

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

DOI: 10.52122/nisantasisbd.1448152

ENERJİ İTHALATÇISI BİR ÜLKE İÇİN ENERJİ FİYATLARININ TOPLAM VE SEKTÖREL BÜYÜMEYE ASİMETRİK ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Dr. Nurcihan AKŞEHİRLİ

Bağımsız Araştırmacı

e-posta: naksehirli70@gmail.com

ORCID 0000-0001-6659-9376

ÖZ

Bu çalışmada, enerji ithalatçısı bir ülke olan Türkiye'de enerji fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin 2010Q1-2023Q3 dönemi için analiz edilmesi amaçlanmıştır. Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Modelinin uygulandığı analiz, dört ekonometrik model üzerine kurulmuştur. Tüm modellerde, enerji fiyatlarını temsilen petrol fiyatları bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Ekonomik büyümeyi temsilen ilk modelde toplam gayrisafi yurtiçi hâsıla, ikinci modelde tarım sektörüne ait gayrisafi yurtiçi hâsıla, üçüncü modelde sanayi sektörüne ait gayrisafi yurtiçi hâsıla, dördüncü modelde hizmet sektörüne ait gayrisafi yurtiçi hâsıla bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Analiz bulguları, petrol fiyatları ile tarım sektörüne ait gayrisafi yurtiçi hâsıla arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını ortaya koyduğu için uzun ve kısa dönem tahminleri üç model üzerinden yapılmıştır. Hata düzeltme katsayı değerleri, üç modelde de negatif ve istatistikî açıdan anlamlı bulunmuştur. Uzun dönemde, petrol fiyatlarındaki artışların toplam gayrisafi yurtiçi hâsıla ve sanayi sektörüne ait gayrisafi yurtiçi hâsılayı azalttığı, petrol fiyatlarındaki azalışların ise her üç bağımlı değişken üzerinde artırıcı etki yarattığı belirlenmiştir. Petrol fiyatlarındaki pozitif şokların hizmet sektörüne ait gayrisafi yurtiçi hâsıla üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatları, Ekonomik Büyüme, Nardl, Türkiye.**Jel Kodları:** Q43, C32.

ASYMMETRIC EFFECTS OF ENERGY PRICES ON TOTAL AND SECTORAL GROWTH FOR AN ENERGY IMPORTER COUNTRY: THE CASE OF TÜRKİYE

ABSTRACT

This study aims to test the effect of energy prices on economic growth in Türkiye which is an energy importing country, for the period 2010Q1-2023Q3. The analysis, in which the Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Model is applied, is based on four econometric models. Oil prices that represent energy prices are the independent variable for all models. Different dependent variables are used for each model to represent economic growth. Total gross domestic product, gross domestic product of the agricultural sector, gross domestic product of the industrial sector and gross domestic product of the service sector are the dependent variables of the models. Since there is no cointegration relationship between oil prices and the gross domestic product of the agricultural sector, long-run and short-run effects are estimated for three models. The coefficients of error correction terms are negative and statistically significant in all three models. According to the findings of the long run, increases in oil prices reduce the total gross domestic product and the gross domestic product of the industrial sector, while decreases in oil prices increase all three dependent variables. The effect of positive shocks in oil prices on the gross domestic product of the service sector is not statistically significant.

Keywords: Oil Prices, Economic Growth, Nardl, Türkiye.**Jel Codes:** Q43, C32.**Geliş Tarihi/Received:** 07.03.2024**Kabul Tarihi/Accepted:** 28.10.2024**Yayın Tarihi/Printed Date:** 31.12.2024

Kaynak Gösterme: Akşehirli, N. (2024). "Enerji İthalatçısı Bir Ülke İçin Enerji Fiyatlarının Toplam ve Sektörel Büyüme Asimetrik Etkileri: Türkiye Örneği". *İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (Özel Sayı) 13-30.

GİRİŞ

Enerji, tüm üretim faaliyetlerinin ana girdisini oluşturmasının yanı sıra ülke ekonomilerinin büyümesine önemli katkılarda bulunmaktadır. Enerji kaynakları genel olarak, yenilenebilir ve yenilenemeyen şeklinde iki başlık altında ele alınmaktadır. Hidrolik enerjisi, rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi, biokütle enerjisi, jeotermal enerji ve dalga enerjisi gibi kaynaklar, yenilenebilir (sürdürülebilir) enerji kaynaklarını oluştururken; kömür, doğalgaz ve petrol gibi fosil yakıtları da yenilenemeyen (sürdürülebilir olmayan) enerji kaynakları arasında yer almaktadır (Özbek ve Naimoğlu, 2021: 184).

Enerji kaynakları dünyada coğrafi açıdan dengeli bir şekilde dağılmamakta ve bu nedenle de enerji talep seviyesi ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Bu anlamda düşük rezerve sahip ya da hiç rezervi bulunmayan ülkeler enerji ithalatçısı konumunda bulunmakta olup bu ülkelerin enerji talepleri, ekonomik hedeflerine ulaşma yolunda gün geçtikçe artmaktadır. Dünya genelinde talep edilen enerjinin önemli bir kısmı fosil yakıtlar ile karşılanmakta olduğu için petrol, doğalgaz ve kömür gibi enerji kaynakları birincil olarak nitelendirilmektedir. Petrol, Sanayi Devrimi sonrasında kömürün yerine geçerek günlük yaşamda kullanılan pek çok ürünün yapımında ve kullanımında yer almaktadır (Çemrek ve Bayraç, 2023: 236). 2021 yılı verilerine göre, Türkiye'de enerji tüketiminin dağılımında, kömür başta olmak üzere katı yakıtların payı % 26, petrol ve petrol ürünlerinin payı % 27.6, doğalgazın payı % 30.9 iken yenilenebilir enerji kaynaklarının payı da % 15,6 seviyesinde bulunmaktadır. Aynı yıl itibarıyla Avrupa Birliği ülkelerindeki enerji tüketiminin % 2.6'sı katı yakıtlardan, % 34.8'i petrolden, % 23'ü doğalgazdan, % 22.8'i elektrik enerjisinden, % 11.8'i yenilenebilir enerjiden ve % 5'i diğer kaynaklardan karşılanmaktadır (CSB, 2024). Bu bağlamda petrol, mal ve hizmet üretiminde kullanılan temel bir girdi olarak küresel ekonomide, özellikle de ağır sanayi, kimya, ısınma ve taşınma gibi endüstri ve hizmete yönelik alanlarda kritik bir rol üstlenmektedir (Akıncı vd., 2012: 2). Bu gerekçelere bağlı olarak da çalışmada, enerji fiyatlarını temsil etmek üzere petrol fiyatları esas alınmaktadır.

Her sektörde kullanılması nedeniyle petrol talebinin yüksek olduğu ülkelerde, petrol fiyatlarında meydana gelen gelişmeler, ekonomik göstergeler üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Esasen istikrarlı petrol fiyatları ekonomik büyümeyi artırırken, yükselen petrol fiyatları ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir (Algan vd., 2017: 291). Buna ek olarak, enerji ithalatçısı ülkeler açısından petrol fiyatındaki artışlar, dış ticaret dengesinin bozulmasına neden olarak cari açığı artırmakta; bütçe açıklarını yükseltmekte, bütçe açıklarının borçlanma yoluyla finanse edilmesi halinde artan borçlanma, faiz oranlarında artışa yol açmaktadır. Faiz oranlarındaki artış ise yatırımları azaltmakta ve en nihayetinde ekonomik aktivitenin daralmasına neden olmaktadır (Öztürk ve Kılıç, 2018: 139). Petrol fiyatındaki artışlar, sanayi üretimini doğrudan etkileyerek reel geliri düşürmesinin yanı sıra girdi maliyetlerindeki artış nedeniyle üretim maliyetlerini yükseltmekte ve maliyet enflasyonuna yol açmaktadır. Üreticilerin üretim maliyetlerini satış fiyatlarına yansıtması sonucunda da tüketicinin refahı olumsuz etkilenmektedir (Gündoğan ve Tok, 2019: 132).

