494]	[1.649] *	[-2.587] ***	[-1.765] *
GSYHCEV _{t-4}	0.772	-1.8651	9.433	-0.591	0.059
	(0.111)	(0.871)	(6.337)	(0.230)	(0.063)
	[6.901] ***	[-2.140] **	[1.488]	[-2.566] ***	[0.935]
Δ LN(BPET) _{t-1}	0.0625	0.315	-0.034	0.132	-0.001
	(0.026)	(0.206)	(1.500)	(0.054)	(0.014)
	[2.360] **	[1.530]	[-0.023]	[2.430] **	[-0.084]
Δ LN(BPET) _{t-2}	0.0004	-0.264	-2.440	-0.096	-0.007

	(0.028)	(0.221)	(1.608)	(0.058)	(0.016)
	[0.017]	[-1.196]	[-1.517]	[-1.647] *	[-0.471]
$\Delta \text{LN}(\text{BPET})_{t-3}$	0.059	0.006	0.149	-0.045	0.005
	(0.028)	(0.220)	(1.604)	(0.058)	(0.016)
	[2.086] **	[0.027]	[0.093]	[-0.785]	[0.352]
$\Delta \text{LN}(\text{BPET})_{t-4}$	-0.020	-0.278	-1.670	-0.071	0.028
	(0.027)	(0.210)	(1.530)	(0.055)	(0.015)
	[-0.775]	[-1.324]	[-1.091]	[-1.292]	[1.856] *
$\Delta \text{RFAIZ}_{t-1}$	-0.005	0.033	-0.178	0.012	0.0006
	(0.003)	(0.023)	(0.170)	(0.006)	(0.001)
	[-1.796] *	[1.437]	[-1.047]	[2.075] **	[0.389]
$\Delta \text{RFAIZ}_{t-2}$	-0.001	0.008	-0.014	-0.001	-0.001
	(0.003)	(0.023)	(0.170)	(0.006)	(0.001)
	[-0.402]	[0.377]	[-0.085]	[-0.313]	[-0.907]
$\Delta \text{RFAIZ}_{t-3}$	-8.57E	-0.018	-0.091	0.0004	-0.001
	(0.002)	(0.022)	(0.162)	(0.005)	(0.001)
	[-0.029]	[-0.827]	[-0.561]	[0.081]	[-0.875]
$\Delta \text{RFAIZ}_{t-4}$	-0.0005	0.0275	-0.253	0.013	0.003
	(0.002)	(0.021)	(0.153)	(0.005)	(0.001)
	[-0.211]	[1.303]	[-1.650] *	[2.331] **	[2.169] **
$\Delta \text{LN}(\text{SP500})_{t-1}$	-0.015	-1.862	8.270	-0.185	0.059
	(0.098)	(0.763)	(5.551)	(0.201)	(0.055)
	[-0.155]	[-2.440] **	[1.489]	[-0.918]	[1.065]
$\Delta \text{LN}(\text{SP500})_{t-2}$	0.235	0.697	2.745	0.134	0.039
	(0.098)	(0.770)	(5.600)	(0.203)	(0.055)
	[2.379] **	[0.905]	[0.490]	[0.660]	[0.702]
$\Delta \text{LN}(\text{SP500})_{t-3}$	-0.083	-0.0001	-0.763	-0.077	-0.100
	(0.101)	(0.788)	(5.735)	(0.208)	(0.057)
	[-0.822]	[-0.0002]	[-0.133]	[-0.370]	[-1.763] *
$\Delta \text{LN}(\text{SP500})_{t-4}$	0.286	-0.317	12.485	0.086	5.13E
	(0.078)	(0.613)	(4.464)	(0.162)	(0.044)
	[3.628] ***	[-0.517]	[2.796] ***	[0.530]	[0.001]
$\Delta \text{LN}(\text{M2})_{t-1}$	0.123	-0.892	8.253	-0.261	0.326
	(0.310)	(2.418)	(17.588)	(0.639)	(0.175)
	[0.398]	[-0.369]	[0.469]	[-0.408]	[1.859] *
$\Delta \text{LN}(\text{M2})_{t-2}$	0.042	-2.507	1.580	-0.948	0.107
	(0.305)	(2.378)	(17.296)	(0.629)	(0.172)
	[0.140]	[-1.054]	[0.091]	[-1.508]	[0.623]
$\Delta \text{LN}(\text{M2})_{t-3}$	0.046	4.260	-3.290	0.288	0.210
	(0.308)	(2.398)	(17.444)	(0.634)	(0.174)
	[0.149]	[1.776] *	[-0.188]	[0.455]	[1.207]
$\Delta \text{LN}(\text{M2})_{t-4}$	0.244	-1.440	-14.714	-0.347	-0.089
	(0.287)	(2.238)	(16.276)	(0.592)	(0.162)
	[0.848]	[-0.643]	[-0.904]	[-0.586]	[-0.550]
C (SABIT)	-0.023	0.053	-0.373	0.061	0.013
	(0.013)	(0.103)	(0.749)	(0.027)	(0.007)
	[-1.802] *	[0.522]	[-0.498]	[2.266] **	[1.849] *
R²	0.912	0.500	0.389	0.637	0.528
Düzeltilmiş R²	0.852	0.156	-0.031	0.387	0.203
F-İstatistik	15.187***	1.453	0.925	2.552***	1.626*

