

e-ISSN:2587-2168



Year: 2022

Vol: 8 Issue: 45

pp 646-653

Article ID

64250

Arrival

24 July 2022

Published

30 September 2022

DOI NUMBER<http://dx.doi.org/10.29228/ideas.64250>**How to Cite This****Article**

Önder, H. (2022). "Para Arzının(M2) Enflasyon İle İlişkisi",

International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies, (e-ISSN:2587-2168), Vol:8, Issue:45; pp: 646-653



International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Para Arzının(M2) Enflasyon İle İlişkisi ¹

Relation of Money Supply (M2) with Inflation

Hatice Önder ¹ ¹ Doktora Öğrencisi., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye**ÖZET**

Türkiye ekonomisinin uzun yıllardır en önemli sorunlarından birisi enflasyondur. İstikrar programlarının önceliği haline gelmiş hedeflerinden biri kronikleşmiş enflasyonu düşürüp kalıcı bir şekilde kontrol etmektir. Enflasyon genel itibariyle fiyatlar genel seviyesinde meydana gelen devamlı bir artış olarak tanımlanmakta olup ulusal paranın değerinin düşmesiyle de sonuçlanmaktadır. Genel itibariyle de enflasyonun para miktarında meydana gelen artışa bağlı olduğu başka bir ifadeyle enflasyonun parasal olduğu kabul edilmektedir. Bunun nedeni ise para arzı ile fiyatlar genel düzeyi ilişkisinin temelinde miktar teorisinin olması ve para arzı ile enflasyon arasında nedensellik ilişkisine yönelik Klasik, Keynesyen, Parasalcı ve Yapısalcı gibi başta gelen yaklaşımlarla beraber geniş bir literatüre dayanmasıdır. Bu çalışmada, iktisat literatürü içerisinde hem teorik olarak hem de ampirik olarak yaygın bir araştırma konusu olan para arzı - enflasyon ilişkisi araştırılmıştır. Çalışmanın literatüre en önemli katkısı ise güncel bir veri setinin kullanılmasıdır. Para ile enflasyon arasında nedensellik ilişkisi olduğu hipotezinden yola çıkarak Türkiye açısından 2005-2022 dönemine ait aylık veriler kullanılarak zaman serisi analizi yoluyla inceleme yapılmaktadır. Yapılan çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için öncelikle Fourier ADF (FADF) birim kök testi, Engle-Granger eşbütünlük testi ve Toda & Yamamoto nedensellik yöntemi kullanılmıştır. Yapılan analizde değişkenler arasında eşbütünlük olduğu ortaya çıkmış ve para arzından enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Para Arzı, Zaman Serisi Analizi**ABSTRACT**

One of the most significant questions of the Turkish economy for many years is inflation. One of the priorities of stabilization programs is to reduce and permanently control chronic inflation. Inflation is generally defined as a continuous rise in the general level of prices and results in a decline in the value of the national currency. In general, it is accepted that inflation depends on the increase in the amount of money, in other words, inflation is monetary. The reason for this is that the quantity theory is the basis of the relationship between the money supply and the general price level, and it is based on a wide literature along with the leading approaches such as Classical, Keynesian, Monetary and Structuralist approaches to the causality relationship between money supply and inflation. In this study, the money supply-inflation relationship, which is a common research topic in the economics literature, both theoretically and empirically, has been investigated. The most important contribution of the study to the literature is the use of an up-to-date data set. Based on the hypothesis that there is a causal relationship between money and inflation, the analysis is made through time series analysis using monthly data for the period 2005-2022 for Turkey. In the study, primarily Fourier ADF (FADF) unit root test, Engle-Granger cointegration test and Toda & Yamamoto Granger causality methods were used to examine the relationship between the variables. In the analysis, it was revealed that there was cointegration between the variables and a one-way causality relationship was found from money supply to inflation.

Keywords: Inflation, Money Supply, Time Series Analysis**1. GİRİŞ**

Makroekonomik göstergelerden biri olan enflasyon emtia, ticari mal ve hizmetlerin fiyatlar genel düzeyinde meydana gelen daimi artışlar anlamına gelmektedir ve ulusal paranın değerinin düşmesiyle de sonuçlanmaktadır. Sistemdeki bu artışların nedeni faiz oranları, döviz kuru, para arzı ve benzeri ekonomik değişkenler olabilmektedir. Bu sebeple de enflasyonu etkileyen değişkenlerin belirlenmesi ve bu değişkenlerin kontrol edilmesi son derece önemlidir. Merkez bankalarının enflasyon hedeflemesi yapması sebebiyle bu tür enflasyona sebep olan değişkenleri devamlı olarak izlemeleri, gerektiğinde müdahalede bulunmaları hedefledikleri enflasyon oranına ulaşma konusunda büyük rol oynamaktadır. Hedeflenen enflasyon oranına ulaşıp ulaşılmadığı konusundaki başarı, merkez bankaları için performans göstergesi niteliğindedir. Örneğin, merkez bankası tarafından hedeflenen enflasyon oranının 2 puan eksiği veya 2 puan fazlası bandında bir gerçeklik kazanması Türkiye’de bir başarı olarak algılanmaktadır. Ancak bu sınırların haricinde gerçekleşmesi durumunda merkez bankası, hükümete gerekçeleriyle beraber bir rapor sunmaktadır (Bağcı, 2021: 310).