Petrol ithalatı oldukça yüksek olan Türkiye'de, petrol fiyatlarında oluşacak pozitif bir şok ihtimali, hem ekonominin genelinde hem de temel sektörlerde önemli bir hasar oluşturarak reel gelirden azalış olasılığını beraberinde getirmektedir. Bu açıdan, Türkiye'de, enerji fiyatları ile ekonomik büyüme ilişkisi, önemli bir araştırma konusunu oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, bu çalışma Türkiye'de enerji fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini 2010Q1-2023Q3 dönemi için Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (NARDL) Modeli ile incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, Türkiye'yi inceleyen diğer çalışmalardan farklı olarak, hem ekonominin geneli hem de sektörel bazlı bir sınımayı kapsayan dört NARDL modeli üzerine kurulmaktadır. Söz konusu modellerde, enerji fiyatlarını temsilen petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, toplam gayrisafi yurtiçi hâsıla (GSYİH), tarım sektörüne ait GSYİH, sanayi sektörüne ait GSYİH ve hizmet sektörüne ait GSYİH üzerinden araştırılmaktadır. Böylece, petrol fiyatlarındaki yukarı ve aşağı yönlü değişimlerin toplam ve sektör bazlı çıktı üzerindeki etki derecelerinin belirlenmesi sonucunda konuyla ilgili uygulanacak ekonomi politikalarına rehberlik sunulması hedeflenmektedir.

Belirtilen hedefler çerçevesinde, çalışma, beş ana bölümden oluşmaktadır. Bundan sonraki bölümde petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi teorik açıdan ele alınmaktadır. İkinci bölümde, konuyla ilgili ulusal ve uluslararası ampirik literatür çalışması sonuçları detaylandırılmaktadır. Üçüncü bölümde, veri seti, araştırma modelleri ve yöntemin tanıtılmasının ardından dördüncü bölümde ampirik bulgular sunulmaktadır. Sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular değerlendirilerek politika çıkarımları aktarılmaktadır.

1. Teorik Çerçeve

Petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini ilk inceleyen araştırmacılardan olan Hamilton (1983)'e göre, yaşanan ekonomik durgunluklar, genel olarak petrol fiyatlarında oluşan dramatik artışlar sonucunda gerçekleşmektedir. Konuyu enerji fiyatları üzerinden ele alan Hamilton (1988)'e göre, enerji fiyatlarındaki düşüşler ekonomiye fayda sağlarken, enerji fiyatındaki artışlar, ekonomiye hasar vermektedir. Buradan hareketle, petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, teorik açıdan, negatif yönde ve farklı kanallar üzerinden gerçekleşmektedir.

Arz Yanlı Kanal: Bu kanala göre, petrol önemli bir üretim girdisi olduğu için üretim seviyesi petrol fiyatındaki değişikliklerden etkilenmektedir. Petrol fiyatları arttığında, toplam çıktı seviyesi düşmekte, verimlilik azalmakta ve harcamaların borçlanma yoluyla finansmanı sonucu denge reel faiz oranları artmaktadır. Bir yandan toplam GSYİH'deki azalış diğer yandan reel faiz oranındaki artış, fiyatlar genel seviyesinin de yükselmesine yol açmaktadır (Öksüzler ve İpek, 2011: 17-19).

Talep Yanlı Kanal: Petrol fiyatlarında meydana gelen değişikliklerin tüketim ve yatırıma etkilerini açıklayan bu kanala göre, petrol fiyatlarının artması sonucunda, harcanabilir gelir azaldığı için tüketim seviyesi ve dolayısıyla da talep düşmektedir (Akıncı vd., 2012: 3). Ayrıca petrol fiyatlarındaki artış, tüm mal ve hizmetlerin fiyatlarını artırarak yüksek enflasyon yaratmaktadır. Yüksek enflasyon ise girdi maliyetlerindeki artış nedeniyle doğrudan ve tüketici talebindeki düşüş yoluyla dolaylı olarak firmaları da etkilemektedir (Mehta vd., 2019: 38-40). Firmalar, kârlılığını maksimize etmek amacıyla yatırım yaptıkları için verimli ve güvenli yatırımlara yönelmeye çalışmaktadır. Bu bağlamda petrol fiyatlarındaki artış tüm iş dünyasının yükünü artırmaktadır (Al Fajrin vd., 2023: 640). Böylece petrol fiyatlarındaki artış, toplam talebin daralması, firmaların üretim maliyetlerinin artması ve yatırımların kârlılığının net olarak öngörülememesi nedenleriyle yurtiçi yatırımları da daraltmaktadır (Tütüncü ve Kahveci, 2020: 849). Kısaca, petrol fiyatlarındaki artış, ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir (Al Fajrin vd., 2023: 644).

Dış Ticaret Kanalı: Petrol fiyatları, ülkelerin rezerv pozisyonu, dış ticaret dengesi ve ödemeler dengesini belirlemektedir (Mehta vd., 2019: 38-40). Petrol ithalatçısı ülkeler açısından, petrol fiyatlarındaki artışlar, dış ticaret dengesini ve cari açığı olumsuz etkilemektedir. Bu ülkelerde, cari açığın büyük bir bölümü, petrol ve doğalgaz ithalatı sonucunda oluşmakta ve petrol fiyatları arttığında cari açık da artmaktadır (Çemrek ve Bayraç, 2023: 239). Petrol fiyatlarındaki artış, ithalatı daha maliyetli hale getirirken, ihracat mallarının değerini düşürmekte ve reel milli geliri azaltmaktadır. Petrol ithalatçısı ülkelerde, yüksek petrol fiyatları ekonominin döviz rezervlerini daraltmakta ve uluslararası ticaret açısından ekonominin satın alma gücünü etkilemektedir. Öte yandan petrol fiyatlarındaki düşüş, ilgili ülkelerde, ithalat değerini ve dolayısıyla da cari açığı düşürmesinin yanı sıra döviz rezervi biriktirilmesine de katkı sağlamaktadır (Mehta vd., 2019: 38-40).

Transfer Kanalı: Petrol fiyatları artış gösterdiğinde, petrol ithal eden ülkelerin geliri petrol ihracat eden ülkelere aktarılmaktadır. Böylece, satın alma gücü ve tüketici talebi, petrol ihracat eden ülkelerde yükselirken, petrol ithal eden ülkelerde azalmaktadır (Tütüncü ve Kahveci, 2020: 849).

Reel Balans Kanalı: Petrol fiyatlarındaki artış, para talebinde artışa yol açmaktadır. Merkez Bankasının, artan para talebini para arzını artırarak karşılamaması durumunda, faiz oranları

yükselmektedir. Faiz oranlarındaki artış, tüketim ve yatırım harcamalarındaki azalış üzerinden toplam GSYİH üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır (Öksüzler ve İpek, 2011: 17-19).

Para Politikası Kanalı: Bu kanala göre, Merkez Bankaları, petrol fiyatlarının yükselmesi sonucunda artan enflasyonu düşürmek amacıyla daraltıcı para politikaları uygulamakta ve politika faiz oranlarında artış yoluna gitmektedir. Yüksek faiz oranları, ekonomik aktivitenin daralmasına neden olmaktadır (Tütüncü ve Kahveci, 2020: 849).

Sektörel Dengesizlikler Kanalı: Bu kanal doğrultusunda, petrol fiyatlarındaki değişiklik, sektörler arasında dengesizlikler oluşturmaktadır. Petrol fiyatları arttığında, petrol yoğun sektörlerde toplam çıktı seviyesi azalırken, petrol verimli sektörlerde çıktı düzeyi artmaktadır. Petrol fiyatlarındaki artış, talep üzerinden de sektörel dengesizliklere neden olabilmektedir. Buna göre, petrolün ağırlıklı olarak kullanıldığı mal ve hizmetlere olan talep azalmaktadır. Talepteki azalış, emek faktörünün de sektörler arasında geçiş yapmasına neden olmakta, bu geçişin maliyeti yüksek ise katma değer azalmaktadır (Öksüzler ve İpek, 2011: 17-19).

Belirsizlik Kanalı: Bu kanala göre, petrol fiyatlarındaki volatilité arttığında, petrol fiyatlarına ilişkin belirsizlik de artmaktadır. Belirsizlik artışı nedeniyle ekonomik birimler tüketim ve yatırım kararlarını ertelemektedir. Tüketim ve yatırımların azalışı, ekonomik aktiviteyi daraltmaktadır (Algan vd., 2017: 292).

Yabancı Yatırımlar Kanalı: Petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, sermaye oluşumuna ve ekonomik büyümeye katkı açısından yurtiçi tasarrufları tamamlayan yabancı yatırımlar üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Petrol fiyatlarındaki yukarı yönlü değişiklikler; üretim, işgücü, sermaye verimliliği ve kârlılıkta azalışa, fiyat istikrarsızlığına ve belirsizliğe yol açmaktadır. Tüm bu etkiler özellikle de yüksek enflasyon, ev sahibi ülkeye doğrudan yabancı yatırımların girişini azaltabilmektedir. Ülke ekonomileri için önemli bir finansman kaynağı olan doğrudan yabancı yatırımlardaki azalış da ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemektedir (Tala ve Hlongwane, 2023: 115- 122). Öte yandan konu yabancı portföy yatırımları açısından ele alındığında, petrol fiyatlarındaki artış sonucunda oluşan yüksek enflasyona önlem olarak merkez bankalarının para politikasını sıkılaştırması ile yükselen faiz oranları, yabancı portföy yatırımlarının petrol ithalatçısı ülkeye girişini hızlandırabilmektedir. Ancak burada, söz konusu ülkenin finansal piyasalarında hakim olan risk tercihinin derecesine bağlı olarak aksi bir durum da söz konusu olabilmektedir. Bu anlamda, petrol fiyatlarındaki artışların yabancı portföy yatırımları üzerindeki etkisinin negatif ya da pozitif yönlü olabileceğini söylemek mümkündür (Algan vd., 2017: 293).