***, ** ve * $p <= 0.01$, $p <= 0.05$ ve $p <= 0.10$ anlamlılık düzeyini temsil etmiştir.

şekil 3'de değişkenler arasındaki dinamik ilişkiyi gösteren on dönemlik etki-tepki analizi grafikleri verilmiştir. Etki tepki analizleri uygulanırken Monte-Carlo standart hatalar yöntemi kullanılmıştır. Buna göre, petrol fiyatlarında meydana gelen bir birimlik standart şoka iş çevrimleri birinci dönemde artarak, dördüncü dönemden sonra azalarak tepki göstermiştir. Bu dönemden sonra artan ve beşinci dönemden sonra azalan tepki onuncu döneme doğru dengeye ulaşmıştır. Reel faiz oranlarındaki bir birimlik standart şoka ise reel iş çevrimleri bir dönemlik negatif yönlü düşüş göstererek tepki göstermiş, ikinci ve dördüncü dönemde ise arasında artış göstermiş, bu dönemden sonra ise yatay bir seyir izleyerek, onuncu dönemde sönümlenmiştir. S&P 500 endeks getirilerindeki bir birimlik standart şoka reel iş çevrimlerinin dalgalı bir şekilde tepki verdiği grlmştir. Bu tepki

onuncu dönemde sönümlenmiştir. Para arzındaki şoka iş çevrimlerinin tepkisi benzer şekilde dalgalı bir seyir izlemiş ve onuncu dönemde sönümlenmiştir.