2001 krizinin yaşanmasının ardından Türkiye’de pek çok konuda yapısal reformlara gidilmiş ve dalgalı kur sistemine geçiş yapılmıştır. “Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı”nın uygulamaya konulmasıyla beraber

¹ IERFM2022 Kongresinde sunulan bildirinin gözden geçirilmiş ve düzenlenmiş halidir.

makroekonomik politikalar, enflasyon ile mücadelede kullanılmaya başlanmıştır. Bu programla beraber de Merkez Bankasının asıl amacının “fiyat istikrarı” olduğu açıklanmıştır. 2002-2005 döneminde bir geçiş sürecinin yaşanmasıyla kullanılan para politikası “Örtük Enflasyon Hedeflemesi Rejimi” olarak ifade edilmiştir bununla beraber hedeflenen enflasyonla bağıntılı “Para Tabanı Hedefleri” açıklanmıştır ve 2006 yılının ardından “Enflasyon Hedefleme Rejimi” uygulanmaya başlanmıştır. 2010’dan sonra da, Merkez Bankasının hedefleri arasına “finansal istikrar” eklenerek yeni bir para politikası kullanıma sokulmuştur (Kılavuz ve Altınöz, 2020: 243-244).

Çalışmanın amacı para arzı ve enflasyon arasında nedensellik ilişkisinin olduğu hipotezinden yola çıkarak Türkiye’de 2005-2022 dönemine ait aylık verilerle para arzının enflasyon ile ilişkisinin analizini yapmaktır. Çalışmanın literatüre en önemli katkısı ise güncel bir veri setinin kullanılmasıdır. Bunun yanında Merkez Bankasının 2006 yılında uygulamaya soktuğu “Enflasyon Hedefleme Rejimi”nde hedef değişken olarak Tüketici Fiyat Endeksini (TÜFE) seçmesi üzerine çalışmada TÜFE, enflasyonun göstergesi olarak alınmıştır. İkinci bölümde öncelikle iktisat okullarının para arzı ile enflasyon ilişkisine dair görüşleri incelenerek teorik arka plan anlatılmış ve ardından bu iki değişken arasındaki ilişkiyi test eden ampirik literatüre yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan veri seti, model ve yöntemle ilişkin bilgiler verilerek bulgular sunulmuştur. Dördüncü bölümde ise sonuçların değerlendirilmesiyle çalışma sonlandırılmıştır.

2. TEORİK ARKA PLAN VE AMPİRİK LİTERATÜR

2.1. Teorik Arka Plan

Fiyat istikrarı, ekonomik birimlerin yatırım, tüketim ve tasarrufa yönelik kararlarında dikkate almaya gerek duymadıkları ölçüde düşük bir enflasyon oranı şeklinde ifade edilir. Enflasyonun tanımına baktığımızda fiyatlar genel seviyesinde oluşan devamlı artış olarak tanımlanır. Fiyatlar genel düzeyi olarak ifade edilen kavram ise, “*Bir ekonomide satılan tüm mal ve hizmetlerin fiyatlarının ortalama bir tüketicinin yıl içinde yaptığı harcamalar içindeki payına göre ağırlıklandırılmış ortalamasıdır*” (TCMB, 2013: 8). Gelişmekte olan ülkelerdeki merkez bankalarının ana amacı fiyat istikrarıdır.

Klasik iktisatçılar para arzı ile fiyatlar genel düzeyi ilişkisini Miktar Teorisi olarak adlandırılan teoriyle açıklamaktadırlar. Bu teorinin formülle ifadesi aşağıdaki gibidir:

$$M.V = P.y$$

Bu eşitlikte M para miktarını, V paranın dolanım hızını, P fiyatlar genel seviyesini, y ise toplam işlem hacmini yani milli geliri temsil eder. Denklemin sol tarafı toplam para arzını, sağ tarafı ise toplam para talebini göstermektedir. Klasiklere göre, paranın dolanım hızı (V), bireylerin para kullanma alışkanlığına sahip olmasının yanında ekonomik ve mali örgütlenmeye bağlı olması sebepleriyle sabit kabul edilmiştir. Bunun yanında ekonominin tam istihdam düzeyinde olması varsayımında bulunmalarından dolayı toplam üretim miktarı (y) da sabit kabul edilmektedir. Bu durumda para arzında (M) oluşan bir durum fiyatlar genel seviyesini (P) direkt olarak etkilemektedir. Örneğin para arzında meydana gelecek bir artış veya azalış fiyatlar genel düzeyinde sırasıyla artış veya azalışa sebep olacaktır. Başka bir ifadeyle, fiyatlar genel düzeyinde yüzde değişimi ifade eden enflasyon oranı, paranın büyüme hızına eşitlenmektedir (Seyidoğlu, 2003: 439).