2. Ampirik Literatür

Petrol fiyatlarının ekonomik büyümeye etkisini araştıran ampirik çalışmalarda, sınırlı da olsa panel veri analizine yer verilmiş olmakla birlikte, ağırlıklı olarak, zaman serisi analizi kullanılmıştır. Tablo 1'de sunulduğu gibi, çalışmalarda genellikle GSYİH, sanayi üretim endeksi, ekonomik büyüme bağımlı değişken, petrol fiyatları açıklayıcı değişken olarak yer bulmuştur. Analizler, tüm çalışmalarda tek bir ekonometrik model üzerinden yürütülmüştür. Ampirik bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, etki yönünü pozitif belirleyen çalışmalar olduğu gibi negatif yönlü bulguların daha fazla sayıda olduğu görülmüştür. Analiz edilen ülke açısından baktığımızda, Türkiye'yi analiz konusu eden çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Türkiye'yi sınyayan çalışmalarda, petrol fiyatlarının etkisini, NARDL yöntemini kullanarak hem toplam GSYİH hem de sektörel bazlı GSYİH üzerinden inceleyen bir çalışmaya rastlanmamış, bu husus bu çalışmayı literatürdeki diğer ampirik çalışmalardan farklı kılmıştır.

Tablo 1. Ampirik Literatür Çalışması Sonuçları

Yazar (lar)	Ülke	Dönem	Değişkenler	Yöntem	Sonuç
Jiménez-Rodríguez ve Sánchez (2004)	Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (OECD) Ülkeleri	1972Q3-2001Q4	Reel Petrol Fiyatı, Reel GSYİH, Reel Efektif Döviz Kuru, Reel Ücret, Enflasyon, Kısa ve Uzun Vadeli Faiz Oranları	Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Modellerle Vektör Otoregresyon (VAR) Modeli, Granger Nedensellik Testi, Varyans Ayrıştırması ve Etki-Tepki Fonksiyonu	Petrol fiyatının GSYİH üzerindeki etkisi asimetriktir. İthalatçı ülkeler için (ABD, Japonya, Almanya, Fransa, İtalya, Kanada) petrol fiyat artışları Japonya dışındaki ülkelerde GSYİH üzerinde negatif yönlü etki yaratır.
Çelik ve Çetin (2007)	Türkiye	1997:01-2006:03	Petrol Fiyatı, GSYİH, TÜFE, Tahvil/Bono İhalesi Bileşik Faiz Oranı, Cari Açık / GSYİH, Borsa Endeksi	VAR Modeli, Etki Tepki Fonksiyonu, Varyans Ayrıştırması, Granger Nedensellik Testi	Petrol fiyatının GSYİH üzerindeki etkisi negatif yönlüdür.
Kumar (2009)	Hindistan	1975Q1-2004Q3	Petrol Fiyatı, Sanayi Üretimi, TÜFE, Döviz Kuru, Faiz Oranı	Doğrusal ve Doğrusal Olmayan VAR Modeli, Etki Tepki Fonksiyonu, Varyans Ayrıştırması, Granger Nedensellik Testi	Petrol fiyat şoklarının sanayi üretimi üzerinde asimetrik etkileri vardır. Petrol fiyatlarındaki artışlar sanayi üretimini azaltır. Etki, negatif yönlüdür.
Jayaraman ve Lau (2011)	Fiji, Samoa, Solomon Adaları, Tonga ve Vanuatu	1982-2007	Petrol Fiyatı, Reel GSYİH, Uluslar Arası Rezervler	Pedroni ve Kao Eşbütünleşme Testi, Tamamen Modifiye Edilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (FMOLS), Granger Nedensellik Testi	Petrol fiyatının GSYİH üzerindeki etkisi negatif yönlüdür.
Kiani (2011)	Pakistan	1990-2008	Reel Petrol Fiyatı, Reel GSYİH, Reel Faiz Oranı, TÜFE, Kamu Harcamaları, Kamu Gelirleri, Borsa Endeksi	OLS	Petrol fiyatının GSYİH üzerindeki etkisi pozitif yönlüdür.
Özsüzler ve İpek (2011)	Türkiye	1987:M01-2010:M09	Petrol Fiyatları, GSYİH, TÜFE	VAR Modeli, Granger Nedensellik Testi, Etki Tepki Fonksiyonu	Petrol fiyatının GSYİH üzerindeki etkisi pozitif yönlüdür. Petrol fiyatından GSYİH'e tek yönlü nedensellik vardır.
Akıncı vd., (2012)	127 Ülke	1980-2011	Brent Petrol Fiyatı, Reel GSYİH	Johansen - Juselius Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi, Sabit ve Rassal Etkili Modeller	Petrol fiyatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi, petrol ithalatçısı ülkelerde negatif yönlüdür.
Bouzd (2012)	Tunus	1960-2009	Petrol Fiyatı, Reel GSYİH	Johansen Eşbütünleşme Testi, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM), Granger Nedensellik Testi	Petrol fiyatının GSYİH üzerindeki etkisi negatif yönlüdür.
Akıncı vd., (2013)	127 Ülke	1980-2011	Brent Petrol Fiyatı, Reel GSYİH	OLS, Johansen Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi	Petrol fiyatının GSYİH'e etkisi, petrol ithalatçısı 17 ülkede anlamlı pozitif iken, sadece bir ülkede anlamlı ve negatiftir.

Özdemir ve Akgül (2015)	Türkiye	2005:10-2014:02	Ham Petrol Fiyatı, Benzin Fiyatları, SÜE	Markov Değişim VAR (MS-VAR)	Petrol fiyatının SÜE'ye etkisi 1 ve 2. dönemlerde negatif, 3 ve 4. dönemlerde pozitif, 7. dönemde negatif yönlüdür.
Algan vd., (2017)	Türkiye	2005:M01-2017:M02	Petrol Fiyat Endeksinin Volatilitesi, SÜE	Bütünleşik Otoregresif Hareketli Ortalama (ARIMA), Otoregresif Koşullu Değişen Varyans Modeli (ARCH-GARCH), ARDL (Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif) Modeli	Petrol fiyatının SÜE üzerindeki etkisi negatif yönlüdür.
Yılcı (2017)	Türkiye	1990-2016	Brent Petrol Fiyatı ve SÜE	Fourier Eşbütünleşme Testi	Petrol fiyatı ve SÜE arasında uzun dönemli bir ilişki yoktur.
Öztürk ve Kılıç (2018)	26 OECD Ülkesi	1987-2015	Brent Petrol Fiyatı, Kişi Başına GSYİH, İşgücü, Sabit Sermaye Birikimi	Kao ve Johansen Fisher Eşbütünleşme Testi, VECM, Granger Nedensellik Testi	Petrol fiyatı kısa dönemde GSYİH'i negatif yönde etkiler ve değişkenler eşbütünleşiktir. Petrol fiyatı ile GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
Benli vd., (2019)	Türkiye	1987Q1-2010Q4.	Reel Petrol Fiyatı, Reel GSYİH, Sabit Sermaye Yatırımı, Özel Sektöre Verilen Krediler	Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model (NARDL)	GSYİH üzerinde petrol fiyatındaki artışların negatif yönlü, azalışların pozitif yönlü etkisi vardır. Ancak azalışların etkisi anlamlı değildir. GSYİH sadece petrol fiyatındaki artışa tepki verir.
Gündoğan ve Tok (2019)	Petrol İthalatçısı 15 Ülke	2000-2015	Ham Petrol Fiyatı, Sanayi Üretim Endeksi (SÜE)	Pedroni, Kao ve Johansen Fisher Eşbütünleşme Testi, FMOLS, Dinamik OLS	Petrol fiyatının SÜE üzerindeki etkisi pozitif yönlüdür.
Beşer ve Öztürk (2020)	Petrol İthalatçısı 16 Ülke	1986-2013	Petrol Fiyatları, Kişi Başına Reel GSYİH, Petrol İthalatı, Karbondioksit Salınımı, İstihdam, Sabit Sermaye Birikimi, Ticari Dışa Açıklık	Panel Dinamik Sur Tahmincisi	Petrol fiyatındaki artış ekonomik büyümeyi, Türkiye dâhil 13 ülkede azaltırken, 3 ülkede artırır.
Kamacı ve Göktaş (2020)	Türkiye	2003:Q1-2019:Q4	Brent Petrol Fiyatı, GSYİH	Johansen Eşbütünleşme Testi, Nedensellik Testi,	Petrol fiyatı ve GSYİH eşbütünleşiktir. GSYİH'den petrol fiyatına doğru tek yönlü nedensellik vardır.
Tütüncü ve Kahveci (2020)	Türkiye	2006:M01-2018:M12	Brent Petrol Fiyatı, SÜE ve İşsizlik Oranı	Hacker ve Hatemi-J Simetrik ve Asimetrik Nedensellik ve Zamanla Değişen Nedensellik Testleri	Petrol fiyatından SÜE'ye nedensellik vardır.
Ergin Ünal (2021)	Türkiye	2006:M01-2020:M01	Petrol Fiyatı, Ekonomik Büyüme, Para Arzı, Enflasyon	ARDL, Toda Yamamoto Nedensellik Testi	Petrol fiyatının ekonomik büyümeye etkisi, kısa dönemde pozitif yönlü ve anlamlı iken uzun dönemde pozitif yönlü ancak anlamlı değildir.
Özbek ve Naimoğlu (2021)	Türkiye	1988:M07-2019:M08	Brent Petrol Fiyatlarından Elde Edilen Enerji Fiyat Endeksi, SÜE	Fourier Shin ve Shin Eşbütünleşme Testleri, FMOLS, DOLS	Petrol fiyatının SÜE üzerindeki etkisi pozitif yönlüdür.