Şekil 3. VAR Modeli Etki-Tepki Analizi

Tablo 8’de varyans ayrıştırma analizi bulguları verilmiştir. Buna göre iş çevrimlerde meydana gelen varyasyonun birinci dönemde %100’ü kendisinden kaynaklanmıştır. İkinci dönemde ise %79’u kendisinden, %12’si petrol fiyatlarındaki değişimlerden, %7’si ise reel faiz oranlarından kaynaklanmıştır. Onuncu dönemde ise %66’sı kendisinden, %17’si petrol fiyatlarından, %7’si S&P 500 endeks getirilerinden, %5’i reel faiz oranlarından ve %2’si geniş para arzı değişimlerinden kaynaklanmıştır. Buna göre, Türkiye’de petrol fiyatlarındaki değişimlerin reel iş çevrimleri üzerinde önemli bir etkisi vardır. Ekonomik aktivitedeki artışa bağlı olarak yükselen petrol ithalatı, konjonktürel dalgalanmaların petrol fiyatlarındaki değişimlere olan duyarlılığını arttırmıştır. Petrol fiyatlarındaki değişimin ise birinci dönemde %99’su kendisinden kaynaklanmıştır. İkinci dönemde %82’si kendisinden, %2,5’i iş çevrimlerinden kaynaklanmıştır. Onuncu dönemde ise %67’si kendisinden, %3’ü iş çevrimlerinden, %14’ü S&P 500 endeksinden, %9’u geniş para arzından, %5’i ise reel faiz oranlarından kaynaklanmıştır. Buna göre, söz konusu dönemlerde petrol fiyatlarındaki varyasyon değişimlerinde iş çevrimlerinin katkısı çok az iken, küresel faktörlerin etkisi (S&P 500) daha fazladır. Tablo 8’de ayrıca diğer açıklayıcı değişkenlere ilişkin varyasyon değişimleri verilmiştir. Reel faiz oranlarındaki varyasyon değişiminin birinci dönem için %90’nı kendisinden kaynaklanırken, %6’sı petrol fiyatlarından, %2,5’i ise reel çevrimlerden kaynaklanmıştır. Onuncu dönemde ise reel faizlerdeki varyasyonun %70’i kendisinden, %11’i petrol fiyatları ve S &P 500 endeksinden, %3,9’u para arzı değişiminden, %3’ü ise reel iş çevrimlerinden kaynaklanmıştır. S&P

500 endeks getirilerindeki varyasyon değişimlerinin birinci dönem için %68'i kendisinden, %24'ü petrol fiyatlarından, %4.46'sı faiz oranlarından ve %1.8'i reel iş çevrimlerinden kaynaklanmıştır. Onuncu dönemde ise bu değişkende meydana gelen varyasyon değişiminin %30'u kendisinden, %46'sı petrol fiyatlarından, %9'u faiz oranlarından, %8'i para arzı değişiminden, son olarak %5'i ise reel iş çevrimlerinden kaynaklanmıştır. Son açıklayıcı değişken olan para arzındaki varyasyon değişiminin birinci dönem için %95'i kendisinden, %1.8'i reel iş çevrimlerinden, %1.5'i petrol fiyatlarından, %0.9'u faiz oranlarından ve %0.8'i S&P 500 endeks getirilerinden kaynaklanmıştır. Onuncu dönemde ise bu değişkendeki varyasyon değişiminin %63'ü kendisinden, %12'si reel iş çevrimlerinden, %10.82'si S&P 500 endeks getirilerinden, %6.8'i faiz oranlarından ve %6.7'si petrol fiyatlarından kaynaklanmıştır. Varyans ayrıştırma analizleri bir bütün olarak incelendiğinde, araştırma döneminde petrol fiyatlarının açıklayıcı değişkenler üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir.

Tablo 8. VAR Modeli Varyans Ayrıştırma Analizi

GSYHCEV'in Varyans Ayrıştırması						
Dönem	S.E.	GSYHCEV	LN(BPET)	RFAIZ	LN(SP500)	LN(M2)
1	0.027	100.00	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.030	79.661	12.669	7.212	0.084	0.371
3	0.033	74.995	16.496	6.781	1.412	0.314
4	0.035	66.273	23.490	7.470	2.042	0.723
5	0.040	67.606	19.200	6.254	4.811	2.126
6	0.040	67.212	18.984	6.436	4.718	2.647
7	0.043	68.212	17.503	5.718	6.182	2.383
8	0.044	66.419	18.180	5.747	7.005	2.648
9	0.047	67.484	17.324	5.077	7.809	2.304
10	0.048	66.932	17.707	5.262	7.808	2.289

LN (BPET)'in Varyans Ayrıştırması						
Dönem	S.E.	GSYHCEV	LN(BPET)	RFAIZ	LN(SP500)	LN(M2)
1	0.213	0.669	99.330	0.000	0.000	0.000
2	0.236	2.631	82.395	1.414	13.229	0.328
3	0.261	2.169	81.331	1.265	12.777	2.456
4	0.271	2.014	75.558	1.918	11.922	8.585
5	0.276	2.775	74.170	2.949	11.671	8.433
6	0.287	2.585	71.662	3.778	12.457	9.515
7	0.292	2.498	69.170	4.847	13.931	9.551
8	0.295	3.088	68.224	5.316	13.854	9.516
9	0.296	3.048	68.247	5.304	13.729	9.670
10	0.298	3.131	67.772	5.275	14.078	9.743

