

DIŞSAL ŞOKLAR, ULUSLARARASI PETROL FİYATLARI, PARA ARZI VE ENFLASYON ARASINDAKİ DİNAMİK İLİŞKİLERİN ANALİZİ: SÜREKLİ DALGACIK YAKLAŐIMINDAN KANITLAR*

An Analysis of the Dynamic Co-movements between External Shocks, International Oil Prices, Money Supply and Inflation: Evidence from the Wavelet Coherence Approach

Tuncay ÇELİK**, Mustafa KOÇOĞLU*** & Mustafa Duhan SOYSAL****

Öz

Anahtar Kelimeler:
Küresel Ekonomi Politika Belirsizliği, Uluslararası Petrol Fiyatları, M2 Para Arzı, Enflasyon, Dalgacık Dönüşümü Yöntemi.

JEL Kodları:
E4, E31, E52, D81.

Belirli dönemlerde yaşanan iktisadi buhranlarla birlikte ortaya çıkan ekonomi politika belirsizlikleri, ani talep artışları veya azalışları neticesinde ortaya çıkan ekonomik durgunluktan çıkmak için Merkez Bankalarının uyguladıkları genişleyici para politikaları küresel ölçekte enflasyonu hızlandırmıştır. Dolayısıyla uluslararası emtia, gıda ve enerji fiyatlarında yukarı yönlü enflasyonist etkiler ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu durum neticesinde, dünya genelinde birçok ülke merkez bankasının enflasyonla mücadelede önlem oluşturacak politikalar uygulanmasına neden olurken, küresel ekonomi politika belirsizliği, enerji fiyatları ve para miktarındaki sıkı ilişkinin enflasyonla mücadelede nasıl dengede tutulacağı sorusunu da gündeme getirmiştir. Bu çalışmada, Türkiye için Ocak 2006 ve Haziran 2022 dönemleri arasındaki aylık veriler kullanılarak küresel ekonomik politika belirsizliği, para arzı, uluslararası petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki zaman ve frekans alanındaki dinamik etkileşimler Wavelet yöntemleri ile analiz edilmiştir. Küresel ekonomik politika belirsizliğinin uluslararası ham petrol fiyatlarına yön verdiği görölmüş ve böylece enflasyon üzerindeki momentum gücünün önemli tarih aralıklarındaki duyarlılığı kanıtlanmıştır. Ayrıca para arzının bazı önemli tarih ve olaylar dinamiklerinde enflasyon üzerindeki yönlendirici etkileri de saptanmıştır. Bu bulgular, Türkiye bağlamında politika yapıcılar ve yatırımcılar için önemli çıkarımlar sağlamaktadır.

Abstract

Keywords:
Global Economic Policy Uncertainty, International Oil Prices, M2 Money Supply, Inflation, Wavelet Transform Method.

JEL Codes:
E4, E31, E52, D81.

The expansionary monetary policies implemented by the central banks in order to get out of the economic stagnation that emerged as a result of economic policy uncertainties, sudden increases or decreases in demand, which emerged with the economic depressions experienced in specific periods, accelerated inflation on a global scale. Therefore, upward inflationary effects emerged in international commodity, food, and energy prices. As a result of this situation, many countries around the world have caused central banks to implement policies that will take measures to combat inflation, while global economic policy uncertainty has brought the question of how to keep the tight relationship between energy prices and money in compensate, in the fights against inflation. In this study, dynamic interactions between global economic policy uncertainty, money supply, international oil prices and inflation in the time and frequency domain are analyzed by Wavelet methods, using monthly data for Turkey between January 2006 and June 2022. It has been observed that global economic policy uncertainty drives international crude oil prices, thus proving the sensitivity of the momentum power on inflation in important historical intervals. In addition, the guiding effects of money supply on inflation in some important historical and event dynamics were determined. These findings provide important implications for policy makers and investors in the Turkey context.

* Bu çalışma, Türkiye Ekonomi Kurumu tarafından 1-4/Eylül/2022 tarihinde Nevşehir'de düzenlenen ICE-TEA Kongresinde özet bildiri şeklinde sunulmuştur.

** Prof. Dr., Kayseri Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, tecelik@kayseri.edu.tr, Türkiye, ORCID: 0000-0003-2667-4786

*** Dr. Öğr. Üyesi, Erciyes Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler Bölümü, mkoçoğlu@erciyes.edu.tr, Türkiye, ORCID: 0000-0002-2942-8276

**** Arş. Gör., Kayseri Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, mustafasoyisal@kayseri.edu.tr, Türkiye, ORCID: 0000-0002-2616-4412

Makale Geliş Tarihi (Received Date): 03.04.2023 Makale Kabul Tarihi (Accepted Date): 21.06.2023

Bu eser Creative Commons Atf 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.



1. Giriş

Kovid-19 pandemisi ile birlikte küresel ekonomideki yavaşlama ve uluslararası petrol fiyatlarının çöküşünün ardından, küresel ekonominin toparlanması uluslararası enerji fiyatlarındaki ani yükselişleri de beraberinde getirmiştir. Kovid-19 pandemisi sonrasında yaşanan ani talep artışları ve beraberinde Merkez bankalarının genişleyici para politikaları küresel ölçekte enflasyonu hızlandırmıştır. Dolayısıyla uluslararası emtia, gıda ve enerji fiyatlarında yukarı yönlü enflasyonist etkiler ortaya çıkmıştır. Bu süreçte, Türkiye’de içsel ve dışsal şokların enflasyonist yansımalarının etkilerini analiz etmek önemli bir konu haline gelmiştir. Ukrayna-Rusya Savaşının ortaya çıkardığı küresel ekonomik belirsizlik ve petrol fiyatlarında yaşanan artış veya azalışlar gibi dış şokların sebep olduğu enflasyonist veya dezenflasyonist etkilere sebep olabilir. Bu şokların yıkıcı etkilerinin merkez bankalarının para ve faiz politikaları ile nötralize edilmesi beklenir.

Belirsizlik unsuru ekonomik aktiviteleri çıktı, istihdam ve verimlilik gibi bileşenler üzerinden etkiler (Bloom, 2009). Gelir bazlı bir belirsizliğin artması tüketicilerin ürün tercihlerini ertelemelerine neden olur. Piyasa talebinin düşmesi üretici arzının düşmesine ve emek talebinin düşmesine neden olabilir (Eberly, 1994). Diğer taraftan küresel belirsizliklerle birlikte yaşanan ekonomik durgunluk dönemlerinde uygulanan genişleyici para politikaları beraberinde ekonomik genişleme ve petrol fiyatlarında yükselişi beraberinde getirmektedir (Jiang ve Cheng, 2021). Merkez bankalarının enflasyonla mücadeleyi temel hedef olarak belirledikleri göz önüne alındığında, özellikle son dönemde Dünya ekonomisini etkileyen birçok dışsal faktörün Türkiye ekonomisi açısından enflasyonu ne yönde etkilediği ve bu etkinin gücünün bazı önemli tarihler vurgulanılarak tespit edilmesi çok önemlidir.

Ekonomik parametrelerdeki dalgalanmalarının sebebi kalıcı ve geçici şok varyasyonlarıdır. Kalıcı şoklar, ekonomik faaliyetler üzerinde değişen durumların iyi kontrol edilmesini gerektiren uzun vadeli değişikliklerdir. Kalıcı şoklar, ekonomik büyüme veya küresel stok piyasaları üzerinde olumlu etkilere sahip olabilir. Geçici şoklar ise ekonomiye daha ani ve kısa süreli değişiklikleri getiren kısa vadeli etkilerdir. Geçici şoklar arasında döviz etkisi, enflasyon, faiz oranları, işsizlik, fiyatlar ve emtia fiyatları gibi ekonomik göstergelere karşı oluşan değişiklikler yer almaktadır. Ekonomik parametrelerdeki dalgalanma sebebi olarak her iki şok türü de etkili olabilmektedir (Gallagher ve Taylor, 2002). Dalgacık dönüşümleri şokların kalıcı veya geçici olduğu hakkında bilgi sahibi olmamıza yardımcı olabilir. Ayrıca Dalgacık dönüşümleri yöntemleri iki değişken arasındaki ilişkinin birlikle hareket tutarlılığının hangi tarihlerde ve kısa veya uzun dönemli olup olmadığını tespit etmek için önem arz etmektedir. Bu gerekçe ile çalışmada, Sürekli dalgacık dönüşümü (CWT), çapraz dalgacık dönüşümü (XWT) ve dalgacık tutarlılığı (WTC) çerçevesi için Grinsted vd. (2004) ve Ng ve Chan (2012) tarafından önerilen dalgacık araçları kullanılmıştır.

Dalgacık dönüşümleri farklı frekanslarda kısa vadeli veya uzun vadeli ölçek periyodlarında, zamana göre değişen dinamikleri ilişkilendirme renk kodlaması dağılımı yapan bir ölçme yöntemidir. Dalgacık dönüşümleri değişkenler arasındaki ilişkileri periyotlar ve dönemler düzleminde sınıflandırır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de 2006 M:1 ve 2022 M:6 dönemleri aralığında aylık veriler kullanılarak küresel ekonomi politika belirsizliği, petrol fiyatları, M2 para arzı ve enflasyon arasındaki dinamik ilişkileri dalgacık dönüşümü (Wavelet transform) yöntemleri ile incelemektir. Mevcut literatür incelendiğinde, küresel ekonomi politika belirsizliği, para arzı, uluslararası petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişkilerin

döngüsel olarak araştırılmadığı görölmüştür. Bu bağlamda bu çalışmada değişkenler arasındaki olası eş zamanlı birlikte hareketlerin hangi durumlardan kaynaklandığı hakkında bilgi sahibi olunabilecektir. Dolayısıyla bu açıdan çalışmanın literatürdeki boşluğu doldurmaya katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

Çalışmanın giriş bölümünü takiben ikinci bölümde ilgili literatür özetlenmiş, üçüncü bölümde veriler ve metodoloji hakkında bilgilendirme yapılmış, dördüncü bölümde analiz bulguları verilmiş, beşinci bölümde de genel bir değerlendirme ve politika önerileri yapılarak çalışma sonlandırılmıştır.