Syahaaruddin vd., (2021)	Endonezya	2000Q1-2019Q4	Petrol Fiyatı, GSYİH, Döviz Kuru, TÜFE	Johansen ve Juselius Eşbütünleşme Testi, Etki Tepki Fonksiyonu, Varyans Ayrıştırması, Granger Nedensellik Testi	GSYİH'in petrol fiyatına tepkisi negatif yönlüdür. Petrol fiyatından GSYİH yönüne tek yönlü nedensellik vardır.
Liaqat vd., (2022)	Pakistan	1980-2020	Petrol Fiyatı, GSYİH, Faiz Oranı, Ticari Açıklık, Yatırımlar, İşgücüne Katılım Oranı	ARDL	Petrol fiyatının GSYİH üzerindeki etkisi negatif yönlüdür.
Çemrek ve Bayraç (2023)	Türkiye	2010-2020	Ham Petrol Fiyatı, Doğalgaz Fiyatı, GSYİH/ SÜE/TÜFE	Johansen Eşbütünleşme Testi, VECM, Granger Nedensellik Testi	Petrol fiyatının GSYİH ve SÜE üzerindeki etkileri uzun dönemde negatif, kısa dönemde pozitif yönlüdür.
Şengül (2023)	Türkiye	2000M01-2021M03	Petrol Fiyatı, SÜE,	NARDL, Hatemi J-Roca Asimetrik Nedensellik Testi	Petrol fiyatlarının pozitif bileşeni ekonomik büyümeyi artırırken, negatif bileşeni azaltır.
Yıldırım ve Konat (2023)	Türkiye	1987-2019	Petrol Fiyatı, GSYİH	Kalıntılarla Genişletilmiş En Küçük Kareler (RALS) Engle- Granger Eşbütünleşme Testi, Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Testleri	Petrol fiyatı ve GSYİH arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur. GSYİH'den ekonomik büyüme yönüne nedensellik vardır. Petrol fiyatlarındaki artışlar GSYİH'i negatif yönde etkiler. Petrol fiyatlarındaki azalışların GSYİH üzerinde etkisi yoktur.

3. Veri Seti, Model ve Yöntem

Çalışmada, Türkiye'de enerji fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi 2010Q1-2023Q3 dönemi için incelenmiştir. Analizde enerji fiyatlarını temsilen petrol fiyatlarına (PF), ekonomik büyümeyi temsilen toplam GSYİH (GSYİH), tarım sektörüne ait GSYİH (TARIM), sanayi sektörüne ait GSYİH (SANAYİ) ve hizmet sektörüne ait GSYİH (HİZMET)'e yer verilmiştir. Tablo 2'de bulunan veri seti, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) elektronik veri dağıtım sisteminden alınmıştır. Ayrıca ekonomik büyümeyi temsil eden değişkenler Moving Average Methods ile mevsimsellikten arındırılırken, analizin tüm değişkenleri logaritmik değerleri alınarak analize eklenmiştir.

Tablo 2. Veri Seti

Değişken	Değişken Simge	Tanım
Toplam Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla	GSYİH	Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla Zincirlenmiş Hacim (Alıcı Fiyatlarıyla) (Bin TL)
Tarım Sektörüne Ait Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla	TARIM	Tarım- Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla İktisadi Faaliyet Kollarına Göre Zincirlenmiş Hacim (Bin TL)
Sanayi Sektörüne Ait Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla	SANAYİ	Sanayi - Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla İktisadi Faaliyet Kollarına Göre Zincirlenmiş Hacim (Bin TL)
Hizmet Sektörüne Ait Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla	HİZMET	Hizmet - Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla İktisadi Faaliyet Kollarına Göre Zincirlenmiş Hacim (Bin TL)
Petrol Fiyatı	PF	Avrupa Brent Petrol Spot FOB Fiyatı (Varil Başına Dolar)

Kaynak: (TCMB, 2024).

Ampirik analiz, toplam dört ekonometrik modelden oluşmuştur. Tüm modellerde petrol fiyatlarına açıklayıcı değişken olarak yer verilirken, Model 1'de toplam GSYİH, Model 2'de tarım sektörüne ait GSYİH, Model 3'te sanayi sektörüne ait GSYİH, Model 4'te ise hizmet sektörüne ait GSYİH, bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Teorik olarak, arz yanlı, talep yanlı, dış ticaret, transfer, reel balans, para politikası, sektörel dengesizlikler, belirsizlik ve yabancı yatırım kanalları üzerinden petrol fiyatlarındaki artışların (azalışların) ekonomik aktivite üzerinde daraltıcı (genişletici) yönde etki yarattığı görüşünden hareketle, dört model için de hem uzun hem de kısa dönemde açıklayıcı değişkenin etki yönünün negatif olması beklenmektedir.

$$GSYİH=f(PF) \quad \text{Model 1 (1)}$$

$$TARIM=f(PF) \quad \text{Model 2 (2)}$$

$$SANAYI=f(PF) \quad \text{Model 3 (3)}$$

$$HIZMET=f(PF) \quad \text{Model 4 (4)}$$

Çalışmanın ekonometrik yöntemi çerçevesinde, petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki uzun ve kısa dönemli etkilerini belirlemek için NARDL modeline başvurulmaktadır. Shin vd., (2014) tarafından geliştirilen NARDL yaklaşımının iki önemli avantajı bulunmaktadır. NARDL modeli, açıklayıcı değişkenin bağımlı değişken üzerindeki kısa ve uzun dönemli asimetrik etkilerini ortaya koymasının yanı sıra küçük gözlem sayısı ile verimli ve güvenilir tahminler sağlamaktadır. NARDL modeli, açıklayıcı değişkenlerin pozitif ve negatif kısmi kümülatif toplamının ayrıştırılmasına olanak tanımaktadır. Shin vd. (2014) tarafından ortaya konulan regresyon 5 numaralı eşitlikte yer almaktadır. Burada, y_t bağımlı değişkeni, γ^+ ve γ^- asimetrik değişiklikleri gösteren asimetrik uzun dönem parametreleri, ε_t rastgele bir hata terimini ve son olarak x_t^+ ve x_t^- ise 6 numaralı eşitlikte ayrıca gösterildiği gibi x_t 'deki pozitif ve negatif değişikliklerin kısmi toplamını ifade etmektedir (Mighri ve Alsaggaf, 2023: 7452-7453).

$$y_t = \gamma^+ x_t^+ + \gamma^- x_t^- + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^- \quad (6)$$

x_t^+ ve x_t^- eşitlikleri sırası ile 7 ve 8 numaralı eşitlikte sunulmaktadır.

$$x_t^+ = \sum_{k=1}^t \Delta x_k^+ = \sum_{k=1}^t \max(\Delta x_k, 0) \quad (7)$$

$$x_t^- = \sum_{k=1}^t \Delta x_k^- = \sum_{k=1}^t \min(\Delta x_k, 0) \quad (8)$$

NARDL modeli hata düzeltme formu 9 numaralı eşitlikte yer aldığı gibi yazılmaktadır.