RFAIZ'in Varyans Ayrıştırması						
Dönem	S.E.	GSYHCEV	LN(BPET)	RFAIZ	LN(SP500)	LN(M2)
1	1.553	2.522	6.744	90.733	0.000	0.000
2	1.628	3.199	7.226	83.670	5.313	0.590
3	1.637	3.244	7.656	83.225	5.257	0.616
4	1.672	3.566	7.408	81.027	6.871	1.125
5	1.744	3.309	6.811	76.124	11.678	2.075
6	1.823	3.079	8.487	74.746	10.711	2.975
7	1.836	3.114	8.398	73.714	10.803	3.968
8	1.870	3.011	9.760	72.774	10.428	4.024
9	1.889	3.120	10.660	71.463	10.810	3.945
10	1.908	3.067	11.087	70.329	11.610	3.904

LN (SP500)'in Varyans Ayrıştırması						
Dönem	S.E.	GSYHCEV	LN(BPET)	RFAIZ	LN(SP500)	LN(M2)
1	0.056	1.888	24.926	4.461	68.722	0.000
2	0.067	5.237	34.666	9.552	50.195	0.347
3	0.074	5.621	40.354	7.872	41.099	5.051
4	0.080	4.787	49.414	6.698	34.699	4.401
5	0.084	4.442	49.285	8.464	33.563	4.245
6	0.085	4.388	48.367	8.159	33.542	5.542
7	0.087	4.639	47.227	8.810	32.552	6.769
8	0.088	5.167	45.927	9.382	31.947	7.575

Dönem	S.E.	GSYHCEV	LN(BPET)	RFAIZ	LN(SP500)	LN(M2)
9	0.089	5.357	45.951	9.191	31.305	8.194
10	0.090	5.273	46.455	9.208	30.825	8.236
LN (M2)'in Varyans Ayrıştırması						
Dönem	S.E.	GSYHCEV	LN(BPET)	RFAIZ	LN(SP500)	LN(M2)
1	0.015	1.851	1.577	0.094	0.897	95.579
2	0.017	8.808	3.029	0.856	2.462	84.843
3	0.017	10.043	2.840	0.918	4.133	82.064
4	0.019	12.576	5.054	2.627	9.057	70.683
5	0.020	12.224	5.030	5.389	8.777	68.577
6	0.020	12.368	5.154	5.429	9.996	67.050
7	0.020	12.228	6.044	5.548	9.899	66.279
8	0.020	12.071	6.329	6.012	10.991	64.595
9	0.020	12.334	6.259	6.902	10.818	63.684
10	0.020	12.298	6.762	6.881	10.826	63.231