Keynesyen yaklaşıma göre, ekonomide genel olarak eksik istihdam hâkimdir ve tam istihdam istisnai ve özel bir durumdur. Keynes fiyatların tam istihdam düzeyine kadar yapışkan olduğunu ve fiyatlardaki artışın tam istihdam seviyesiyle beraber oluşacağını savunur. Aynı zamanda para hem mübadele aracı hem de değer saklama aracıdır. Bu sebeple para talebi faiz esnekliği yüksek olduğunda para arzında meydana gelen artışlar fiyatları etkilemeyebilir. Bu yaklaşıma göre, paranın değer saklama aracıyla elde tutulması paranın dolanım hızında istikrarsızlığa sebep oluşturarak ve bunun sonucunda da para arzında meydana gelen bir artış, paranın dolanım hızında bir azalma veya artışla dengelenerek fiyatlarda bir etki yaratmayacaktır. Para arzındaki artışlar faizleri düşürecek, bu sebeple de yatırım harcamaları, toplam talep ve üretim artacak, fiyatlar genel düzeyi ise sabit kalacaktır (Uğur ve Atılğan, 2021: 778). Başka bir ifade ile belirtmek gerekirse ekonomi tam istihdama ulaşırsa enflasyon ancak o zaman gerçekleşecektir.

Parasalıcı (Monetarist) yaklaşıma göre, para arzında meydana gelen büyük artışlar enflasyonun temel belirleyicisidir. Bu sebeple enflasyonu düşürmek isteyen ülkeler, para arzının artış hızını düşürmelidirler. Parasalıcı düşüncenin öncülerinden Milton Friedman’a göre “*Enflasyon her zaman ve her yerde parasal bir olgudur*”. Ancak Friedman’ın iddiası teorik değil ampirik bir iddiadır. Friedman ve arkadaşı Anna Schwartz’ın yaptıkları çalışmada ABD’nin ekonomisini inceleyerek parasal büyümeyle enflasyon arasında pozitif bir korelasyon ilişkisi bularak parasal büyümenin yüksek olduğu yıllarda (1970’li yıllardaki gibi) yüksek enflasyon

oranlarının ve parasal büyümenin az olduğu yıllarda (1930'lu yıllar gibi) düşük enflasyon oranlarının olduğunu gözlemlemiştir (Mankiw, 2010: 96-97).

Yeni Klasik anlayışa göre, genişletici para politikasının uygulamaya sokulması kısa ve uzun dönemde enflasyonun oluşmasına neden olmaktadır. Ekonomi birimlerinin tam bilgilerinin ve rasyonel beklentilerinin olması, para arzında meydana gelecek artışın enflasyon sebebi yaratmasında önemli bir yere sahip olduğunu düşünürler. Bu anlayışa göre, ekonomi birimlerinde beklenen bir parasal artış, üretimi arttırmayacak, sadece enflasyon ile sonuçlanacaktır (Kara ve Sağır, 2021: 25).

Yeni Keynesyen yaklaşıma göre ise, uzun dönemli sözleşmelerin varlığı ve mal piyasasında eksik rekabet nedeniyle kısa dönemde fiyatlar yapışkandır. Bu sebeple kısa dönemde para arzında meydana gelecek bir değişiklik enflasyona neden olmaz. Fakat uzun dönemde fiyatların yapışkanlığı geçecek ve para arzında oluşan bir artış, fiyatların artışına neden olmasıyla enflasyon oluşacaktır (Taban ve Şengür, 2016: 50).

2.2. Ampirik Literatür Taraması

Enflasyonu etkileyen faktörlere yönelik, Türkiye ve Türkiye harici ülkeler ve ülke grupları için farklı yöntemlerle yapılmış birçok ampirik çalışma mevcuttur. Para arzının enflasyon ile ilişkisine dayalı çalışmalar kronolojik sıraya göre Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Ampirik Literatür Bazında Çalışmalar