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + v^+ x_{t-1}^+ + v^- x_{t-1}^- + \sum_{k=1}^{p-1} \delta_k \Delta y_{t-k} + \sum_{k=0}^{q-1} (\pi_k^+ \Delta x_{t-k}^+ + \pi_k^- \Delta x_{t-k}^- + u_t) \quad (9)$$

x 'deki pozitif ve negatif değişimlerin y 'ye uzun dönemli etkileri $y^+ = -(v^+ / \rho)$ ve $y^- = -(v^- / \rho)$ şeklinde gösterilmektedir. Modelin tahmin edilmesi sonrasında, eşbütünlük ilişkisinin araştırılması için 10 ve 11 numaralı hipotezlerden faydalanılmaktadır.

$$H_0: \rho = v^+ = v^- = 0 \quad (10)$$

$$H_1: \rho \neq v^+ \neq v^- \neq 0 \quad (11)$$

Eşbütünlük ilişkisinin belirlenmesi durumunda, Wald Testi kullanılarak 12 ve 13 numaralı hipotezler çerçevesinde sırasıyla uzun ve kısa dönemli asimetri araştırılmaktadır. Temel hipotezin reddedilmesi, asimetrik ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır (Sizer, 2022: 45-47).

$$H_0: \gamma^+ = \gamma^- \quad (12)$$

$$\text{tüm } = 0, \dots, q-1 \text{ için } H_0: \pi_k^+ = \pi_k^- \text{ veya } H_0: \sum_{k=0}^{q-1} \pi_k^+ = \sum_{k=0}^{q-1} \pi_k^- \quad (13)$$

3. Ampirik Bulgular

Tablo 3'te sunulduğu gibi, ampirik analizin ilk aşamasında, serilerin durağanlığını araştırmak için Dickey ve Fuller (1981) ile Phillips ve Perron (1988) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerine başvurulmuştur. Her iki birim kök testinde de birim kökün varlığını belirten temel hipotez, serilerin durağan olduğunu ortaya koyan alternatif hipoteze karşı sınanmıştır.

Tablo 3. Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF Testi		PP Testi	
	Sabit	Sabit+Trend	Sabit	Sabit+Trend
lnGSYIHSA	(-1.2913) [0.6270]	(-4.4149) [0.0046]*	(-1.7742) [0.3891]	(-4.4149) [0.0046]*
lnTARIMSA	(-1.1580) [0.6855]	(-2.9915) [0.1448]	(-3.5502) [0.0102]**	(-10.1085) [0.0000]*
lnSANAYISA	(-1.7210) [0.4150]	(-5.0265) [0.0007]*	(-1.9912) [0.2898]	(-4.9735) [0.0009]*
lnHIZMETSA	(-0.5764) [0.8667]	(-4.2505) [0.0073]*	(-0.9929) [0.7496]	(-4.2424) [0.0075]*
lnPF	(-2.9260) [0.0489]**	(-2.9827) [0.1465]	(-2.8475) [0.0584]**	(-2.9333) [0.1606]
$\Delta \ln \text{GSYIHSA}$	(-7.9016) [0.0000]*	(7.9213) [0.0000]*	(-13.4757) [0.0000]*	(-16.0926) [0.0000]*
$\Delta \ln \text{TARIMSA}$	(-13.0196) [0.0000]*	(-12.9668) [0.0000]*	(-43.6277) [0.0001]*	(-44.1939) [0.0001]*
$\Delta \ln \text{SANAYISA}$	(-10.4244) [0.0000]*	(-10.4220) [0.0000]*	(-14.0661) [0.0000]*	(-16.1201) [0.0000]*
$\Delta \ln \text{HIZMETSA}$	(-8.2061) [0.0000]*	(-8.1215) [0.0000]*	(-14.9807) [0.0000]*	(-14.7658) [0.0000]*
$\Delta \ln \text{PF}$	(-10.2777) [0.0000]*	(-10.1899) [0.0000]*	(-10.4290) [0.0000]*	(-10.3431) [0.0000]*

Not: () ve [], t istatistik ve olasılık değerlerini, *, ** ve *** % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık derecelerini ifade etmektedir.

Bu çerçevede, hesaplanan t istatistik değerlerinin kritik değerlerden büyük olması halinde, serilerin birim köklü oldukları kabul edilirken; küçük olması durumunda, birim kökün varlığı reddedilmiştir. Buna göre, lnGSYIHSA, lnSANAYISA ve lnHIZMETSA serilerinin hem ADF hem de PP testinin sabitli ve trendli modellerinde, lnTARIMSA serisinin sadece PP testinin sabitli ve sabit ve trendli modelinde, lnPF serisinin hem ADF hem de PP testlerinin sabitli modellerinde düzey değerleriyle durağan oldukları belirlenmiştir. Tüm serilerin birinci farklarında her iki testin her iki modelinde de durağanlaştığı ve hiç bir serinin I(2) yapısında bulunmadığı sonucuna varılmıştır. Bu bağlamda, birim kök testi sonuçları, analize NARDL modeli ile devam edilmesinin uygun olduğunu göstermiştir.

Bir sonraki aşamada, dört model için de sınır testi uygulanmıştır. Tablo 4'e göre, Model 2 dışındaki tüm modellerde hesaplanan F istatistikleri, kritik üst sınır değerlerinden büyük oldukları için eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını ifade eden temel hipotez reddedilerek serilerin eşbütünleşik oldukları sonucuna ulaşılmıştır. NARDL (4,0,0) modeli üzerine kurulan Model 2 için hesaplanan F istatistik değeri, tüm anlamlılık düzeylerinde kritik üst sınır değerlerinden küçük olduğu için tarım sektörüne yönelik GSYİH ve petrol fiyatları arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle, analiz, Model 2 için sonlandırılarak uzun ve kısa dönemli tahminlere diğer üç model ile devam edilmiştir.

Tablo 4. Sınır Testi Sonuçları

Model	F İstatistik Değeri
Model 1 (lnGSYIHSA-lnPF)	7.837*
Model 2 (lnTARIMSA-lnPF)	3.29
Model 3 (lnSANAYISA-lnPF)	4.618**
Model 4 (lnHIZMETSA-lnPF)	5.394*
Kritik Tablo Değeri	
Anlamlılık Düzeyi	Alt Sınır I(0)
1%	4.13
5%	3.10
10%	2.63
Üst Sınır I(1)	
1%	5.00
5%	3.87
10%	3.35

Not: * ve **, % 1 ve % 5 anlamlılık derecelerini ifade etmektedir.

Tablo 5'te yer alan Model 1 Wald Testi sonuçları, toplam GSYİH ve petrol fiyatları arasında uzun ve kısa dönemde asimetrik bir ilişki bulunduğunu göstermiştir. Asimetrik ilişkinin varlığı, NARDL (4,3,4) modelinin uzun ve kısa dönemli tahminlerinin yapılmasına olanak tanımıştır. Uzun dönem bulguları, petrol fiyatlarındaki şokların toplam GSYİH üzerinde ters yönlü bir etki yarattığını, petrol fiyatları % 1 arttığında toplam GSYİH'in % 0.06 oranında azaldığını, petrol fiyatları % 1 azaldığında toplam GSYİH'in % 0.18 oranında arttığını göstermiştir. Hata düzeltme modeli tahmin sonuçları, petrol fiyatlarındaki pozitif şokun hem düzey değerinde hem de birinci gecikmeli değerinde, toplam GSYİH'i negatif yönde etkilediğini, petrol fiyatlarındaki % 1 oranındaki artışın, toplam GSYİH'i yaklaşık % 0.06 oranında azalttığını ortaya koymuştur. Kısa dönemdeki petrol fiyatlarındaki azalışların teorik beklentiye uygun olan negatif yönlü etkilerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, anlamlı olan etkilerin ise pozitif olduğu görülmüştür. Hata düzeltme teriminin (ECT) katsayısı negatif ve anlamlı bulunmuştur. Katsayı değeri (-0.29), kısa dönemde oluşacak bozulmaların yaklaşık 3 (3.40) dönemin ardından düzeleceğini ve uzun dönem dengesine geleceğini göstermiştir. Model 1'in istatistikleri ve tanısal test sonuçları, modelin bütününlüğünün anlamlı olduğuna, açıklama gücünün yüksek olduğuna, hata terimlerinin normal dağıldığına, otokorelasyon ve değişen varyans sorunu içermediğine, model kurma hatası ile yapısal kırılma bulunmadığına işaret etmiştir.