2. Literatür Özeti

Makro ekonomi teorisi, Friedman'ın (1963) miktar teorisi denkleminde, para arzı ile enflasyon oranının aynı oranda doğrusal bir etkileşim içinde olduğunu kabul etmektedir. Bu yaklaşıma göre genişleyen para arzı enflasyonu arttıran tek faktör iken, enflasyon tamamen parasal bir olgudur. Literatürde daha sonra yapılan ampirik çalışmalar, kamu açıkları, uluslararası enerji fiyatları, arz şokları ve kur hareketlerinin de enflasyona neden olduğunu tespit etmişlerdir. Christensen (2001), ABD ekonomisinde 1973-1997 dönemi için para arzı büyüme oranı ile enflasyon oranı arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkiyi ele almıştır. Araştırma, enflasyon ile parasal büyüme oranlarının eşit düzeyde gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Hossain (2010), 1973-2008 arasında Bangladesh'te para arzı ve enflasyon arasındaki ilişkiyi test etmiş, iki değerken arasında anlamlı bir ilişki yanında para arzından enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını bulmuştur. Simwaka vd. (2012), 1995-2011 döneminde Malawi'de parasal genişlemenin 3-6 aylık bir gecikmeyle enflasyonu yönlendirdiğini belirlemişlerdir. Nguyen (2015), farklı faktörlerle birlikte M2 para arzı büyümesinin enflasyon üzerinde arttırıcı etkisi olduğunu belirtmiştir. Doan Van (2020), İnan'da para arzı ve enflasyon ilişkisini test ettiği çalışmasında, M1 ve M2 para arzı büyümesinin enflasyona neden olurken, enflasyonun da geri besleme etkisiyle tekrar para arzının büyümesine sebep olduğunu bulmuştur. Eroğlu ve Yeter (2022), para arzı büyümesinin Türkiye'de tek yönlü olarak enflasyona neden olduğunu tespit etmişlerdir.

Global politika belirsizliği ve enflasyon ilişkisine yönelik literatür kısıtlı olmakla birlikte Jones ve Olson (2013), ekonomi belirsizliğinin özellikle 1990 ve 2000'lerin başlarında enflasyonla pozitif bir ilişkisinin olduğunu bulmuşlardır. Istrefi ve Piloiu (2014), global ekonomi belirsizliklerinin özellikle ABD ve Avrupa Birliği bölgesinde uzun dönemde enflasyonu arttıracadığı beklentisinin güçlü olduğunu bulmuşlardır. Mümtaz ve Theodoridis (2018), global belirsizliğin arttığı dönemlerde firmaların uzun dönemde fiyatlarını yukarı doğru uyarladıklarını bunun da enflasyonu arttırdığını belirtmişlerdir. Istiak ve Alam (2019), global belirsizliğin kısa dönemde enflasyon üzerinde baskılayıcı etkisi olurken, uzun dönemde enflasyonun arttığını tespit etmişlerdir. Boateng vd. (2022), Gana'da global ekonomi politika belirsizliklerinin mal piyasasında fiyatları olumsuz etkilediğini, belirsizliğin artması durumunda ürün fiyatları artışıyla enflasyonun da arttığını belirtmişlerdir.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda petrol fiyatlarının talep veya arz çekişli olarak fiyatlandığı (Kilian, 2009, Hamilton (2008; 2009)) ve küresel belirsizliklerin petrol fiyatlarında dalgalanmalara neden olduğu görölmüştür (Bloom, 2009; Riadh vd., 2016; Yongjian vd., 2021; Peng Fei Dai vd., 2022).

Petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisi hakkında kapsamlı bir literatür bulunmaktadır. Gisser ve Goodwin (1986), artan petrol fiyatlarının 1973 yılında yaşanan I. Petrol Şoku öncesinde ve sonrasında Amerika’da enflasyonu nasıl etkilediğini araştırmışlardır. 1961-1986 dönemini kapsayan ve üçer aylık zaman serilerinin kullanıldığı çalışmada petrol fiyat artışlarının 1973 yılı öncesi enflasyonist etkisinin daha güçlü olduğu görülürken bu etkinin 1973 sonrası giderek azaldığı tespit edilmiştir. Petrol fiyatlarındaki dalgalanmanın enflasyon üzerindeki etkisine günümüzde yapılan çalışmalar ışığında bakıldığında ise bu etkinin petrol fiyat artışlarında artan marjinal, fiyat düşüşlerinde de azalan marjinal etkisinin olduğu görülmüştür. Bazı çalışmalarda kısa dönemde şok etkisinin geçici, uzun dönemde ise bu etkinin kalıcı olduğu tespit edilmiştir. Doroodian ve Boyd (2003), petrol fiyat şoklarının ABD’deki enflasyon üzerinde önemli bir etkisi olduğunu belirlemişlerdir. Cunado ve De Gracia (2005), altı Asya ülkesinde petrol fiyatları ile enflasyon arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Petrol fiyatlarının tüm ülkelerde enflasyon üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ve bu ilişkinin asimetrik olduğunu tespit etmişlerdir. Kiptui (2009), yükselen petrol fiyatlarının kısa ve uzun vadede Kenya’nın enflasyonu üzerinde önemli bir etkisi olduğunu tespit etmiştir. Mallik ve Chowdhury (2011), petrol fiyatlarındaki değişikliklerin Avustralya’daki enflasyon belirsizliğini önemli ölçüde artırdığını tespit etmişlerdir. Kibritçioğlu (1999), Berument ve Taşçı (2002), Çelik ve Çetin (2007) tarafından yapılan çalışmalar da Türkiye’de petrol fiyat artışlarının enflasyonu arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Literatür incelendiğinde, ayrıca petrol şoklarının petrol ihraç eden ve ithal eden ülkelerde farklı enflasyonist etkilerinin ortaya çıktığı bulunmuştur. Özellikle petrol fiyat artışlarının enflasyonu arttırıcı etkisi petrol ithal eden ülkelerde daha yıkıcı iken, ihraç eden ülkelerde ise bu etkinin olumlu olduğu görülmüştür (Cologni ve Manera, 2008; Bhar ve Mallik, 2010; Kilian ve Lewis, 2011; An vd., 2014; Salisu vd., 2017; Choi vd., 2018; Lacheheb ve Sirag, 2019; Husaini vd., 2019; Su vd., 2020; Kilian ve Zhou, 2022).

3. Veriler ve Metodoloji

Çalışmanın bu başlığı altında, öncelikle araştırma döneminde kullanılan verilere ilişkin açıklayıcı bilgiler verilmiştir. Daha sonra ise çalışma amacına uygun olarak kullanılan araştırma yöntemi hakkında özet şeklinde tanıtıcı bilgiler sunulmuştur.

3.1. Veriler

Çalışmada ampirik amaçla, Türkiye’nin 2006:M1–2022:M6 dönemleri boyunca, Tüketici Fiyat Endeksi, Küresel Ekonomi Politika Belirsizliği Endeksi, M2 Para arzı ve uluslararası petrol fiyatları (BRENT) arasındaki döngüsel ilişkiler incelenmiştir. Tüketici Fiyat Endeksi (consumer price index (CPI)), Federal Reserve Bank of St. Louis (2022) veri tabanından, M2 para arzı TCMB EVDS (2022) veri tabanından ve uluslararası Petrol fiyatları (BRENT) EIA (2022) veri tabanından elde edilmiştir. Küresel ekonomi politika belirsizliği endeksi (Global economic policy uncertainty) Baker vd. (2016) tarafından hesaplanmıştır¹. İlgili değişkenlerin logaritmik dönüşümünün birinci farkı; “M2 para arzı” M2 para arzındaki değişimi, “GEPÜ”; küresel ekonomi politikası belirsizliğindeki değişimi, “TÜFE endeksi”; tüketici fiyat

¹ https://www.policyuncertainty.com/global_monthly.html

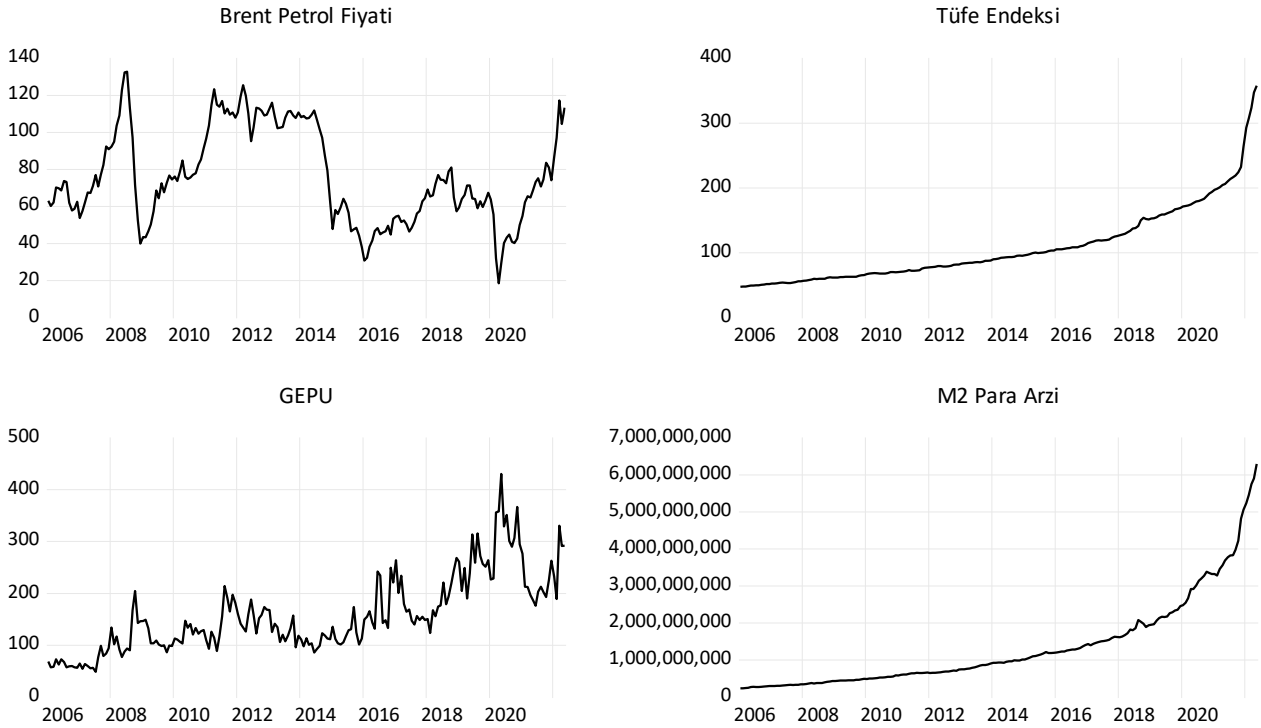
endeksindeki değişim olan enflasyonu, “Brent Petrol fiyatı” uluslararası Brent Petrol fiyatlarındaki değişimi temsil etmektedir.