Yazar/lar (Yıl)	Dönem/Ülke	Yöntem	Sonuçlar
Hallman vd. (1991)	1870-1988 ABD	Regresyon Analizi	Para arzındaki artışlar enflasyonu arttırmaktadır.
Benbouziane ve Benamar (2004)	1975-2003 Tunus, Fas ve Cezayir	Granger nedensellik analizi	Tunus ve Fas'ta, Para arzı → Enflasyon Cezayir'de ise nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
Ağayev (2012)	Ocak 1995- Kasım 2010 Azerbaycan	Engle-Granger, Johansen eş bütünleşme Granger Nedensellik	Para arzı ↔ Enflasyon
Alimi (2012)	1960-2009 Nijerya	Johansen eş bütünleşme Granger Nedensellik	Para arzı → Enflasyon
Özmen ve Koçak (2012)	1994Q1-2011Q4 Türkiye	ARDL	Hem KD hem de UD'de; Para arzı ↑ → enflasyon ↑ Para arzındaki %1'lik artış, enflasyonda %42'lik bir artışa neden olmaktadır.
Nguyen (2015)	1985-2012 9 Asya ülkesi	PMG ve GMM	PMG tahmin sonucunda; para arzı↑ enflasyon↑ GMM tahminine göre ise para arzının enflasyon üzerindeki etkisi önemsizdir.
Şahin ve Karanfil (2015)	1980-2013 Türkiye	Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik	Nedensellik yoktur.
Kaya ve Öz (2016)	1980-2014 (üçer aylık) Türkiye	ARDL	UD: Para arzı↑ Enflasyon ↑
İstılance (2017)	1988-2016 Türkiye	Granger nedensellik	Para arzı ↔ Enflasyon
Korkmaz (2017)	1998Q1-2015Q4 Türkiye	Regresyon Analizi	Para arzı↑ Enflasyon ↓
Sasongko ve Huruta (2018)	2007:01- 2017-07 (aylık) Endonezya	Granger nedensellik	Para arzı → Enflasyon
Erkişi (2019)	1980-2018 Kırılgan 5'li	Panel Veri Analizi	KD ve UD: Para arzı ↑ → Enflasyon↑
Emeru (2020)	1970-2011 Etiyopya	VAR, Johansen Eş Bütünleşme ve VECM	KD: Para arzının enflasyon üzerindeki etkisi pozitif fakat önemsizdir. UD: Etkisi pozitif ve anlamlıdır.
Kılavuz ve Altınöz (2020)	2006Q4-2018Q4 (çeyreklik) Türkiye	ARDL	M1 ve M3 enflasyon üzerindeki etkisi anlamsızken, M2'nin enflasyon üzerindeki etkisi pozitif ve anlamlıdır
Bağcı (2021)	2008-2020 Türkiye	Kantil-Kantil Regresyon (KKR) yaklaşımı	Para arzında oluşan artışlar, enflasyonu her zaman arttırmamaktadır.
Kara ve Sağır (2021)	2006Q1-2020Q2 Türkiye	ARDL	UD: Para arzı↑ Enflasyon ↑ KD: Para arzı enflasyon için anlamlı değildir.

Uğur ve Atılğan (2021)	1995-2017 5 Gelişmekte olan ülke	Panel veri analizi	Para arzı büyüme hızındaki (M2) %1'lik bir artış, enflasyonu %0,70 oranında artırır. Ülke bazında incelendiğinde; Türkiye ve Brezilya'da para arzı büyüme hızındaki artışların enflasyonu arttırdığı bulgusuna ulaşılmaktadır.
------------------------	--	--------------------	--

Not: Tabloda gösterilen UD ve KD sırasıyla uzun dönem ve kısa dönemi temsil etmektedir.

3. MODEL, VERİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

Türkiye için para arzıyla enflasyon arasındaki nedensellik ilişkisine yönelik çalışmada 2005-2022 yılları arasına ait aylık veriler kullanılmıştır. Analizde kullanılan değişkenler enflasyon oranı (TÜFE) ve para arzı (M2)'dir. Veriler EVDS'den (Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi) alınmıştır.

Çalışmada kullanılan parametreler Tablo 2'de tanımlanmıştır.

Tablo 2: Araştırma Değişkenleri

	Açıklama	Türü	Kaynak
lnM2	M2 para arzı	Doğal logaritması alınmıştır.	EVDS
TUFE	Tüketici fiyat endeksi	Düzyer değerler kullanılmıştır.	EVDS

Çalışmamızın amacı, para arzı ve enflasyon arasında bir nedenselliğin olup olmadığını, varsa ise hangi yönde bir nedenselliğin olduğunu araştırmaktır. Buna bağlı olarak hipotezler aşağıdaki gibidir:

H₀: Para arzıyla enflasyon arasında nedensellik ilişkisi vardır.

H₁: Para arzıyla enflasyon arasında nedensellik ilişkisi yoktur.

Çalışmada nedensellik analizinin ön koşulu olarak öncelikle birim kök testi ve eşbütünlük testi yapılmaktadır. Yapılan birim kök testi Fourier ADF (FADF) testi, eş bütünlük testi Engle Granger Eşbütünlük testi ve son olarak yapılan nedensellik testi ise Toda-Yamamoto'dur. Analizler için GAUSS programı kullanılmıştır.