Tablo 5. Model 1 Tahmin Sonuçları

Model	Model 1 (lnGSYİHSA-lnPF)				
	NARDL (4,3,4)				
	Değişken	Katsayı	Standart Hata	T-İstatistik	Olasılık Değeri
Uzun Dönem Katsayıları	lnPF_POS	-0.067	0.040	-1.695	0.099***
	lnPF_NEG	-0.185	0.039	-4.779	0.000*
	C	19.724	0.037	536.484	0.000*
Hata Düzeltme Modeli	D(lnGSYİHSA(-1))	-0.381	0.109	-3.500	0.001*
	D(lnGSYİHSA(-2))	-0.387	0.118	-3.274	0.002*
	D(lnGSYİHSA(-3))	-0.261	0.091	-2.862	0.007*
	D(lnPF_POS)	-0.060	0.030	-1.983	0.055**
	D(lnPF_POS(-1))	-0.062	0.031	-2.018	0.051**
	D(lnPF_POS(-2))	0.052	0.032	1.595	0.120
	D(lnPF_NEG)	0.010	0.012	0.841	0.406
	D(lnPF_NEG(-1))	0.103	0.023	4.406	0.000*
	D(lnPF_NEG(-2))	-0.024	0.024	-1.035	0.308
	D(lnPF_NEG(-3))	0.057	0.021	2.737	0.010*
EC(-1)	-0.294	0.050	-5.828	0.000*	
Wald Testi				F-İstatistik	Olasılık Değeri
	W _{LR}			13.249	0.001
W _{SR}			8.830	0.005	
Model İstatistikleri	R ²	0.769			
	\bar{R}^2	0.686			
	F		9.239	0.000	
Tanısal Testler	Jarque Bera (JB)		2.811	0.245	
	Breusch-Godfrey (BG)		0.460	0.635	
	Breusch-Pagan-Godfrey (BPG)		1.274	0.273	
	Ramsey Reset (RR)		2.218	0.145	
	CUSUM	İstikrarlı			
	CUSUM2	İstikrarlı			

Not: *, ** ve ***, % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık derecelerini ifade etmektedir.

Tablo 6'da sunulan Model 3'e ait Wald Testi sonuçları, sanayi sektörüne ait GSYİH ve petrol fiyatları arasında uzun ve kısa dönemde asimetrik bir ilişkinin var olduğunu kanıtlamıştır. NARDL (4,3,4) modelinin uzun dönem sonuçları, petrol fiyatları % 1 arttığında sanayi sektörüne ait GSYİH'in % 0.10 oranında azaldığını, % 1 azaldığında ise sanayi sektörüne ait GSYİH'in % 0.21 oranında arttığını ortaya koymuştur. Hata düzeltme modeli sonuçları, petrol fiyatlarındaki pozitif ve negatif şokların sanayi sektörüne ait GSYİH üzerinde pozitif yönlü etki yarattığını,

negatif yönlü sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir. İstatistiksel olarak anlamlı ve negatif bulunan ECT'in katsayı değeri (-0.37), kısa dönemde oluşacak sapmaların yaklaşık 3 (2.70) dönem sonra düzelerek uzun dönem dengesine ulaşacağı sonucunu vermiştir. Model 3'ün istatistikleri ve tanısal test sonuçları, modelin bütününlüğünü anlamlı olduğunu, açıklama gücünün yüksek olduğunu belirtmesinin yanı sıra normallik, otokorelasyon, değişen varyans, model kurma ve yapısal kırılma açısından bir sorun içermediğini kanıtlamıştır.

Tablo 6. Model 3 Tahmin Sonuçları

Model	Model 3 (lnSANAYISA-lnPF)				
	NARDL (4,3,4)				
Uzun Dönem Katsayıları	Değişken	Katsayı	Standart Hata	T-İstatistik	Olasılık Değeri
	lnPF_POS	-0.101	0.048	-2.092	0.0436**
	lnPF_NEG	-0.212	0.046	-4.588	0.000*
	C	18.068	0.035	512.457	0.000*
Hata Düzeltme Modeli	D(lnSANAYISA(-1))	-0.333	0.109	-3.071	0.004*
	D(lnSANAYISA(-2))	-0.200	0.110	-1.827	0.076***
	D(lnSANAYISA(-3))	-0.178	0.084	-2.120	0.041**
	D(lnPF_POS)	-0.035	0.044	-0.786	0.437
	D(lnPF_POS(-1))	-0.051	0.043	-1.199	0.238
	D(lnPF_POS(-2))	0.127	0.042	2.999	0.005*
	D(lnPF_NEG)	0.011	0.018	0.622	0.538
	D(lnPF_NEG(-1))	0.200	0.035	5.671	0.000*
	D(lnPF_NEG(-2))	-0.037	0.040	-0.926	0.360
	D(lnPF_NEG(-3))	0.073	0.037	1.979	0.056***
EC(-1)	-0.370	0.083	-4.474	0.000*	
Wald Testi				F-İstatistik	Olasılık Değeri
	W _{LR}			8.908	0.005
	W _{SR}			3.546	0.068
Model İstatistikleri	R ²	0.812			
	\bar{R}^2	0.744			
	F		11.971	0.000	
Tanısal Testler	JB		0.226	0.893	
	BG		0.451	0.641	
	BPG		0.736	0.717	
	RR		2.360	0.134	
	CUSUM	İstikrarlı			
	CUSUM2	İstikrarlı			

Not: *, ** ve ***, % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık derecelerini ifade etmektedir.

Tablo 7'de bulunan Model 4'e ait Wald Testi sonuçları, hizmet sektörüne ait GSYİH ve petrol fiyatları arasında uzun ve kısa dönemde asimetrik ilişkinin varlığına işaret etmiştir. NARDL (4,3,4) modelinin uzun dönem bulguları, petrol fiyatlarındaki pozitif bir şokun etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığını yani petrol fiyatlarındaki artışın uzun dönemde hizmet sektörüne ait GSYİH üzerinde bir etki yaratmadığını göstermiştir. Bulgular ayrıca, petrol fiyatları % 1 azaldığında, hizmet sektörüne ait GSYİH'in % 0.14 oranında arttığını ortaya koymuştur. Hata düzeltme modeli sonuçları, petrol fiyatlarındaki pozitif şokun, düzey değerde teoriye uygun olarak negatif yönlü, ikinci gecikmeli değerde pozitif yönlü; negatif şokun ise tüm anlamlı değerlerde pozitif yönlü etki oluşturduğu sonucunu vermiştir. İstatistiksel olarak anlamlı ve negatif bulunan ECT katsayısı değeri (-0.27), kısa dönemde oluşacak bozulmaların yaklaşık 4 (3.67) dönem sonra düzelerek uzun dönem dengesine ulaşacağını kanıtlamıştır. Model 4'ün istatistikleri ve tanısal test sonuçları, modelde bir sorun bulunmadığını göstermiştir.

Tablo 7. Model 4 Tahmin Sonuçları

Model	Model 4 (lnHİZMETSA-lnPF)				
	NARDL (4,3,4)				
Uzun Dönem Katsayıları	Değişken	Katsayı	Standart Hata	T-İstatistik	Olasılık Değeri
		lnPF_POS	0.028	0.074	0.381

	lnPF_NEG	-0.141	0.071	-1.983	0.055***
	C	18.253	0.066	277.863	0.000*
Hata Düzeltilme Modeli	D(lnHIZMETS(-1))	-0.460	0.113	-4.083	0.000*
	D(lnHIZMETS(-2))	-0.377	0.112	-3.366	0.002*
	D(lnHIZMETS(-3))	-0.187	0.088	-2.120	0.041**
	D(lnPF_POS)	-0.142	0.051	-2.756	0.009*
	D(lnPF_POS(-1))	-0.084	0.056	-1.486	0.146
	D(lnPF_POS(-2))	0.110	0.056	1.974	0.056**
	D(lnPF_NEG)	0.056	0.021	2.645	0.012**
	D(lnPF_NEG(-1))	0.157	0.036	4.366	0.000*
	D(lnPF_NEG(-2))	-0.021	0.040	-0.523	0.604
	D(lnPF_NEG(-3))	0.079	0.036	2.168	0.037**
	EC(-1)	-0.272	0.056	-4.835	0.000*
Wald Testi				F-İstatistik	Olasılık Değeri
	W_{LR}			8.061	0.007
	W_{SR}			7.254	0.011
Model İstatistikleri	R^2	0.812			
	\bar{R}^2	0.744			
	F			11.957	0.000
Tanısal Testler	JB			2.591	0.274
	BG			0.251	0.780
	BPG			1.151	0.353
	RR			1.237	0.274
	CUSUM	İstikrarlı			
	CUSUM2	İstikrarlı			

Not: *, ** ve ***, % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık derecelerini ifade etmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, enerji ithal eden bir ülkeyi temsilen Türkiye'de, enerji fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin, 2010Q1-2023Q3 dönemi için Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Modeliyle araştırılması amaçlanmıştır. Sınama, dört ekonometrik model üzerine kurulmuştur.