Tablo 1’de değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ve Jarque-Bera (1980) normallik testi sonuçları verilmiştir. Jarque-Bera testi bulgularına göre H_0 : Seriler normal dağılmaktadır hipotezi red edilmiştir.

Tablo 1. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

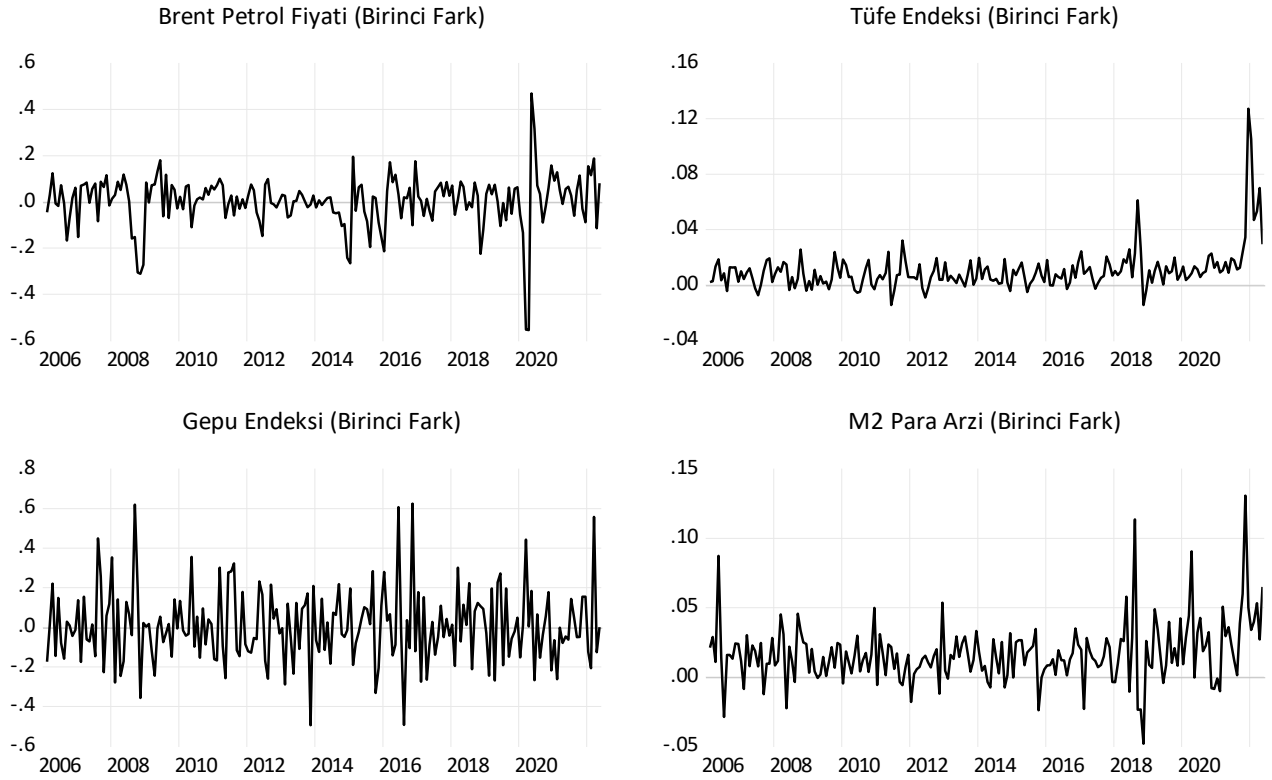
	TÜFE Endeksi	BRENT Petrol Fiyatı	GEPÜ Endeksi	M2 Para Arzı
Mean	108.6284	75.97624	157.5419	1.36E+09
Median	91.01829	71.32000	141.6634	9.31E+08
Maximum	357.5647	132.7200	430.1773	6.30E+09
Minimum	47.42023	18.38000	48.96798	2.37E+08
Std. Dev.	58.73415	25.41726	73.65537	1.23E+09
Skewness	1.686706	0.291349	1.006458	1.779962
Kurtosis	6.328305	2.061532	3.744241	6.056335
Jarque-Bera	184.3388	10.01629	37.80530	180.7002
Probability	0.000000	0.006683	0.000000	0.000000
Observations	197	197	197	197

Şekil 1’de Brent petrol fiyatı, TÜFE endeksi, GEPÜ ve M2 para arzı değişkenlerinin yıllar itibariyle gösterdikleri değişimlere ait grafikler gösterilmiştir.



Şekil 1. 2006M1: 2022M6 Dönemleri Arasında İlgili Değişkenlerin Evrimi

Şekil 2’de ise Brent petrol fiyatı, TÜFE endeksi, GEPÜ ve M2 para arzı değişkenlerine ait serilerin doğal logaritmalarının birinci farkları alınarak yüzdesel değişimler gösterilmektedir.



Şekil 2. 2006M1: 2022M6 Dönemleri Arasında İlgili Değişkenlerin Doğal Logaritmali Birinci Farktaki Artış ve Azalış Dinamikleri

Tablo 2’de Dickey-Fuller (1979) ve Phillips–Perron (1988) birim kök testleri sonuçları gösterilmiştir. Analize tabi tutulan serilerin loagritmik birinci fark bileşenlerinin durağan oldukları saptanmıştır. Serilerin ortalamaları alınarak tahmin edilen yöntemlerle saptanan durağanlık bulguları belirli zaman parametrelerindeki kırılmaları veya şoklardan kaynaklanan dalgalanmaları ihmal edebilmektedir. Wavelet temelli analizler serilerin farklarındaki kırılma veya dalgalanmaları yakalayarak herhangi iki seri arasındaki olası birlikte hareket etme potansiyellerini yakalamamızı sağlar (Gurley ve Kareem, 1999; Gurley vd., 2003; Grinsted vd., 2004).

Tablo 2. Dickey - Fuller (1979) ve Phillips–Perron (1988) Birim Kök Testleri

	Dickey-Fuller				Phillips–Perron			
	Düzye	Prob.	(Δ)	Prob.	Düzye	Prob.	(Δ)	Prob
TÜFE Endeksi	3.1287 ^t	1.000	-5.0926 ^t	0.000	5.7440 ^t	1.000	-7.3459 ^t	0.000
BRENT Petrol Fiyatı	-3.1188 ^t	0.1048	-10.0306 ^t	0.000	-2.5083	0.3239	-9.52212 ^t	0.000
GEPU Endeksi	-2.4554 ^s	0.1282	-17.4619 ^s	0.000	-2.3151 ^s	0.1682	-22.0814 ^s	0.000
M2 Para Arzı	2.5331 ^t	1.000	-12.2969 ^t	0.000	2.7593 ^t	1.000	-12.2816 ^t	0.000

Not: t, sabit ve trend ve s, sabit parametrelili tahmin bileşenlerini temsil etmektedir. Optimal gecikme uzunlukları SIC’ye göre max=10 olarak otomatik belirlenmiştir.

3.2. Metodoloji

Bu başlık altında küresel ekonomik politika belirsizliği, M2 para arzı, uluslararası Brent petrol fiyatları ve TÜFE enflasyonu arasındaki zaman ve frekans alanındaki dinamik etkileşimleri analiz ettiğimiz sürekli dalgacık, çapraz dalgacık dönüşümü (cross wavelet transform) ve dalgacık tutarlılığı (Wavelet coherence) yöntemleri hakkında kısa bilgilendirme yapılmıştır.

3.2.1. Dalgacık Temelli Birlikte Hareket Ölçüsü

Dalgacık dönüşümünün makro-ekonomik verileri analiz etmede çekici özelliği, zaman serisi bilgilerini farklı frekanslarda (düşük ve yüksek), zaman (kısa vadeli veya uzun vadeli ölçek) ufuklarda gösteren ve ilişkinin gücünün renklerle ölçüldüğü üç boyutlu bir diyagramdır. Bu çalışmada, ortogonal dalgacık tabanları için uygun veya tercih edilen makroekonomik serilerin incelenmesinde sürekli dalgacık dönüşümü esas alınarak metodolojik tartışma yapılmıştır. Sürekli dalgacık dönüşümü (CWT), apraz dalgacık dönüşümü (XWT) ve dalgacık tutarlılığı (WTC) çerçevesi (Grinsted vd., 2004) takip edilmiştir.

3.2.2. Sürekli Dalgacık Geçişi (CWT)

Genel olarak, bir dalgacık fonksiyonu üzerindeki zaman serisi uygulaması sıfır ortalama $\zeta_\omega(\theta)$ ile tanımlanır. Özellikle, t zaman boyutunda bir y_t zaman serisinin sürekli dalgacık dönüşümü $W_t^u(\kappa)$ ve sistematik zaman adımlarıyla κ ölçeği aşağıdaki ifadeyle yazılabilir:

$$W_t^u(\kappa) = \sqrt{\frac{\varphi_t}{\kappa}} \sum_{t'=1}^N y_{t'} \zeta_\omega[(t' - t) \frac{\varphi_t}{\kappa}] \text{ burada, } t = 1, \dots, T \text{ zaman frekansı}$$

olmak üzere κ kullanılan ölçekler kümesidir ve φ_t zaman aşamasıdır (Grinsted et al., 2004). Dalgacık gücü olan $|W_t^u(\kappa)|^2$ faz açısı olarak tanımlanır. u bir yumuşatma operatörü olarak kabul edilir (Rua ve Nunes, 2009).