3.1. Birim Kök Testi ve Sonuçları

Belli bir dönem aralığında iki seri arasında ilişki olup olmadığına bakılmadan önce serilere birim kök testi uygulanmalıdır. Birim kök testlerinde aranan sonuç serilerin durağan olup olmadığıdır. Çünkü durağan olmayan seriler ile gerçekleştirilen ekonometrik analizlerde sahte regresyon sorunu ile karşılaşılması olasıdır. Bu sebeple birim kök testleri araştırmanın güvenilirliği bakımından çok önemli bir noktadır.

Serilerin birim kök içerip içermediği saptanmasında kullanılmış olan durağanlık sınaması öncelikle D. A. Dickey ve W. A. Fuller' in 1976 yılında yayınlamış oldukları makalelerinde yer alır. Fakat bu testin o dönemlerden bugüne kadar geçen süre zarfında farklı alanlarda yetersiz olduğu saptanmıştır ve eksiklerin giderilmesi için bazı metotlar düzenlenmiştir. Dickey-Fuller test modelinin içermiş olduğu otoregresif sürecin AR(1) olarak kabul edilmesiyle bu test, zaman serisi için sınırlıdır. Bundan dolayı D. A. Dickey ve W. A. Fuller (1981)'de makalesinde bu testi geliştirerek Geliştirilmiş Dickey-Fuller ADF testini literatüre eklemiştirlerdir.

Perron (1989), birim kök testlerinde yapısal kırılmaların varlığını göz ardı etmenin, gücünün zayıflamasına ve yanlışlık problemlerine neden olduğunu ifade eder. Yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök testlerinde kukla değişkenlerin kullanımı doğrultusunda modelleme yapılır ve bunun için kırılmanın yaşandığı yerlerin bilindiği varsayılır. Bunun yanında bu türdeki birim kök testleri ani ve sert kırılmaları göz ardı etmemektedir. Becker vd. (2006) tarafından geliştirilmiş olan durağanlık testinde, yapısal kırılmanın zamanını ve yapısını bilmeye gerek yoktur. Bilinmeyen miktarda yapısal kırılmanın olduğu durumda ve bilinmeyen fonksiyon biçimindeyken birim kök analizi, fourier tipinde birim kök testlerinin kullanılmasıyla güvenilirliği yüksek olan sonuçları karşımıza çıkartmaktadır. Fourier serisinin kullanılmasının nedeni, serinin yapısında doğrusal olmayan bölümleri açıklanarak bilinmeyen sayıdaki kırılmalara izin verilmesidir. Bunun yanında sert kırılmalar, kısmi kırılmalar ve yumuşak geçişler bu yaklaşımla modellenebilir (Kaya, 2020: 602).

Sonrasında Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010) yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier ADF (FADF) testini Becker vd. (2006) modelini baz alarak geliştirmiş ve literatüre kazandırmışlardır. Yönteme ait temel model aşağıdaki gibidir:

$$y_t = \gamma_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + v_t \quad (1)$$

Denklem (1)'de, T= örneklem büyüklüğü, t= trendi, k= kalıntı kareler toplamını minimum yapan frekans değeri ve $\pi = 3.1416$ 'dır. (Ergün Tatar, 2021: 1736). Test uygulanırken, öncelikle 1 ve 5 arasında bir değer alan k frekans değeri elde edilmektedir. Sonrasında ise optimal model belirlenir. Burada kullanılan model ise aşağıdaki gibidir:

$$v_t = y_t - \left[\gamma_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + v_t \right] \quad (2)$$

Sonraki aşamada elde edilen EKK kalıntılarına aşağıdaki denklem kullanılarak birim kök testi uygulanmaktadır (Kızılkaya ve Kızılkaya, 2021: 581).

$$\Delta v_t = \alpha_1 v_{t-1} + \sum_{j=1}^p \beta_j \Delta v_{t-j} + u_t \quad (3)$$

Sonraki aşamada hipotez sınamaları aşağıdaki gibi yapılmaktadır:

$$H_0: \gamma_1 = \gamma_2 = 0 \text{ ve } \alpha_1 = 0 \quad (4)$$

$$H_1: \gamma_1 = \gamma_2 \neq 0 \text{ ve } \alpha_1 \neq 0 \quad (5)$$

Bu çalışmada da kurulan öncelikle FADF (Fourier ADF) testi uygulanmış ve değişkenlerin birim kök içerip içermediklerine bakılmıştır. Tablo 3'te FADF sonuçları gösterilmiştir.