Sonuç ve Değerlendirme

İş çevrimlerinin nedenleri ve doğası temel bir makroekonomik problemdir. Bu araştırmada petrol fiyatları ve iş çevrimleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Başka bir ifadeyle, uluslararası enerji piyasalarını temsil eden Brent petrol fiyatlarındaki değişimlerin Türkiye'deki iş çevrimlerini ne ölçüde etkilediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Daha önce ifade edildiği üzere, Türkiye'nin dış ticaret içerisinde petrol ithalatının çok önemli bir rolü vardır. Petrol başta sanayi kesiminin elektrik, ev ve iş yerlerinin ise ısınma ihtiyacının karşılanmasından ve ulaşım sektörüne kadar birçok alanda önemli bir girdi kalemidir. Bunun yanında, artan nüfus ve teknolojik gelişmeler petrole olan bağımlılığı arttırmıştır. VAR modeli regresyon analizi sonuçları petrol fiyatlarında meydana gelen artışların iş çevrimlerini pozitif yönlü ve anlamlı etkilediğini göstermiştir. Buna göre, petrol fiyatları arttıkça Türkiye'de iş çevrimleri olarak ifade edilen konjonktürel dalgalanmaların şiddeti daha fazla yükselecektir. Bu bulgu Türkiye'deki makroekonomik yapının uluslararası enerji piyasaları ile olan güçlü ilişkisini göstermesi bakımından son derece önemlidir. Buna göre, özellikle ani fiyat artışlarına neden olan petrol şoklarına karşı iş çevrimleri son derece duyarlıdır. Araştırmada kullanılan diğer açıklayıcı değişkenlerden reel faiz oranlarının iş çevrimleri üzerindeki etkisi negatif yönlü ve anlamlı iken, küresel varlık piyasalarındaki değişimleri yansıtan S&P 500 endeksinin iş çevrimleri üzerindeki etkisi pozitif yönlü ve anlamlıdır. Geniş para arzı M2'deki değişimlerin ise iş çevrimleri üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı görülmüştür. Değişkenler arasındaki dinamik ilişki etki-tepki analizleri kullanılarak gösterilirken, varyans ayrıştırma analizi sonuçlarına göre iş çevrimlerinde meydana gelen dönemsel değişimlerin önemli bir oranı petrol fiyatlarındaki değişimlerden kaynaklanmıştır. Araştırma bulguları Hamilton (1983), Burbridge ve Harrison (1984), Mendoza ve Vera (2010), Yilmazkuday (2011), Schwark (2014), Sodeyfi ve Katircioglu (2016), Fernández vd., (2017), Bergholt vd., (2019) çalışmalarını desteklemiştir.

Araştırma sonuçları üzerinden aşağıdaki çıkarımlar yapılabilir:

- Türk ekonomisindeki reel iş çevrimleri üzerinde petrol fiyatlarının son derece güçlü etkisi vardır. Buna göre, petrol fiyatlarının aşırı yükseldiği dönemlerde çevrimsel dalgalanmaların şiddeti de artacaktır.
- Bu bakımdan, fiyatların çok hızlı bir şekilde değişmesine neden olabilecek petrol şoklarının ekonomiye olumsuz etkisi çok yüksek olabilir.
- Politika uygulayıcılarının, petrol şoklarının reel iş çevrimleri ve makroekonomi üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılmasını sağlayacak şekilde enerji politikalarını revize etmeleri gerekir.

Kaynakça

- Acaravcı, A. (2006). Reel iş çevrimleri kuramı. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Agarwal, S., Amromin, G., & Chomsisengphet, S. (2015). Mortgage Refinancing Consumer Spending And Competition: Evidence From The Home Affordable Refinancing Program. (date of access): NBER. <https://www.nber.org/system/files> (10.04.2021)
- Ağırkaya, M. Batu. (2020). Türkiye'nin önemli ticaret ortağı ülkelerdeki ekonomik gelişmelerin