3.2.3. Çapraz Dalgacık Dönüşümü (XWT) ve Faz Açısı

Çapraz dalgacık dönüşümleri bir karşılaştırma kriteri sağlar. $y_{t'}$ ve $x_{t'}$ serilerini ele aldığımızda $W^{yx} = W^y W^{x*}$ diferansiyel değişimi çapraz dalgacık dönüşümü olarak tanımlanır. W^y ve W^x , $y_{t'}$ ve $x_{t'}$ 'nin çapraz dalgacık dönüşümleridir.

3.2.4. Dalgacık Tutarlılığı (WTC)

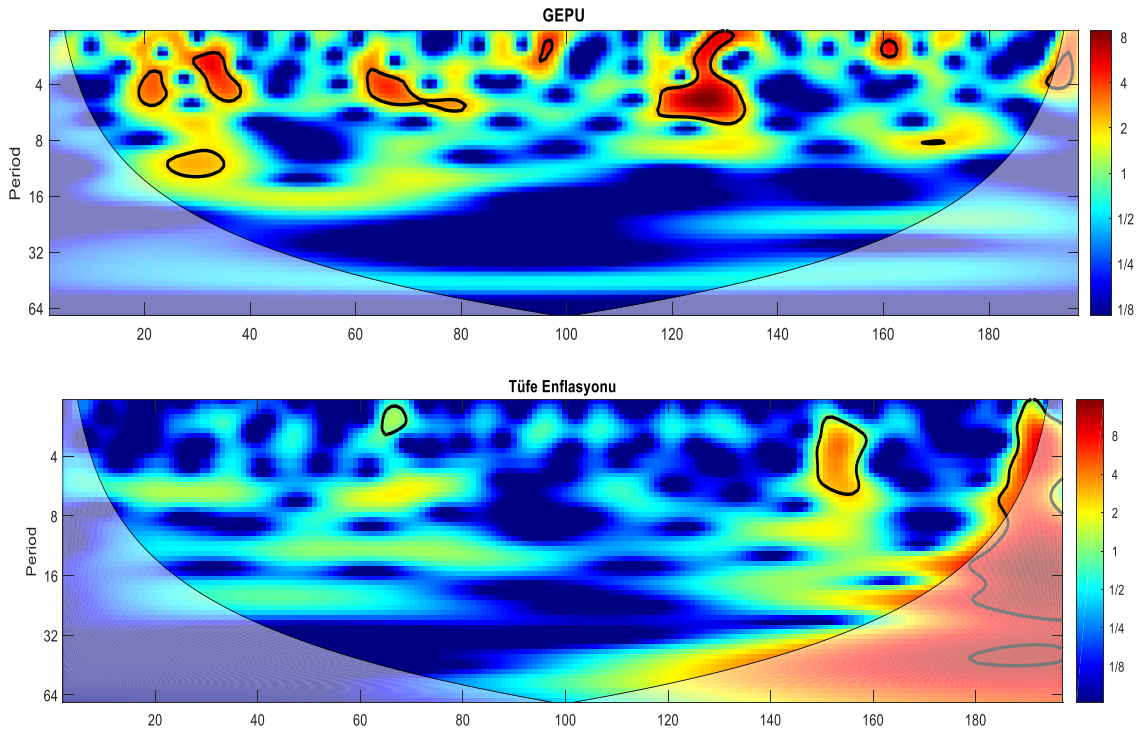
Dalgacık tutarlılığını (WTC), frekans bantlarını ve zaman aralıklarını arayarak iki süreç arasındaki ilişkileri temsil etmek için bir analiz aracı olarak kullanabiliriz. Spesifik olarak bu prosedür, iki fenomen arasındaki aralıklı korelasyonları (Gurley ve Kareem, 1999; Gurley vd., 2003) ve bunların önemli doğrusal uyum ilişkisini ortaya çıkarmaya yardımcı olan doğrusal korelasyon analizi ile ilişkilidir. Bu yazıda, sola ve sağa bakan faz açıları, sırasıyla anti-faz ve faz-içi ilişkileri temsil eder.

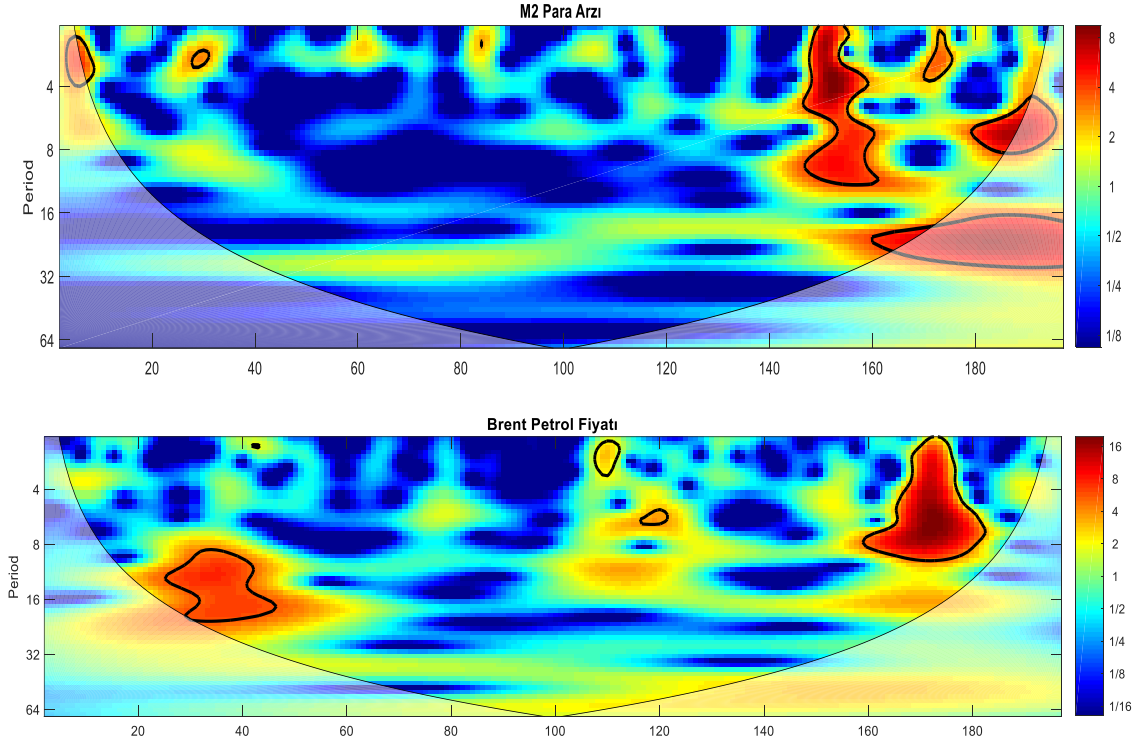
4. Analiz Bulguları

Bu bölümde, sürekli dalgacık dönüşümü (continuous wavelet transform “CWT”), çapraz dalgacık dönüşümü (cross wavelet transform “XWT”) ve faz açısı ve dalgacık tutarlılığı (Wavelet coherence “WTC”) ve faz açısı yaklaşımı olmak üzere kullandığımız yöntemlerle seriler arasındaki ilişkiler kısa dönem ve uzun dönemde (Periot-Frekans), zamana göre değişen dinamikler dikkate alınarak analiz edilmiştir. Şekil 3’te ilgili değişkenlerin Sürekli dalgacık dönüşümü (The continuous wavelet transform “CWT”) , Şekil 4’te çapraz dalgacık dönüşümü (cross wavelet transform “XWT”) ve Şekil 5’da dalgacık tutarlılığı (Wavelet coherence “WTC”) analiz bulguları gösterilmiştir.

Şekil 3’te sürekli dalgacık dönüşümü (CWT) yöntemiyle düzeltilmiş güç spektrumlarına sahip zaman ve periyod (frekans) düzleminde, 2006:M1–2022:M6 dönemleri arasındaki küresel ekonomi politika belirsizliği (GEPÜ), uluslararası Brent petrol fiyatları, M2 para arzı ve TÜFE enflasyonu arasındaki eş anlı değişimlerin analiz bulguları sunulmuştur. Sürekli dalgacık dönüşümü değişkenler üzerindeki döngüsel değişimleri tespit etmemizi sağlamaktadır.

Sürekli dalgacık dönüşümü (CWT) bulguları belirli tarih ve periyotlarda enflasyon, Gepu, petrol fiyatları ve M2 para arzı serilerinin güç spektrumlarını belirler. Bulgular özellikle 2019-04 tarihinden itibaren enflasyon, M2 para arzı ve petrol fiyatları serilerinde 4-64 ay-periyod (frekans) aralığında kısa ve uzun dönemli döngüsel kırılmalara işaret etmektedir. Bu tarihler Covid 19’la birlikte ekonomide yaşanan durgunluk, petrol fiyatlarının toplam talep yetersizliğinden dolayı düşmesi, ardından ekonomik aktivitelerin toparlanmasıyla birlikte petrol fiyatlarının yükselmesi ve Rusya-Ukrayna Savaşından kaynaklanan petrol fiyatlarındaki ani yükseliş dönemleri gibi önemli tarih ve olaylara karşılık gelmektedir.





Şekil 3. Sürekli Dalgacık Güç Spektrumu (Continuous Wavelet Transform - CWT).