Tablo 3: FADF Birim Kök Test Sonuçları

Break in level								
Değişkenler	Düzye Değerleri				Birinci Farkları			
	Test İstatistiği	k	lag	Kritik Değerler	Test İstatistiği	k	lag	Kritik Değerler
lnM2	2.655	1	0	-4.370 (%1) -3.780 (%5) -3.470 (%10)	-12.592	1	0	4.370 (%1)* -3.780 (%5)* -3.470 (%10)*
TUFE	-2.198	1	5	-4.370 (%1) -3.780 (%5) -3.470 (%10)	-21.660	5	1	-3.550 (%1)* -2.940 (%5)* -2.620 (%10)*
Break in level & trend								
Değişkenler	Düzye Değerleri				Birinci Farkları			
	Test İstatistiği	k	lag	Kritik Değerler	Test İstatistiği	k	lag	Kritik Değerler
lnM2	-0.933	1	0	-4.870 (%1) -4.310 (%5) -4.020 (%10)	12.965	1	0	-4.870 (%1)* -4.310 (%5)* -4.020 (%10)*
TUFE	-3.796	1	5	-4.870 (%1) -4.310 (%5) -4.020 (%10)	-12.320	1	2	-4.870 (%1)* -4.310 (%5)* -4.020 (%10)*

Not: * İstatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir. k frekansı ifade etmektedir. Lag, optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Tablo 3'teki FADF sonuçlarına bakıldığında, her iki değişken için mutlak değer itibariyle test istatistikleri, kritik değerlerin altında olması sebebiyle seriler birim kök içerir. Başka bir ifadeyle değişkenlerin durağan olmadıkları tespit edilmiştir. Bundan dolayı değişkenlerin 1. farkları alınıp yeniden FADF testi yapılmıştır. Çıkan yeni bulgularda, seriler birim kök içermemektedir. Bu sebeple çalışmada kullanılan değişkenler birinci dereceden I(1) bütünleşiktir. Bundan dolayı analizde birinci aşama tamamlanmış olup ikinci aşama olan Engle-Granger eş bütünleşme testinin gerçekleştirilmesi uygun bulunmuştur.

3.2. Engle Granger Eş bütünleşme Testi ve Sonuçları

Engle Granger eş bütünleşme testi, zaman serilerinde serilerin uzun dönem içerisinde beraber hareket halinde olup olmadıklarını saptamak üzere Engle Granger(1987) tarafından geliştirilmiş yöntemlerden birisidir. Testin özelliği kalıntılara dayanan bir test olmasıdır. Engle Granger eş bütünleşme testi, seviyesinde durağan olmadığı tespit edilen iki değişkenin durağan olabileceğini ifade eder. Bununla beraber testin ön koşulu, serilerin uzun dönemde beraber hareket etmeleri için aynı dereceden durağan olmaları gereklidir. Çalışmada kullanılan değişkenler I(1) seviyelerinde durağan çıktıklarından dolayı Engle Granger testinin kullanılması uygundur.

Engle Granger testinin birinci aşamasında I(1) seviyesinde durağan olan iki değişken arasında kurulan regresyon aşağıda gösterilmektedir (Çütçü ve Kan, 2018: 13):

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_t + u_t \quad (6)$$

Hata terimi analizinin sonraki aşamasında EKK yöntemi ile gerçekleştirilmektedir. Bir sonrasında ise regresyon sonucu ulaşılan kalıntılar üzerinden otoregresif model kurulur ve bu kurulan modelin durağanlığı test edilmektedir.

$$\Delta u_t = \Delta \rho u_{t-1} + e_t \quad (7)$$

$\rho = 0$ olması kalıntıların birim kök içerdiği anlamına gelmektedir. Bu durumda ise değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisinin olmadığı sonucuna ulaşılır.

Tablo 4'te Engle Granger eş bütünleşme testinin sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 4: Engle Granger Eş Bütünleşme Testi

No Constant or Trend		
	Test İstatistiği	Kritik Değer
u_t	-8.574	-3.386 (%1) -2.762 (%5) -2.450 (%10)

Not: Kritik değerler, MacKinnon(1991) kritik tablo değerinden alınmıştır.

Tablo 4'e göre sabitsiz ya da trendli model için kalıntılara u_t birim kök testi yapılmıştır. Uzun dönem denklemindeki hata terimine yapılan birim kök test sonucuna göre test istatistiğinin (-8.574) kritik tablo değerlerinden daha negatif olması sebebiyle u_t durağan haldedir. Bu sebeple değişkenler arasında eş bütünleşme olmadığını belirten sıfır hipotezi reddedilebilir. Başka bir ifade ile Türkiye'de 2005-2022 döneminde para arzı(M2) ile enflasyon değerleri arasında eş bütünleşme olduğu ortaya çıkmıştır.