- Türkiye ekonomik büyümesi üzerine etkileri. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum
- Alacahan, N. (2012). Türkiye Ekonomisinde İş evrimleri Kuramı (1998-2011): Hodrick-Prescott Filtresi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 10 (20), 7-28. Erişim Adresi: <https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/Comuybd/İssue/4103/54050> (10.04.2021)
- Borio, C., Disyatat, P., & Juselius, M. (2013). *Rethinking Potential Output: Embedding Information About The Financial Cycle*. Ank For International Settlements (BIS).
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1990). *Macroeconomics*. McGraw-Hill Publishing Comp.
- Jorda, O., Schularick, M., & Taylor, A. (2014). *The Great Mortgaging: Housing Finance, Crises, and Business Cycles*. NBER, 20501, 1-46.
- Aruoba, S., & Sarıkaya, C. (2013). A real economic ctivity indicator for Turkey. *Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Dergisi*, (13), 16-28.
- Aydın, H. İ. ve Yılmaz, G. (2019). Türk bankacılık sektörü için kredi açığı göstergeleri. *Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, Ekonomi Notları*, 2019-02, 1-9. Erişim Adresi: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/587383af-799f-44fd-9c8d-0c6942a7270a/en1902.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-587383af-799f-44fd-9c8d-0c6942a7270a-mERbYyJ> (10.05.2021).
- Burbidge, J. & Harrison, A. (1984). Testing for the effects of oil-price rises using vector autoregressions. *International Economic Review*, 25(2). 476-481.
- Bergholt, D. Vegard, H. Larsen, Seneca, M. (2019). Business cycles in an oil economy. *Journal of International Money and Finace*, 96, 283-303.
- Borio, C., Disyatat, P., & Juselius, M. (2013). Rethinking potential output: Embedding information about the financial cycle. Bank for International Settlements (BIS). (date of access): <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.359.9497&rep=rep1&type=pdf> (10.04.2021)
- Berthoud, R., & Kempson, E. (1990). *Credit debt in Britain*. London: Policy Studies Institute.
- Borgan, A., & Sarıkaya, . (2013). A real economic activity indicator for Turkey. *Central Bank Review* (13), 5-29. Erişim Adresi: http://econweb.umd.edu/~webpace/aruoba/research/paper25/Aruoba_Sarikaya_2013.pdf (15.06.2021)
- Chen, C., & Chivakul, M. (2008). What drives household borrowing and credit constraints? Evidence from Bosnia and Herzegovina. *International Monetary Fund*. (date of access): https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1266535 (10.05.2021)
- Chien, Y., & De Vaney, S. (2001). The effects of credit attitude and socioeconomic factors on credit card and installment debt. *The Journal of Consumer Affairs*, 35(1), 162-179.
- Cogni, A. & Manera, M. (2008). Oil prices, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR model for the G-7 countries, *Energy Economics*, 30(5), 882-886.
- Choudhry, M. (2006). *The credit default swap basis*. New York: Bloomberg Press.
- Correa, A. D. S., Marinsky, J. T. M., Nevesz, M. B. E. D ve Da Silva, A. C. M. (2014). Credit default and business cycles: An empirical investigation of Brazilian retail. *Revista Brasileira de Economia - RBE, EPGE Brazilian School of Economics and Finance - FGV EPGE*, 68(3), 337-362.
- Davis, M., & Heathocte, J. (2005). Housing and business cycle. *International Economic Review*, 46(3), 752-784.
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1990). *Macroeconomics*. McGraw-Hill Publishing Comp.
- Fisher, I. (1933). The debt-deflation theory of great depressions. *Econometrica*, 1(4), 337-357.
- Fisher, J. (2007). Why does household investment lead business investment over the business cycle? *Journal of Political Economy*, 115(1), 141-168
- Fernández, A. Schmitt-Groh, S. Uribe, M. (2017). World shocks, word prices and business cyles: An emprical investigation. *Journal of International Economics*, 10(8). 2-14.
- Gomme, P., Rogerson, R., Ripert, P., & Wright, R. (2004). *The Business Cycle and The Life Cycle*. Pennsylvania: NBER. (date of access): <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdf/10.1086/ma.19.3585347> (15.06.2021)