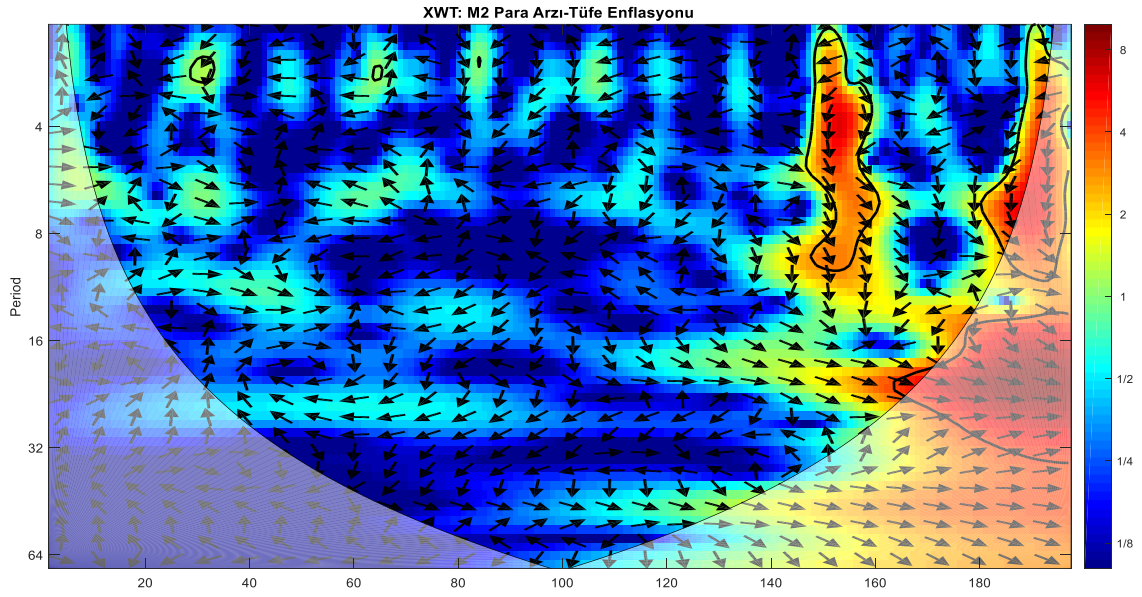
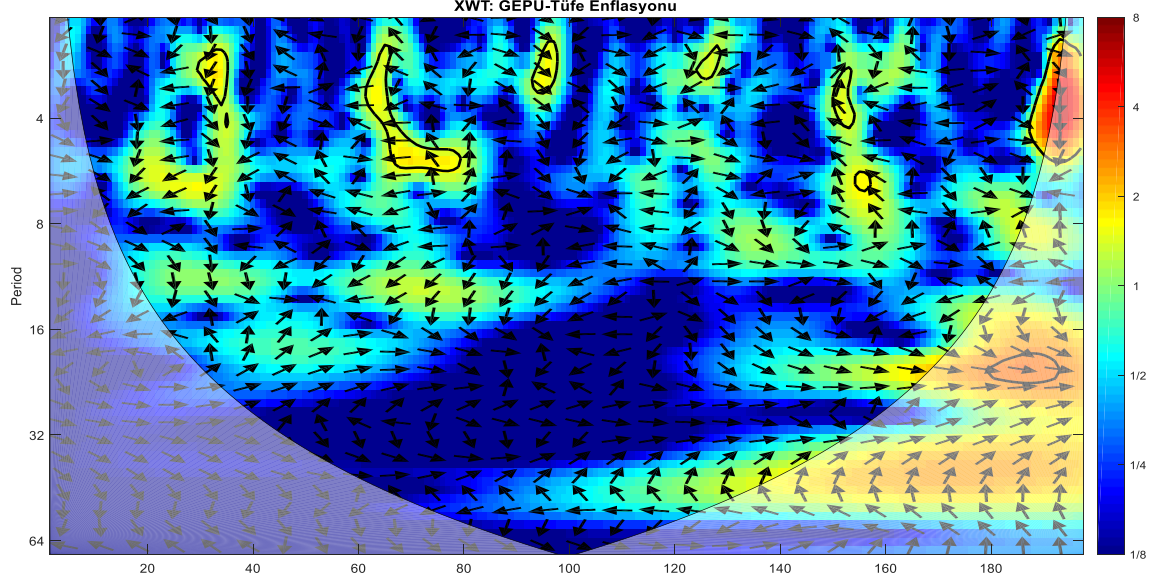
Not: Kalın siyah kontur, kırmızı gürültüye karşı %5 istatistiksel olarak anlamlılık düzeyini temsil eder. Koninin dışı daha açık bir gölge olarak gösterilir ve istatistiksel olarak anlamsızdır. Sırasıyla standartlaştırılmış GEPU serisi, -0.2222812 (0.002)'lik, M2 para arzı serisi, 0.1405564(0.009)'lik, Brent petrol fiyat serisi, 0.3105841 (0.000)'lik, ve TÜFE enflasyonu, 0.605156 (0.000)'lik, bir AR1 katsayısına sahiptir. Yatay eksen 20 (2007-08), 40 (2009-04), 60 (2010-12) 80 (2012-08), 100 (2014-04), 120 (2015-12), 140 (2017-08), 160 (2019-04), 180 (2020-12) 197(2022-05) sırasıyla yılları göstermektedir. Dikey eksen period (frekans) aralığını temsil etmektedir.

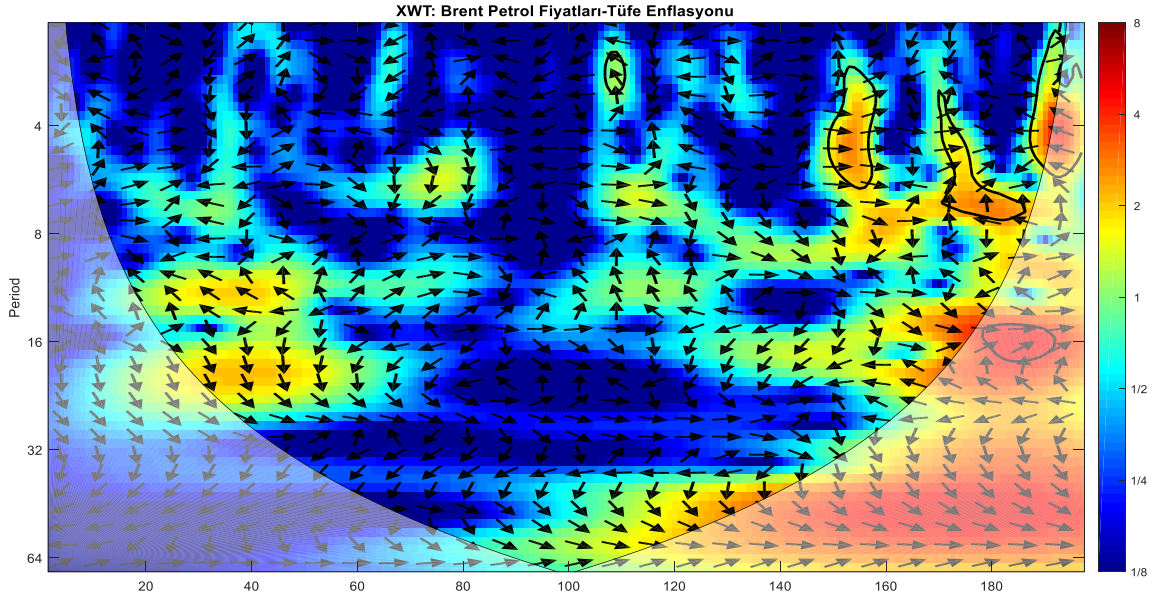
Şekil 4'te , “GEPU-TÜFE Enflasyonu”, “M2 Para arzı-TÜFE Enflasyonu”, “Brent Petrol fiyatı-TÜFE Enflasyonu” arasındaki döngüsel değişimlere ilişkin çapraz dalgacık dönüşümü (cross wavelet transform “XWT”) bulguları sergilenmiştir. Çapraz dalgacık dönüşümü değişkenler arasındaki olası döngüsel ilişkileri yansıtmak yerine faz açısı tahminleri için anlamlı bir sağlamlık testi yapmamıza olanak sağlamaktadır.

Değişkenler arasındaki döngüsel tutarlılıklar kısa dönem (periyot-frekans) ve uzun dönem (periyot-frekans) aralığında farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar birinci ve ikinci an şoklarının kalıcı ve geçici etkileri arasındaki heterojenlikten kaynaklanabilir.

Özellikle petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki döngüsel ilişkinin faz içinde hareket etmesi yüksek frekans bandında kısa dönemli zaman ölçeklerinde, 8–12 ve 4–16 aylık skalada oklar sağa dönük olup 2016 Avrupa Borç krizi, 2020 Kovid-19 pandemisi ve 2021 Rusya-Ukrayna savaşı dönemlerine denk gelen evrede olduğunu göstermektedir. Bu dönemlerde petrol fiyatlarının enflasyon üzerinde yönlendirici etkiye sahip olduğu söylenebilir. Ancak 2008-2009 Global finansal kriz döneminde oklar anti faz döngüsünü işaret etmektedir. Bu yüzden 2008-2009 yıllarında petrol fiyatlarının enflasyon üzerinde yönlendirici bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmaktadır.

M2 para arzı-enflasyon ve GEPU-enflasyon döngüsünde 8–12 aylık ölçekte, sırasıyla oklar hafifçe sola-aşağıya, sola yukarıya, sağa veya sola doğru heterojen bir faz işareti göstermektedir.





Şekil 4. Çapraz Dalgacık Dönüşümü (Cross Wavelet Transform - XWT) ve Faz Açısı

Not: Çapraz dalgacık dönüşümü ve faz açısı “GEPU-TÜFE enflasyonu”, “M2 para arzı-TÜFE enflasyonu”, “Brent petrol fiyatı-TÜFE enflasyonu” bulgularını göstermektedir. Faz açıları oklarla gösterilmiştir. Sağa dönük oklar, değişkenlerin fazda olduğu anlamına gelir; GEPU-TÜFE enflasyonu için sağa dönük oklar GEPU'nun enflasyonu yönlendirdiğini, sağa ve yukarı olan oklar, TÜFE enflasyonu değişkeninin GEPU değişkenini gecikmeli olarak takip ettiğini, ve sağa ve aşağı yönlü oklar ise GEPU'nun enflasyonu takip ettiğini göstermektedir. Değişkenlerin faz içinde olması birbirleri arasındaki döngüsel ilişkinin varlığına bir kanıt olarak gösterilirken, Anti-faz durumunda (okların sola yönlü olması) ise değişkenlerin birbirleri üzerinde döngüsel olmayan bir etkiye sahip olacağını gösterir.