3.3. Toda-Yamamoto Nedensellik Testi ve Sonuçları

Toda-Yamamoto testi, Granger nedensellik testlerini araştırmak için geliştirilmiş VAR modelinin tahmine dayanarak kurulmuştur. Bu metod Toda-Yamamoto (1995) tarafından önerilmiş ve Sims vd. (1990) yöntemini tamamlar niteliktedir. Bu yöntem, entegre ve koentegre prosesi olan geliştirilmiş VAR modelini temel alan nedensellik çıkarımlarının yapılmasını mümkün kılar. Ayrıca, bu yöntem birim kök testler için gereken şartları yok eder. Bunun için de diğer yöntemlere göre daha elverişli ve pratik bir metottur (Aksoy vd., 2020: 122). Toda-Yamamoto (1995)' in geliştirmiş olduğu yöntem, aşağıda yer alan 8 ve 9 numaralı denklemler yardımıyla uygulanır (Siame-Namini, 2017: 604).

$$Y_t = \alpha_y + \sum_{i=1}^{k+d} \theta_{y,i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d} \theta_{y,i} Y_{t-i} + \varepsilon_{y,t} \quad (8)$$

$$Y_t = \alpha_x + \sum_{i=1}^{k+d} \theta_{x,i} X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d} \theta_{x,i} Y_{t-i} + \varepsilon_{x,t} \quad (9)$$

Yukarıdaki denklemlerde k = maksimum gecikme uzunluğudur ve d ise maksimum bütünleşme seviyesini temsil etmektedir.

Çalışmada değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisinin varlığını saptamak amacıyla Toda-Yamamoto testi kullanılmıştır ve bu testin hipotezleri aşağıda verildiği gibidir:

H_0 : X, Y'nin Granger nedeni değildir.

H_1 : X, Y'nin Granger nedenidir.

Tablo 5'te Toda-Yamamoto nedensellik test sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 5: Nedensellik Test Sonuçları

İlişki ve Yönü	Toda & Yamamoto Granger Causality Test				
	d+k	Wald İst.	Asym. p-değeri	Bootstrap p-değeri	Sonuç
lnM2 → TUFÉ	1 + 7	50.881	0.000*	0.000*	lnM2'den TUFÉ'ye doğru bir nedensellik ilişkisi vardır.
TUFÉ → lnM2	1 + 7	5.431	0.608	0.588	TUFÉ'den lnM2'ye doğru bir nedensellik ilişkisi yoktur.

Toda-Yamamoto metodu kullanılırken yapılması gereken değişkenlerin d 'nin ve k 'nin belirlenmesidir (Siame-Namini, 2017: 604). Yapılan FADF birim kök testi sonucunda $d=1$ ve Akaike bilgi kriterine göre $k=7$ şeklinde belirlenmiştir.

Tablo 5'te yer alan testin sonucuna göre para arzından enflasyona yönelik tek yönlü ilişki olduğu tespit edilmiştir.

4. SONUÇ

Türkiye ekonomisinin uzun yıllardır en önemli sorunlarından biri enflasyondur. Bu sebeple iktisat literatüründe para arzı ile enflasyon ilişkisi araştırılan ana ekonomik sorunlardan birisi olmaktadır. Enflasyon istenilen bir olgu değildir. Bu durumda enflasyon ile mücadele edilebilmesi için doğru araçların kullanımı oldukça önem taşımaktadır. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının (TCMB) amacının fiyat istikrarının sağlanması olmasıyla TCMB, enflasyon hedeflemesini, para politikası uygulamasında yeni araç olarak seçerek 2002 yılı itibari ile örtük ve 2006 yılı itibari ile de açık enflasyon hedeflemesi rejimini uygulamaya sokmuştur.

Çalışmada para ile enflasyon arasında nedensellik ilişkisi olduğu hipotezinden yola çıkarak Türkiye açısından 2005-2022 dönemine ait aylık veriler kullanılarak zaman serisi analizi yoluyla inceleme yapılmıştır. Yapılan ampirik analizin ilk aşamasında nedenselliğin bir ön koşulu olarak Fourier ADF testi ile serilerin durağan olup olmadıklarına bakılmıştır ve sonucunda da serilerin düzeylerinde durağan olmadığı ancak 1. farkları alındıktan

sonra durağanlaştığı görülmektedir. Başka bir ifadeyle serilerin I(1) seviyesinde durağan oldukları tespit edilmiştir. Analizin ikinci aşamasında nedenselliğin ikinci koşulu olan serilerin uzun dönemde beraber hareket halinde olup olmadıklarını anlamak için Engle Granger Eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Bunun sonucunda da Türkiye’de 2005-2022 döneminde para arzı(M2) ile enflasyon değerleri arasında eş bütünleşme olduğu ortaya çıkmıştır. Analizin üçüncü aşamasında ise Toda-Yamamoto nedensellik testi ile değişkenler arasında nedensellik ilişkisine bakılmıştır. Testin sonucuna göre para arzından enflasyona doğru tek yönlü ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde nedensellik ilişkisinin paradan fiyatlara doğru olduğu belirlenmiştir ve ulaşılan bu sonuç da değişkenler arasında bir geri bildirim olmadığını savunan Monetarist yaklaşımını doğrulamaktadır.