- Greenwood, J., & Hercowitz, Z. (1991). The allocation of capital and time over the business cycle source. *Journal of Political Economy*, 99(6), 1188-1214.
- Harding, D., & Pagan, A. (2002). Dissecting the cycle: A methodological investigation. *Journal of Monetary Economics*, 49(2), 365-381.
- Hodrick, R. J & Prescott, E. C. (1997). Postwar U.S. business cycles: An empirical investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29(1), 1-16,
- Hunt, B. & Isard, P. & Douglas Laxton, D. (2002). The macroeconomic effects of higher oil prices. *National Institute Economic Review*, 179(87). 87-103
- James D. Hamilton, (1983). Oil and the macroeconomy since World War II. *The Journal of Political Economy*, 91(2). 240-244.
- Jimenez-Rodríguez., R & Sánchez., M. (2005) Oil price shocks and business cycles in major OECD economies. *Applied Economics*. 37(2). 2-7
- Kablamacı, B. (2008). Dünya ham petrol fiyat değişimlerinin makroekonomik etkileri: Türkiye rneği. *Yayınlanmış Doktora Tezi.*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Karabulut, K., Akyol, H. ve Karakuş, K. (2019). Türkiye’de hanehalkı borçlanması ve iş çevrimleri arasındaki asimetrik ilişki. *Hoca Ahmet Yesevi 2. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi*, 6-8 Aralık, Erzurum. Erişim Adresi: <https://www.yesevikongresi.org/conference-books> (10.04.2021)
- Kamaruddin, R. ve Jusoff, K. (2009). An ARDL approach in food and beverages industry growth process. *International Business Research*, 2(3), 98-107.
- Kask, J. (2003). Household debt and financial stability. *Kroon & Economy*, 4, 35-42.
- Kristie M. Engemann , Kevin L. Kliesen ve Michael T. Owyang. (2010). Do Oil Shocks Drive Business Cycles? Some U.S. and International Evidence. Federal Reserve Bank Working Paper Series 2010-007A. (date of access): <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.211.815&rep=rep1&type=pdf>. (20.06.2021)
- Lacoviello, M., & Neri, S. (2010). Housing market spillovers: Evidence from an estimated DSGE model. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(2), 125-164.
- Lunt, R., & Livingstone, S. (1991). Everyday explanations for personal debt: A network approach. *British Journal of Social Psychology*, 30(4), 309-323.
- Mendoza, O., & Vera, D. (2010). The asymmetric effects of oil shocks on an oil-exporting economy. *Cuadernos De Economía*, 47. 3-13.
- Nas, Y., & zko, H. (2017). Borçlanmayı etkileyen faktörlerin belirlenmesi: Fethiye rneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(2), 311-330.
- Ongan, H. (2003). Türkiye’de imalat sanayi ve iş evrimleri. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 46. 129 - 144.
- Ottavianni, C., & Vandone, D. (2011). Impulsivity and household indebtedness: Evidence from real life. *Journal of Economic Psychology*, 32(5), 754-761.
- zcan, G. (2016). Finansal derinleşme ve iş vrimi ilişkisi: yükselen piyasa ekonomileri üzerine ampirik bir analiz. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Pnka , H., & Zheng, Y. (2019). The Role Of Oil Prices On The Russian Business Cycle. *Research In International Business And Finance*, 50, 70-78.
- Schwark, F. (2014). Energy price shocks and medium-term business cycles. *Journal of Monetary Economics*, 64, 112-121.
- Scott, A. Oziengbe. (2018). Oil price volatility and business cycles in Nigeria. *Studies in Business and Economics*, 13(2), 31-40.
- Sodeyfi, S & Katircioglu, S. (2016). Interactions between business conditions, economic growth and crude oil prices. *Economic Research-Ekonomska Istrağivanja*, 29(1), 980-990.
- Stadler, G. W. (1994). Reel business cycles. *Journal of Economic Literature*, 32(4), 1750-178.
- Stijn , C., Kose , M., & Terron, M. (2011). *Finasal D Financial Cycles: What? How? When?* International Monetary Fund, *Working Paper*, 11/76, 1-40.

- Turinetti, E., & Zhuang, H. (2011). Exploring determinants of household debt. *Journal of Applied Business Research*, 27(6), 85-92.
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (2019). *İstatisitikleri*. Erişim adresi: <https://evds2.tcmb.gov.tr/> (15.05.2021).
- Yilmazkuday, H. (2011). Oil shocks through international transport costs: Evidence from U.S. Business Cycles. Federal Reserve Bank of Dallas Globalization and Monetary Policy Institute, Working Paper, 82, (date of access): <http://www.dallasfed.org/assets/documents/institute/wpapers/2011/0082.pdf>. (15.05.2021).

Extended Abstract

Aim and Scope

This study examined the econometric relationship between oil prices and business cycles. In other words, an attempt was made to determine the extent to which the increase in Brent oil prices, which represent international energy markets, affects real business cycles, which are also expressed as cyclical fluctuations.