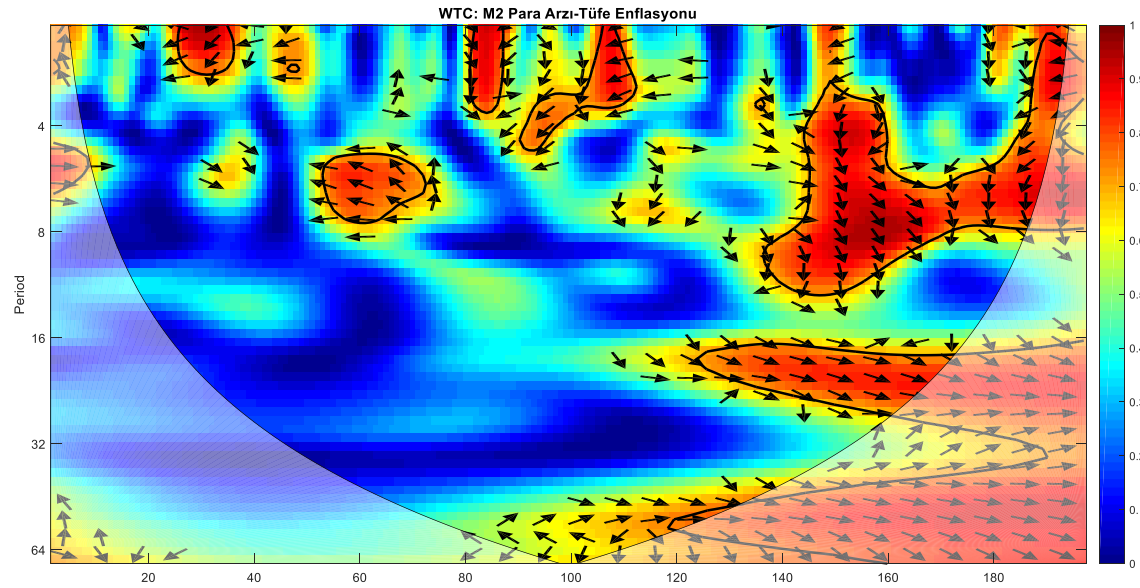
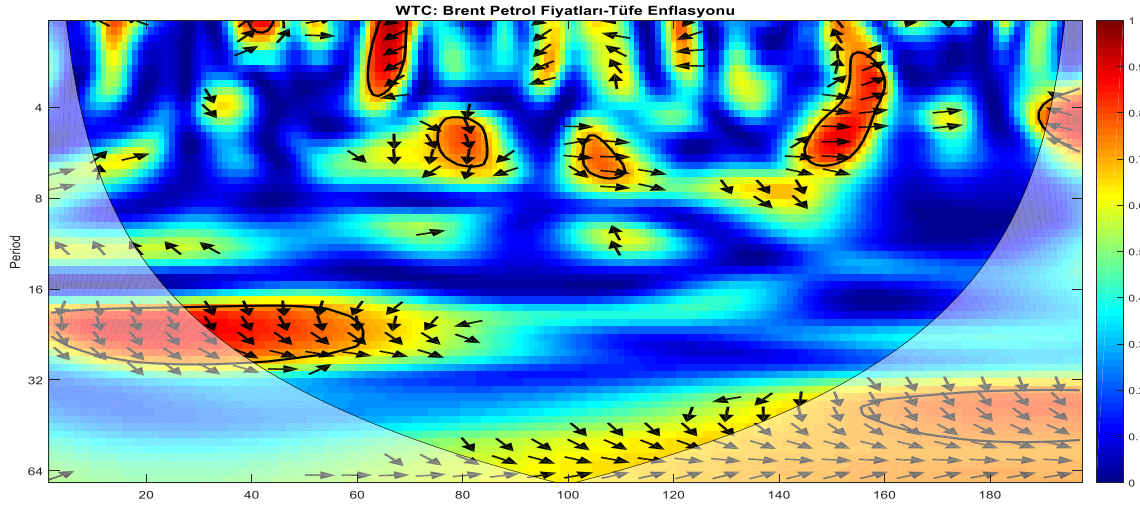
Şekil 5, “GEPU-TÜFE Enflasyonu”, “ M2 Para arzı-TÜFE Enflasyonu”, “Brent Petrol fiyatı-TÜFE Enflasyonu” arasındaki döngüsel değişimlere ilişkin dalgacık tutarlılığı (Wavelet coherence “WTC”) ve faz açısı yöntemi, iki değişken için hem döngüsel hem de faz açılarının eşanlı olarak ilişkilerinin saptanmasını sağlamaktadır.

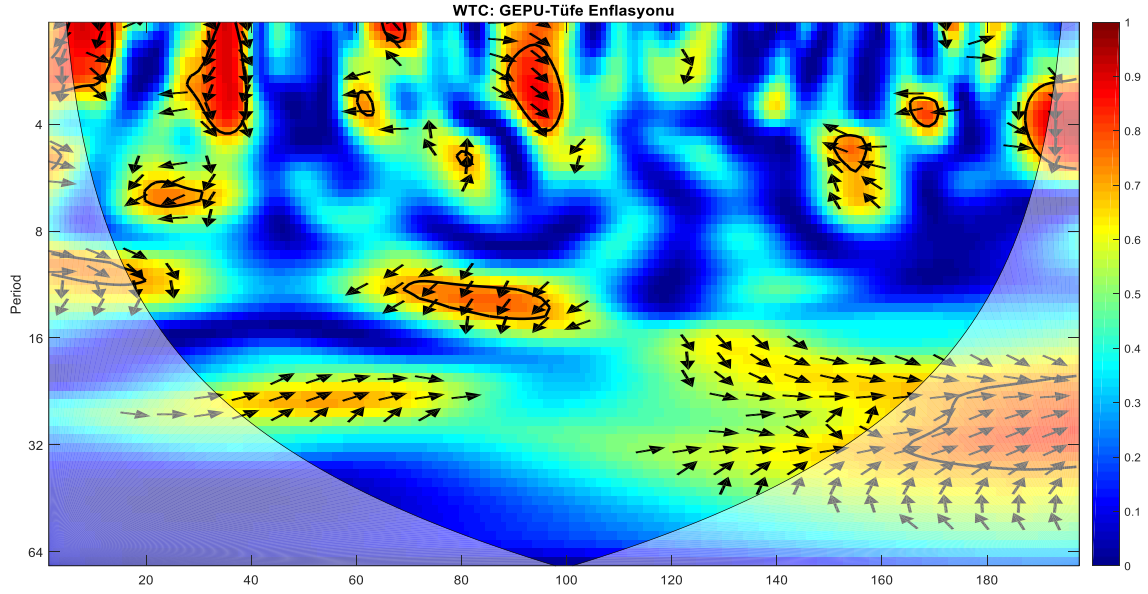
Dalgacık tutarlılığı (Wavelet coherence “WTC”), uluslararası petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişkilerin Global Finansal Kriz dönemi 2008-2009 yılları arasında 16-32 frekans (periyot) aralığında aşağı ve sağ yönlü olduğunu göstermektedir. Bu bulgu petrol fiyatlarının enflasyonu takip ettiğini ve enflasyon üzerinde yüksek yönlendirici etkisinin olmadığına işaret etmektedir. Petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişki 4-8 frekans (periyot) aralığında kısa dönemde 2014 Avrupa borç krizi ve 2020 Kovid-19 pandemisinde talep yetersizliği nedeniyle yaşanan petrol fiyatları çöküşünde oklar faz üzerinde sağa doğru döngüsel yönü işaret etmektedir. Bu bulgu petrol fiyatlarındaki hareketlerin enflasyon üzerinde yönlendirici etkiye sahip olduğunu göstermektedir. 2021-2022 yılları arasında Ukrayna-Rusya savaşından kaynaklı jeopolitik risklerin ve Kovid-19 pandemisi sonrası ani talep artışlı petrol fiyatlarındaki yükselişin enflasyon değişkeni üzerindeki etkileri ise 32-62 frekans-(periyot) aralığında fazda ancak koni dışında kalmıştır ve istatistiksel olarak anlamsızdır. Ancak uzun dönemde ve kısa dönemde uluslararası petrol fiyatları enflasyona yön verebilir.

Dalgacık tutarlılığında, para arzı ve enflasyon arasındaki ilişkilerin 2008-2010 Global Finansal Kriz ve 2014 Avrupa Borç krizi gibi dönemlerde ortalama 0-8 frekans (periyot) aralığında ve anti-fazda olduğu tespit edilmiştir. Anti-faz, M2 para arzının enflasyonun sebebi

olmadığı anlamına gelmektedir. Ayrıca bu önemli tarih döngülerinde para politikalarının enflasyon üzerindeki çıpa etkisinin olduğunu işaretidir. Diğer taraftan 2017-2022 yılları arasında 16-32 frekans (periyot) aralığında orta vadede para arzı ve enflasyon fazda sağa işaret etmektedir. Bu bulgu, para arzının enflasyonu döngüsel olarak yönlendirdiğinin işaretidir. M2 para arzı ve enflasyon arasındaki döngüsel eş anlı hareketlerin fazda olması Negatif reel faiz uygulanan dönemleri içermektedir.