Enerji fiyatlarını temsil eden petrol fiyatlarının, ekonomik büyümeyi temsil eden toplam GSYİH üzerindeki etkisini araştıran Model 1'in bulguları, uzun dönemde, teorik çerçeveye de uyumlu olarak, petrol fiyatlarındaki artışların da azalışların da toplam GSYİH'i ters (negatif) yönlü etkilediğini göstermiştir. Bulgular, petrol fiyatlarındaki azalışların toplam GSYİH üzerindeki genişletici etkisinin, petrol fiyatındaki artışların daraltıcı etkisinden neredeyse 3 kat daha fazla olduğu sonucunu vermiştir. Kısa dönemli analiz sonuçları, pozitif şokların etkisinin teori ile uyumlu ve ters yönlü, negatif şokların etkisinin ise doğru (pozitif) yönlü olduğunu ortaya koymuştur. Model 1'in sonuçları, Türkiye'yi GSYİH üzerinden inceleyen literatür sonuçları ile karşılaştırıldığında, modelin ters yönlü bulguları, Çelik ve Çetin (2007), Benli vd. (2019), Çemrek ve Bayraç (2023) ve de Yıldırım ve Konat (2023) ile uyum sağlarken, modelin doğru yönlü bulguları ise Özsüzler ve İpek (2011) ve de Çemrek ve Bayraç (2023) ile uyum göstermiştir.

Petrol fiyatlarının tarım sektörüne ait GSYİH üzerindeki etkisini sınanan Model 2'nin bulguları, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmadığını gösterdiğinden Model 2 için uzun ve kısa dönemli tahminler yapılamamıştır. Bu nedenle, petrol fiyatlarının toplam ve sektörler için GSYİH üzerindeki etki derecelerinin karşılaştırılmasına -çalışmanın bir kısıtı olarak- tarım sektörü dâhil edilememiştir.

Petrol fiyatlarının sanayi sektörüne ait GSYİH'e etkisini araştıran Model 3'ün sonuçlarına göre, uzun dönemli bulgular, teori ile uyum göstererek petrol fiyatlarındaki artış ve azalışların sanayi sektörü GSYİH'ini ters yönlü etkilediğini ve petrol fiyatındaki azalışların sanayi sektörü GSYİH'ini petrol fiyatındaki artışlara göre yaklaşık 2 kat daha fazla etkilediğini ortaya koymuştur. Kısa dönemin anlamlı olan bulguları, petrol fiyatlarının pozitif ve negatif bileşenlerinin sanayi sektörü hâsılası üzerinde doğru yönlü etki yarattığını kanıtlamıştır. Uzun dönemin ters yönlü bulgusu, Türkiye'de sanayi üretim endeksi üzerindeki etkiyi araştıran Algan vd. (2017) ile uyum göstermiştir. Kısa dönemin doğru yönlü bulgusu ise Özbek ve Naimoğlu

(2021) ve Şengül (2023) ile uyum sağlamıştır. Model 3'ün uzun ve kısa dönem sonuçları bir arada değerlendirildiğinde, elde edilen sonuçlar, petrol fiyatlarının toplam GSYİH ve sanayi üretim endeksi üzerindeki etkisini uzun dönemde ters yönlü, kısa dönemde doğru yönlü olduğunu kanıtlayan Çemrek ve Bayraç (2023) ile uyumlu bulunmuştur.

Petrol fiyatlarının hizmet sektörüne ait GSYİH üzerindeki etkisini sınavan Model 4 bulguları, uzun dönemde, petrol fiyatlarının pozitif bileşenin istatistiksel olarak anlamlı bir etki yaratmadığını, negatif bileşenin ise hâsıla üzerinde, teori ile uyumlu olarak, ters yönlü bir etki yarattığını belirlemiştir. Kısa dönemin anlamlı bulguları ise petrol fiyatlarının pozitif bileşenin düzey değerinde ters yönlü, ikinci gecikmeli değerinde doğru yönlü, negatif bileşenin ise tüm sonuçlarda doğru yönlü etkilediğini göstermiştir.

Analizin istatistiksel olarak anlamlı olan bulguları genel olarak değerlendirildiğinde, özellikle de uzun dönemde, petrol fiyatlarındaki azalışların ekonomik büyümeyi petrol fiyatındaki artışlardan daha yüksek derecede etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca petrol fiyatlarındaki hem pozitif hem de negatif değişimlere hassasiyeti en yüksek olan sektörün sanayi sektörü olduğu sonucuna varılmıştır. Analizler sonucunda, ters yönlü olan tüm bulgular teorik çerçeve ile uyum göstermiştir. Teorik çerçeveden ayrışan kısa dönemli bulgulardan petrol fiyatındaki artışın hâsılayı arttırdığına işaret edenler, Türkiye'de bir üretim girdisi olarak ithal edilen petrolün işlenmesi sonrasında petrolün ithalat bedelinin üzerinde bir katma değer yaratan türde mal arzına dönüşüp daha yüksek tutarla ihracata konu olması ve ekonomik büyümeyi artırması ile ilişkilendirilmiştir.

Sanayi sektörünün petrol fiyatlarına en duyarlı sektör olduğu sonucu doğrultusunda, enerji fiyatları ve sanayi üretimi arasındaki ilişkinin sanayi sektörünün tüm alt kolları çerçevesinde, karşılaştırmalı olarak ve doğrusal olmayan bir yöntemle incelenmesine yönelik önerinin konuyu bundan sonra ele alacak olan araştırmacılara rehberlik edebileceği düşünülmektedir.

Petrol fiyatlarındaki pozitif ve negatif şokların özellikle uzun dönemde hâsıla üzerindeki ters yönlü etkisi ve sanayi sektörünün petrol fiyatındaki değişikliklerden en fazla etkilenen sektör olması, Türkiye'de petrole bağımlılığın azaltılmasına ilişkin politika çıkarımlarının altını çizmiştir. Buna göre, özellikle petrol fiyatlarındaki pozitif şoklara karşı ekonomik aktivitenin daralmaması açısından petrolün alternatifi konumundaki enerji kaynaklarına yönelmesi ve özellikle de sanayi sektörünün petrol fiyat değişimlerine gösterdiği daha yüksek hassasiyet nedeniyle bu sektöre yönelik olarak yenilenebilir enerji yatırımlarının genişletilmesi başlıca önerilerimizi oluşturmaktadır.

KAYNAKÇA

Akıncı, M., Aktürk, E., & Yılmaz, Ö. (2012). Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: OPEC ve petrol ithalatçısı ülkeleri için panel veri analizi. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(2), 1–17.

Akıncı, M., Aktürk, E., & Yılmaz, Ö. (2013). Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: OPEC ve petrol ithalatçısı ülkeler için zaman serisi analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 349–361.

Al Fajrin, B. F. R., Jinan, A. Z., Auliyah, P. S., Wulandari, A. F., & Tambunan, N. (2023). The impact of the drastic increase in fuel oil (BBM) prices. *Journal of Social Research*, 2(3), 640–645. <https://doi.org/10.55324/josr.v2i3.709>

Algan, N., İşcan, E., Serin, D., & Kara, D. (2017). Enerji fiyatlarındaki volatilitenin makroekonomik performans üzerine etkisi. *International Conference on Eurasian Economies, Session 4B: Finans II*, 291–300.

Benli, M., Altıntaş, H., & Kaplan, M. (2019). Asymmetric effect of oil prices on economic growth: Evidence from Turkey. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 266–279.

Beşer, N. Ö., & Öztürk, S. (2020). Petrol fiyatlarında değişkenlik ve iktisadi büyüme: Petrol ithal eden ülkeler üzerine bir analiz. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 12(1), 68–84.

Bouزيد, A. (2012). The relationship of oil prices and economic growth in Tunisia: A vector error correction model analysis. *The Romanian Economic Journal*, 15(43), 3–22.

Çelik, T., & Çetin, A. (2007). Petrol fiyatlarının makroekonomik etkileri: Türkiye ekonomisi için ampirik bir uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 10(1–2), 97–116.

Çemrek, F., & Bayraç, H. N. (2023). Türkiye’de petrol ve doğalgaz fiyatlarının makro ekonomik göstergeler üzerindeki etkileri. *BİLTÜRK Ekonomi ve İlişkili Çalışmalar Dergisi*, 5(4), 235–257.

Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (CSB). (2024). Çevresel göstergeler. <https://cevreselegostergeler.csb.gov.tr/yakita-gore-birincil-enerji-tuketimi-i-85801> (Erişim Tarihi: 04.07.2024)

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057–1072.

Ergin Ünal, A. (2021). Ham petrol fiyatlarındaki değişim, parasal göstergeler, enflasyon ve büyüme ilişkisi: Türkiye örneği. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 9(1), 1–11.