Methods

Turkey's period between 2006Q1 - 2019Q3 was analyzed using the dynamic VAR model. In the study, Hodrick-Prescott (HP) filtering method was used to get business cyclicity from the LN (GDP) variable. The HP filtering method, which is often used in the literature, is based on a two-sided and symmetrical filtering process (Alacahan, 2012, p. 21). This method was widely applied by researchers, especially in the 1980s and 1990s (Özcan, 2016, p. 95). An easy-to-use HP filtering method plays an important role in seeing it as a standard tool (rider et al., 2016, p. 6). This method decomposes series into cyclic and trend components (Alacahan, 2012, p. 21). The HP filtering method is effective in estimating quarter series.

When applying the HP filtering method to the series used, the flattening parameter for Business Cycles was selected as 98 (Alp et al., 2011; Alacahan, 2012; Karabulut et al., 2019). Brent oil prices (US dollars) were used to represent oil prices in the study. In addition, the M2 broad money supply index, free of exchange rate influence, real interest rates and S&P 500 index yields, which are an important indicator of the change in global asset markets, were used as control variables. In applying the analysis, the natural logarithm of variables other than interest rates was taken to bring the variables closer to each other and facilitate interpretation. All data are got from the Central Bank of the Republic of Turkey.

Findings

While the one, two, and three delay values of GDP representing business cyclicity do not have a significant effect on this variable, the effect of the four delay values on Business Cycles is positive and meaningful. The effect of LN (BPET), which represents oil prices, on Business Cycles was examined, it was found that one and three delayed values had a positive and significant effect on business cycles, while two and four delayed values had no significant effect on the dependent variable. The increase in oil prices has increased the severity of cyclical fluctuations (business cycles) in Turkey. This finding also shows that the Turkish economy is a sensitive to energy prices. The effect of a delayed value of the RFAIZ variable, which represents real interest rates, on Business Cycles is a negative and significant, while the delayed values of two, three and four have no significant effect on the dependent variable. The increase in interest rates has contributed to reducing the severity of real cycles. However, the effect of LN (M2), another important variable reflecting monetary policy, on Business Cycles was found meaningless in all delays. The effect of the LN(SP500) variable, which represents the S&P 500 index, on Business Cycles is meaningless for one and third delays, while it is a positively directional and meaningful for the second and fourth delays. For those delays, the increase in S&P 500 index yields could be said to increase the severity of business cycles. The F test, which represents the significance of the model was significant (F=15.187, p<=0.01). An adjusted R2 value of 0.852 was found, showing how much of the variation

in the dependent variable the arguments explain. Explanatory variables explained 85% of the variation in the dependent variable.

Conclusion

The causes and nature of business cycles is a fundamental macroeconomic problem. In this study, the relationship between oil prices and business cycles was examined. It was tried to determine the extent to which changes in Brent oil prices, which represent international energy markets, affect the business cycles in Turkey. As mentioned earlier, oil imports play a very important role in Turkey's foreign trade. Oil is an important input item in many areas, especially in the industrial sector, from meeting the needs of electricity, homes and businesses to heating, and in the transportation sector.

The results of the VAR model have shown that increases from the challenge in oil prices have a positive and significant impact on Business Cycles. As oil prices increase, the severity of cyclical fluctuations expressed as business cycles in Turkey will increase more. This finding is very important because it shows the strong relationship of the macroeconomic structure in Turkey with the International Energy Markets. Business cycles will be a sensitive to oil shocks, especially those that cause sudden price increases. Other explanatory variables used in the study of real interest rates, business cycles, the impact is a negative on-way, and meaningful, while reflecting changes in global asset markets, the S&P 500 index positive impact on Business Cycles-way and meaningful. Broad money supply changes in M2 have not affected Business Cycles. Dynamic relationship between variables stimulus-response analysis is shown using the variance decomposition analysis according to the results of a significant number of periodic changes in the business cycle, because of changes in oil prices. Research findings Hamilton (1983), Burbrigde and Harrison (1984), Mendoza and Vera (2010), Yilmazkuday (2011), Schwark (2014), Sodeyfi and Katiircioglu (2016), Fernández et al., (2017), Bergholt et al., (2019) has supported the work of.