Son olarak dalgacık tutarlılığı, GEPU-Enflasyon arasındaki ilişkilerin 2008-2012 ve 2015-2019 yılları arasında, 16-32 frekans (periyot) aralığında faz içinde (oklar sağa doğru) olduğunu ve GEPU değişkeninin enflasyon değişkenini yönlendirdiğini göstermektedir. Küresel ekonomi belirsizlikleri ticari aktiviteleri, emtia, gıda ve petrol fiyatlarını yönlendirdiği için 2008-2010 arası Küresel finansal kriz döneminde, 2014 Avrupa Borç Krizinde, 2018 ABD ve Çin ticaret savaşlarında ve 2020 Kovid-19 pandemisinde 16-32 frekans (periyot) aralığında küresel belirsizliğin döngüsel olarak okların sağa doğru faz üzerinde enflasyonu yönlendirdiği tespit edilmiştir.





Şekil 5. Dalgacık Tutarlılığı (Wavelet Coherence - WTC) ve Faz Açısı

Not: Dalgacık tutarlılığı ve faz açısı “GEPU-TÜFE enflasyonu”, “M2 Para arzı-TÜFE enflasyonu”, “Brent petrol fiyatı-TÜFE enflasyonu” bulgularını göstermektedir. Tutarlılık için renk kodu mavi (düşük tutarlılık-sıfıra yakın) ile kırmızı (yüksek tutarlılık-bire yakın) arasında değişir. Faz açıları oklarla gösterilmiştir ve Şekil 4’teki açıklamalarla aynıdır. Yatay eksen 20 (2007-08), 40 (2009-04), 60 (2010-12) 80 (2012-08), 100 (2014-04), 120 (2015-12), 140 (2017-08), 160 (2019-04), 180 (2020-12) 197(2022-05) (sırasıyla yılları göstermektedir. Dikey eksen periyot (frekans) aralığını temsil etmektedir.

5. Sonuç ve Politika Önerileri

Merkantalizmle birlikte özellikle ticaretin artması küreselleşme ölçeğini yükseltmiş, Bretton woods sistemi ile birlikte ise finansal sistemin gelişmeye başlaması ve dijitalleşmeyle birlikte dünyadaki mal, hizmet, emtia, ham madde ve finansal sistemdeki fiyatlamalar entegre hale gelmiştir. Dünyadaki finansal sisteme ve ticaret sistemine entegre olan ekonomilerin hem yurt içindeki hem de yurt dışındaki şoklardan etkilenmemesi olası görülmemektedir. Ancak olası içsel yada dışsal şoklara karşı dirençli ekonomi-politik tutumlar sergilenebilir. Bu doğrultuda çalışmada Türkiye’nin 2006:M1–2022:M6 dönemi boyunca aylık frekans verileri kullanılarak, GEPU, M2 para arzı, uluslararası petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki eş anlı döngüsel etkileşimler wavelet yöntemleri ile analiz edilmiştir. Bulgularımız dışsal ve içsel şokların bazı önemli tarih ve olaylarda kısa ve uzun dönemde enflasyonu yönlendirdiğini ortaya çıkarmıştır. Uluslararası petrol fiyatlarındaki yükselişler, petrol ithalatçısı ülkelerde yurtiçi döviz rezervlerinde azalışlara neden olduğu için yerel para biriminde değer kaybına ve yurt içi fiyatlar genel seviyesinde yükselişlere sebep olmaktadır. Uluslararası petrol, gıda ve emtia fiyatlarındaki, ani yükseliş ya da düşüşleri Merkez bankalarının takip etmesi ve para politikası çıpasını dışsal şoklara dirençli şekilde uygulaması, bu şokların enflasyonist baskılarını minimize etmesi beklenir.

Merkez Bankaları güçlü ve kararlı para politikası araçlarını uygulayarak, ekonomik göstergelere ve enflasyon unsurlarına dikkat ederler. Merkez Bankaları belirli bir enflasyon hedefini tutmaya çalışır ve faiz oranlarını buna göre ayarlar. Uluslararası petrol, gıda ve diğer emtia fiyatlarındaki dalgalanmalarla entegre edilen para politikaları, kamu harcamaları, vergi politikaları ve büyüme stratejileri analiz edilerek, enflasyon baskılarından arındırılmış büyüme

hedefleri doğrultusunda ekonomiye kararlılık sağlanmasına yardımcı olur. Bu çerçevede, Merkez Bankaları dışsal dalgalanmaları izleyerek sıkılaştırma veya genişletme modelleri ile finansal piyasalara istikrar sağlamayı tercih edebilirler.

Daha sonraki çalışmalarda enflasyonu tetikleyen faktörlerin yayılma (spillover) etkileri tespit edilerek faiz-yatırım-gelir ve faiz-enflasyon dinamiklerindeki bulmaca çözümlenebilir. Yüksek politika faizlerinin yatırımları caydırması nedeniyle oluşabilecek mal ve hizmet kıtlığından kaynaklanabilecek enflasyonist etki ve buradaki paradoksun analiz edilebilir.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Etik kurul izni ve/veya yasal/özel izin alınmasına gerek olmayan bu çalışmada araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan eder.

Araştırmacıların Çıkar Çatışması Beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- An, L., Jin, X. and Ren, X. (2014). Are the macroeconomic effects of oil price shock symmetric?: A factor-augmented vector autoregressive approach. *Energy Economics*, 45, 217-228. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2014.06.003>
- Baker, S.R., Bloom, N. and Davis, S.J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), 1593-1636. <https://doi.org/10.1093/qje/qjw024>
- Berument, H. and Taşçı, H. (2002), Inflationary effect of crude oil prices in Turkey. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 316(1-4), 568-580. [https://doi.org/10.1016/S0378-4371\(02\)01025-7](https://doi.org/10.1016/S0378-4371(02)01025-7)
- Bhar, R. and Mallik, G. (2010). Inflation, inflation uncertainty and output growth in the USA. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 389(23), 5503-5510. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2010.06.063>
- Bloom, N. (2009), The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685. <https://doi.org/10.3982/ECTA6248>
- Boateng, E., Asafo-Adjei, E., Addison, A., Quaicoo, S., Yusuf, M.A. and Adam, A.M. (2022). Interconnectedness among commodities, the real sector of Ghana and external shocks. *Resources Policy*, 75, 102511. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102511>
- Choi, S., Furceri, D., Loungani, P., Mishra, S. and Poplawski-Ribeiro, M. (2018). Oil prices and inflation dynamics: Evidence from advanced and developing economies. *Journal of International Money and Finance*, 82, 71-96. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.12.004>
- Christensen, M. (2001). Real supply shocks and the money growth–inflation relationship. *Economics Letters*, 72(1), 67-72. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(01\)00403-7](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(01)00403-7)
- Cologni, A. and Manera, M. (2008). Oil prices, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR model for the G-7 countries. *Energy Economics*, 30(3), 856-888. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2006.11.001>
- Cunado, J. and De Gracia, F.P. (2005). Oil prices, economic activity and inflation: Evidence for some Asian countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 45(1), 65-83. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2004.02.003>
- Çelik, T ve Çetin, A. (2007). Petrol fiyatlarının makroekonomik etkileri: Türkiye ekonomisi için ampirik bir uygulama. *Selçuk üniversitesi Sosyal Bilimler Yüksekokulu Dergisi*, 10(1-2), 97-116. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/selcuksbmyd/>
- Dai, P.F., Xiong, X., Zhang, J. and Zhou, W.X. (2022). The role of global economic policy uncertainty in predicting crude oil futures volatility: Evidence from a two-factor GARCH-MIDAS model. *Resources Policy*, 78, 102849. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102849>
- Dickey, D.A. and Fuller, W.A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>
- Doan Van, D. (2020). Money supply and inflation impact on economic growth. *Journal of Financial Economic Policy*, 12(1), 121-136. <https://doi.org/10.1108/JFEP-10-2018-0152>
- Doroodian, K. and Boyd, R. (2003). The linkage between oil price shocks and economic growth with inflation in the presence of technological advances: A CGE model. *Energy Policy*, 31(10), 898-1006. [https://doi.org/10.1016/S0301-4215\(02\)00141-6](https://doi.org/10.1016/S0301-4215(02)00141-6)
- Eberly, J.C. (1994). Adjustment of consumers durables stocks: Evidence from automobile purchases. *Journal of Political Economy*, 102(3), 403-436. <https://doi.org/10.1086/261940>
- Energy Information Administration. (2022). *Crude oil in dollars per barrel* [Dataset]. Retrieved from https://www.eia.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm

- Eroglu, İ. and Yeter, F. (2022). Time-varying causality between money supply growth and inflation: New evidence from Turkey. *Applied Economics Letters*, Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/13504851.2022.2159007>
- Federal Reserve Bank of St. Louis. (2022). *Consumer price index* [Dataset]. Retrieved from <https://fred.stlouisfed.org/series/TURCPIALLMINMEI>
- Gallagher, L.A. and Taylor, M.P. (2002). Permanent and temporary components of stock prices: Evidence from assessing macroeconomic shocks. *Southern Economic Journal*, 69(2), 345-362. <https://doi.org/10.1002/j.2325-8012.2002.tb00496.x>
- Gisser, M. and Goodwin, T.H. (1986). Crude oil and the macroeconomy: Tests of some popular notions: Note. *Journal of Money, Credit and Banking*, 18(1), 95-103. <https://doi.org/10.2307/1992323>
- Grinsted, A., Moore, J.C. and Jevrejeva, S. (2004). Application of the cross wavelet transform and wavelet coherence to geophysical time series. *Nonlinear Processes in Geophysics*, 11(5/6), 561-566. <https://doi.org/10.5194/npg-11-561-2004>
- Gurley, K. and Kareem, A. (1999). Applications of wavelet transforms in earthquake, wind and ocean engineering. *Engineering Structures*, 21(2), 149-167. [https://doi.org/10.1016/S0141-0296\(97\)00139-9](https://doi.org/10.1016/S0141-0296(97)00139-9)
- Gurley, K. Kijewski, T. and Kareem, A. (2003). First-and higher-order correlation detection using wavelet transforms. *Journal of Engineering Mechanics*, 129(2), 188-201. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9399\(2003\)129:2\(188\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9399(2003)129:2(188))
- Hamilton, J.D. (2008). Oil and the macroeconomy. *The new Palgrave Dictionary of Economics*, 2, 1-17. Retrieved from <https://econweb.ucsd.edu/>
- Hamilton, J.D. (2009). *Causes and consequences of the oil shock of 2007-08* (National Bureau of Economic Research Working Paper No. w15002). Retrieved from https://www.nber.org/system/files/working_papers/w15002/w15002.pdf
- Hossain, A.A. (2010). Monetary targeting for price stability in Bangladesh: How stable is its money demand function and the linkage between money supply growth and inflation? *Journal of Asian Economics*, 21(6), 564-578. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2010.07.003>
- Husaini, D.H. Puah, C.H. and Lean, H.H. (2019). Energy subsidy and oil price fluctuation, and price behavior in Malaysia: A time series analysis. *Energy*, 171, 1000-1008. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.01.078>
- Istiak, K. and Alam, M.R. (2019). Oil prices, policy uncertainty and asymmetries in inflation expectations. *Journal of Economic Studies*. <https://doi.org/10.1108/JES-02-2018-0074>
- Istrefi, K. and PiloIU, A. *Economic policy uncertainty and inflation expectations* (Banque de France Working Paper No. 511). Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=2510829>
- Jarque, C.M. and Bera, A.K. (1980). Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. *Economics Letters*, 6(3), 255-259. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(80\)90024-5](https://doi.org/10.1016/0165-1765(80)90024-5)
- Jiang, Q. and Cheng, S. (2021). How the fiscal and monetary policy uncertainty of China respond to global oil price volatility: A multi-regime-on-scale approach. *Resources Policy*, 72, 102121. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102121>
- Jones, P.M. and Olson, E. (2013). The time-varying correlation between uncertainty, output, and inflation: Evidence from a DCC-GARCH model. *Economics Letters*, 118(1), 33-37. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.09.012>
- Kibrıtcıoğlu, A. (1999). *Türkiye’de akaryakıt ürünü fiyat gelişmeleri ve enflasyon: Yeni bulgular* (SBF Tartışma Metinleri No: 14). Erişim adresi: <https://econwpa.ub.uni-muenchen.de/econ-wp/mac/papers/0306/0306005.pdf>
- Kilian, L. (2009). Not all oil price shocks are alike: Disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. *The American Economic Review*, 2009, 99(3), 1053-1069. <https://doi.org/10.1257/aer.99.3.1053>

- Kilian, L. and Lewis, L.T. (2011). Does the Fed respond to oil price shocks? *The Economic Journal*, 121(555), 1047-1072. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2011.02437.x>
- Kilian, L. and Zhou, X. (2022). The impact of rising oil prices on US inflation and inflation expectations in 2020–23. *Energy Economics*, 106228. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2022.106228>
- Kiptui, M. (2009). *Oil price pass-through into inflation in Kenya*. Paper presented at the African Econometric Society (AES) Conference. Nairobi, Kenya. Retrieved from <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=dbbef39c6e8e048c819795c9030ccd5e8906e88e>
- Lacheheb, M. and Sirag, A. (2019). Oil price and inflation in Algeria: A nonlinear ARDL approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 73, 217-222. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2018.12.003>
- Lyu, Y., Tuo, S., Wei, Y. and Yang, M. (2021). Time-varying effects of global economic policy uncertainty shocks on crude oil price volatility: New evidence. *Resources Policy*, 70, 101943. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101943>
- Mallik, G and Chowdhury, A. (2011). Effect of inflation uncertainty, output uncertainty and oil price on inflation and growth in Australia. *Journal of Economic Studies*, 38(4), 414-429. <https://doi.org/10.1108/01443581111160879>
- Mumtaz, H. and Theodoridis, K. (2018). The changing transmission of uncertainty shocks in the US. *Journal of Business & Economic Statistics*, 36(2), 239-252. <https://doi.org/10.1080/07350015.2016.1147357>
- Ng, E.K. and Chan, J.C. (2012). Geophysical applications of partial wavelet coherence and multiple wavelet coherence. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 29(12), 1845-1853. <https://doi.org/10.1175/JTECH-D-12-00056.1>
- Nguyen, B. (2015). Effects of fiscal deficit and money M2 supply on inflation: Evidence from selected economies of Asia. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 20, 49-53. <https://doi.org/10.1016/j.jefas.2015.01.002>
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2023). *Consumer price index: All items for Turkey* [Dataset]. Retrieved from <https://fred.stlouisfed.org/series/TURCPIALLMINMEI>
- Phillips, P.C.B. and Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75, 335–346. <https://doi.org/10.2307/1913237>
- Riadh, A., Rangan, G. and Millerc, S.M. (2016). Uncertainty and crude oil returns. *Energy Economics*, 55, 92-100. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.01.012>
- Rua, A. and Nunes, L.C. (2009). International comovement of stock market returns: A wavelet analysis. *Journal of Empirical Finance*, 16(4), 632-639. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2009.02.002>
- Salisu, A.A., Isah, K.O., Oyewole, O.J. and Akanni, L.O. (2017). Modelling oil price-inflation nexus: The role of asymmetries. *Energy*, 125, 97-106. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.02.128>
- Simwaka, K., Ligoya, P., Kabango, G. and Chikonda, M. (2012). Money supply and inflation in Malawi: An econometric investigation. *Journal of Economics and International Finance*, 4(2), 36. <https://doi.org/10.3923/ijaef.2012.74.88>
- Su, C.W., Khan, K., Tao, R. and Umar, M. (2020). A review of resource curse burden on inflation in Venezuela. *Energy*, 204, 117925. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117925>
- TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi. (2022). *Para ve banka istatistikleri* [Veri Seti]. Erişim adresi: <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/dashboard>

AN ANALYSIS OF THE DYNAMIC CO-MOVEMENTS BETWEEN EXTERNAL SHOCKS, INTERNATIONAL OIL PRICES, MONEY SUPPLY AND INFLATION: EVIDENCE FROM THE WAVELET COHERENCE APPROACH

EXTENDED SUMMARY

Purpose of the Study

This study analyzes dynamic interactions between global economic policy uncertainty, money supply, international oil prices, and inflation in the time and frequency domain using monthly data for Turkey between January 2006 and June 2022. The existing literature has not examined the cyclical relationship among global economic policy uncertainty, money supply, international oil prices and inflation. To this end, this study provides information about the characteristics of the possible simultaneous movements between these variables. Therefore, from this point of view, we hope the existing study contributes to filling this gap in the literature.

Methodology

In this study, we used the Continuous wavelet transform (CWT), cross wavelet transforms (XWT), wavelet coherence (WTC), and phase angle methods, which let us analyze in time-frequency space, have shown that global economic policy uncertainty directs international crude oil prices, and thus the sensitivity of momentum power on inflation in important historical intervals has been proven. In addition, the mirror effects of money supply on inflation in some critical historical and event dynamics were determined.

Literature

There is an extensive literature on the impact of oil prices on inflation. Gisser and Goodwin (1986), Doroodian and Boyd (2003), Kiptui (2009), Mallik and Chowdhury (2011) determined that oil price shocks have a positive impact on inflation in the some countries. Cunado and Decia (2005) investigated the relationship between oil prices and inflation in six Asian countries and they found that oil prices have a significant impact on inflation in all countries and that this relationship is asymmetric. Cologni and Manera, 2008; Bhar and Mallik, (2010), Kilian and Lewis (2011), An et al., (2014), Salisu et al., (2017), Husaini et al., (2019), Su et al., (2020) and Kilian and Zhou (2022), this studies have determined that the effect of oil price increases on inflation is different in oil importing and oil exporting countries. Kibritçioğlu (1999), Berument and Taşçı (2002), Çelik and Çetin (2007) have reached the conclusion that oil price increases inflation in Turkey.

Although the literature on the relationship between global policy uncertainty and inflation is limited, Kilian (2009), Hamilton (2008; 2009), Jones and Olson (2013), Istrefi and Piloiu (2014), Mumtaz and Theodoridis (2018), Boateng et al. (2022) found that there is a positive

relationship between economic uncertainty and inflation and that global economic uncertainties increases inflation.

Christensen (2001), Hossain (2010) Simwaka et al. (2012), Nguyen (2015), Dinh Doan Van (2019) found that the growth of the M2 money supply has an increasing effect on inflation. Eroğlu and Yeter (2022) found that the money supply growth causes inflation in Turkey unilaterally.

Findings

Our findings have revealed that external and internal shocks affect inflation in the short and long term on some important dates and events in the World. Increases in international oil prices lead to depreciation in the local currency and an increase in the general level of domestic prices, as they lead to decreases in domestic foreign exchange reserves in oil importer countries in Turkey.

Conclusion

The scaling in trade volume, especially with mercantilism, increased the scale of globalization, and with the Bretton Woods system, the financial system began to develop, and the pricing of the world's goods, services, commodities, raw materials, and the financial system became integrated with digitalization. It seems unlikely that economies that are integrated into the world's financial and trade system will not be affected by shocks both at home and abroad. However, economic-political attitudes can be exhibited against possible internal or external shocks. In this direction, the simultaneous cyclical interactions between GEPU, M2 money supply, international oil prices, and inflation were analyzed by wavelet methods, using monthly frequency data for Turkey's 2006:M1–2022:M6 period. Our findings reveal that external and internal shocks drive inflation in the short and long term on some important dates and events. As the rise in international oil prices causes decreases in domestic foreign exchange reserves in oil-importing countries, it causes depreciation in the local currency and increases in the general level of domestic prices. Central banks are expected to follow sudden increases or decrease in international oil, food, and commodity prices, and to apply the monetary policy anchor in a way that is resistant to external shocks, minimizing the inflationary pressures of these shocks. The puzzle in interest-investment-income and interest-inflation dynamics can be solved by determining the spillover effects of the factors that trigger inflation in later studies. The paradox and inflationary effect that may arise from the scarcity of goods and services that may occur due to high policy rates deterring investments should be analyzed.