Gündoğan, H., & Tok, D. (2019). Petrole bağımlı ülkelerde petrol fiyatlarının sanayi üretimine etkisi: Panel nedensellik çalışması. *Ege Akademik Bakış*, 19(1), 131–140.

Hamilton, J. D. (1983). Oil and the macroeconomy since World War II. *Journal of Political Economy*, 91(2), 228–248.

Hamilton, J. D. (1988). Are the macroeconomic effects of oil-price changes symmetric? A comment. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 28, 369–378.

- Jayaraman, T. K., & Lau, E. (2011). Oil price and economic growth in small Pacific Island countries. *Modern Economy*, 2, 152–161.
- Jiménez-Rodríguez, R., & Sánchez, M. (2004). Oil price shocks and real GDP growth: Empirical evidence for some OECD countries. *European Central Bank Working Paper Series*, 362, 1–64.
- Kamacı, A., & Gökteş, S. (2020). Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(22), 547–556.
- Kiani, A. (2011). Impact of high oil prices on Pakistan's economic growth. *International Journal of Business and Social Science*, 2(17), 209–216.
- Kumar, S. (2009). The macroeconomic effects of oil price shocks: Empirical evidence for India. *Economics Bulletin*, 29(1), 15–37.
- Liaqat, M., Ashraf, A., Nisar, S., & Khurshheed, A. (2022). The impact of oil price inflation on economic growth of oil importing economies: Empirical evidence from Pakistan. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 9(1), 167–176.
- Mehta, M., Mamania, R., Mehta, M., Ali, M., Bhatt, N., & Agarwal, Y. (2019). Declining crude oil prices and its implications on the Indian economy. *International Journal for Advance Research and Development*, 4(9), 38–50.
- Mighri, Z., & Alsaggaf, M. I. (2023). Asymmetric impacts of renewable energy consumption and economic complexity on economic growth in Saudi Arabia: Evidence from the NARDL model. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 7446–7473.
- Öksüzler, O., & İpek, E. (2011). Dünya petrol fiyatlarındaki değişimin büyüme ve enflasyon üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 15–34.
- Özbek, S., & Naimoğlu, M. (2021). Petrol fiyatlarındaki artış ekonomik büyüme üzerinde etkili mi? Türkiye ekonomisi üzerine ampirik bir tahmin. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 7(2), 183–198.
- Özdemir, S., & Akgül, I. (2015). Ham petrol ve benzin fiyatlarının sanayi üretimine etkisi: MS-VAR modelleri ile analizi. *Ege Akademik Bakış*, 15(3), 367–378.
- Öztürk, S., & Kılıç, N. Ö. (2018). Petrol fiyatları ve iktisadi büyüme: OECD ülkeleri üzerine bir analiz. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(2), 138–149.
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335–346.
- Shin, Y., Yu, B., & Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. In R. C. Sickles & W. C. Horrace (Eds.), *The festschrift in honor of Peter Schmidt: Econometric methods and applications* (pp. 281–314). Springer.
- Sizer, L. (2022). Alternatif yatırım araçları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi ile incelenmesi: Türkiye örneği. (Yayınlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Syahrudin, Y., Purwadi, P., & Sampeliling, A. (2021). Attention of economic growth and oil prices: Evidence from Indonesia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(5), 425–433.
- Şengül, O. (2023). Petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların Türkiye ekonomisi üzerine etkileri: Asimetrik testlerden kanıtlar. *Fiscaoeconomia*, 7(2), 1591–1610.
- Tala, L., & Hlongwane, T. M. (2023). How oil price changes affect foreign direct investment inflows in South Africa? An ARDL approach. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 13(2), 115–123. <https://doi.org/10.32479/ijefi.13903>
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB). (2024). Elektronik veri dağıtım sistemi. <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket> (Erişim Tarihi: 03.01.2024)
- Tütüncü, A., & Kahveci, Ş. (2020). Türkiye'de petrol fiyatlarının sanayi üretim endeksi ve işsizlik oranı üzerindeki etkisi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 38(4), 847–867.
- Yılcı, V. (2017). Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi: Fourier yaklaşımı. *Ekonometri ve İstatistik*, 27, 51–67.
- Yıldırım, A., & Konat, G. (2023). Exploring the relationship between oil prices and economic growth in Türkiye. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 103–117.

EXTENDED ABSTRACT**GENİŞLETİLMİŞ ÖZET****ASYMMETRIC EFFECTS OF ENERGY PRICES ON TOTAL AND SECTORAL GROWTH
FOR AN ENERGY IMPORTER COUNTRY: THE CASE OF TÜRKİYE**

Introduction and Research Purpose: Oil is one of the primary energy resources and it is very important for the global economy. Changes in oil prices affect economic indicators in oil-importing countries. While stable oil prices increase economic growth, the rise of oil prices reduces economic growth, industrial production and real income. The relationship between energy prices and economic growth is an important research topic for Türkiye because a positive shock in oil prices in Türkiye may cause significant damage to the total output and the output of the sectors. Therefore, the study aims to examine this relationship for the period 2010Q1-2023Q3.

Literature Review: While decreases in oil prices benefit the economy, increases in oil prices damage the economy. The impact of oil prices on economic growth is negative according to the theory. The results of the empirical literature review indicate that the majority of empirical studies involve time series analysis. While gross domestic product (GDP), industrial production index and economic growth are dependent variables in the empirical literature, oil price is an explanatory variable. The analyses cover a single econometric model. According to some empirical findings, the effect of oil prices on economic growth is positive. However, more studies have determined that the effect is negative. This study includes four econometric models. Oil prices are the explanatory variable in all models. A different dependent variable is used in each model. Total GDP, GDP of the agricultural sector, GDP of the industrial sector and GDP of the service sector are the dependent variables of the models. No study has been found that examines the impact of oil prices on total GDP and sectoral GDP using the NARDL model for Türkiye. This situation, differentiated this study from other empirical studies in the literature.

Methodology and Findings: The NARDL Model is used as an econometric method in this study. The findings of Model 1, which investigates the effect of oil prices on total GDP, show that increases and decreases in oil prices negatively affect total GDP in the long run. While the effect of increases in oil prices is negative in the short run, the effects of decreases in oil prices are positive. There is no cointegration relationship between the variables according to the findings of Model 2, in which the effect of oil prices on the GDP of the agricultural sector is tested. Increases and decreases in oil prices negatively affect the GDP of the industrial sector in the long run according to the results of Model 3, which tests the effect of oil prices on the GDP of the industrial sector. The positive and negative components of oil prices positively affect the industrial sector's gross domestic product according to short-run findings. The findings of Model 4, which tests the effect of oil prices on the GDP of the service sector indicate that increases in oil prices do not have a statistically significant effect in the long run. The decrease in oil prices negatively affects economic growth. The effect of increases in oil prices is negative in level value, while the effect of decreases is positive for the short run. As a result, decreases in oil prices affect economic growth more than increases in oil prices in the long run. The sector that has the greatest impact on changes in oil prices is the industrial sector. All the findings with negative signs are consistent with the theory. The reason for the findings with positive signs which differ from the theory, may be related to the transformation of oil into a high value-added product. If the export of high-value-added products increase, GDP also increases.

Conclusions and Recommendation: The findings underline the policy recommendations related to reducing dependence on oil in Türkiye. It is important to turn to energy sources that are alternatives to oil to prevent economic activity from contracting against positive shocks in oil prices. Due to the higher sensitivity of the industrial sector to oil price changes, it is also important to expand renewable energy investments in this sector. It is recommended that future studies analyze the impact of oil prices on the sub-branches of the industrial sector. As a constraint of this study, the agricultural sector could not be included in the comparison because there was no cointegration relationship for Model 2.

KATKI ORANI BEYANI VE ÇIKAR ÇATIŞMASI BİLDİRİMİ

Sorumlu Yazar <i>Responsible/Corresponding Author</i>	Nurcihan AKŞEHİRLİ			
Makalenin Başlığı <i>Title of Manuscript</i>	Enerji İthalatçısı Bir Ülke İçin Enerji Fiyatlarının Toplam ve Sektörel Büyümeye Asimetrik Etkileri: Türkiye Örneği			
Tarih <i>Date</i>	23/12/2024			
Makalenin türü (Araştırma makalesi, Derleme vb.) <i>Manuscript Type (Research Article, Review etc.)</i>	Araştırma Makalesi			
Yazarların Listesi / List of Authors				
Sıra No	Adı-Soyadı <i>Name - Surname</i>	Katkı Oranı <i>Author Contributions</i>	Çıkar Çatışması <i>Conflicts of Interest</i>	Destek ve Teşekkür (Varsa) <i>Support and Acknowledgment</i>
1	Nurcihan AKŞEHİRLİ	%100	-	-