Son olarak, Türkiye’de ekonomik politika düzenleyici ve denetleyici otoriteler tarafından fiyat istikrarının sağlanabilmesinde para arzının önemi büyüktür. Bu yüzden Türkiye’nin enflasyonla baş edebilmesi için para arzı artış hızını kontrol etmesi gerekir. Bu gereklilik her koşulda tek başına yeterli olmayabilir fakat parasal kontrol olmadığı sürece enflasyon ile baş etmek ve fiyat istikrarını sağlamak hiç bir zaman mümkün olmayacaktır.

KAYNAKÇA

1. Ağayev, S. (2012). “Düşük Enflasyon Döneminde Azerbaycan’da Fiyatlar Genel Düzeyi Ve Para Arzı İlişkisi”, Akdeniz İİBF Journal, 12(23): 135-155.
2. Aksoy, E.; Teker T.; Mazak M. & Kocabıyık T. (2020). “Kripto Paralar ve Fiyat İlişkileri Üzerine Bir Analiz: Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi İle Bir İnceleme”, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (37): 110-129.
3. Alimi, R. S. (2012). “The Quantity Theory of Money and Its Long Run Implications: Empirical Evidence from Nigeria”, European Scientific Journal, 8(12): 272-288.
4. Bağcı, B. (2021). "Türkiye’de Para Arzı Ve Enflasyon Oranı İlişkisine Yeni Bir Bakış: Kantil-Kantil Regresyon Analizi", Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 13(25): 309-322.
5. Becker, R.; Enders, W. & Lee J. (2006). “A Stationary Test In The Presence Of An Unknown Number Of Smooth Breaks”, Journal of Time Series Analysis, 27(3): 381-409.
6. Benbouziane, M. & Benamar, A. (2004). “The Relationship Between Money And Prices İn The Maghreb Countries: A Cointegration Analysis”, Munich Personal RePEc Archive, (12741): 1-25.
7. Christopoulos, D. K. & Leon-Ledesma M. A. (2010). “Smooth Breaks and Non-Linear Mean Reversion: Post-Bretton Woods Real Exchange Rates”, Journal of International Money and Finance, 29(6): 1076-1093.
8. Çütçü, İ. & Kan E. (2018). “Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarını Etkileyen Faktörler: Türkiye Örneği”, Sakarya İktisat Dergisi, 7(3): 1-21.
9. Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root, *Econometrica*, 49(4): 1057-1072.
10. Emeru, G. M. (2020). “The Determinants of Inflation in Ethiopia: A Multivariate Time Series Analysis”, Journal of Economics And Sustainable Development, 11(21): 53-62.
11. Engle, R. F., & Granger W. J. (1987). “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, 55 (2): 251-276.
12. Ergün Tatar, H. (2021), “Türkiye’de Altın Rezervi ve Döviz Kuru İlişkisinin Fourier Yaklaşımı ile Test Edilmesi”, İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 10(2): 1728-1742.
13. Erkişi, K. (2019), “Budget Deficits, Money Supply And Inflation: The Case Of Fragile Five Countries”, Euroasia Journal of Social Sciences Humanities, 9: 49-60.
14. Hallman, J. J.; Porter, R. D. & Small, D. H. (1991). "Is the Price Level Tied to the M2 Monetary Aggregate in the Long Run?", *The American Economic Review*, 81(4): 841-858.
15. İstılance, H. (2017). “Para Arzı ve Enflasyon İlişkisi: Türkiye İçin Nedensellik Analizi (1988-2016)”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 17(3): 43-56.
16. Kara, M. & Sağır, M. (2021). "Türkiye’de Para Arzı ile Enflasyon Arasındaki Eşbütünleşme İlişkisinin Analizi", ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi, 8(19): 23-33.

17. Kaya, L. (2020). "Türkiye'de Tüketici Güven Endeksi ile Döviz Kuru Arasındaki İlişki: Fourier Fonksiyonları Yaklaşımı", *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(4): 598-608.
18. Kaya, M. G., & Öz E. (2016). "Enflasyon, Bütçe Açığı ve Para Arzı İlişkisinin Türkiye Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi: 1980-2014 Dönemi", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 23(3): 639-651.
19. Kılavuz, E. & Altınöz, B. (2020). "Türkiye'de Para Arzı İle Enflasyon Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı", *Journal of Research in Economics Politics and Finance*, 5(2): 242-260.
20. Kızılkaya, O. & Kızılkaya O. (2021). "Türkiye'de Politik İstikrarın Doğrudan Yabancı Yatırımlara Etkisi: Fourier ADL Eşbütünleşme Testinden Kanıtlar", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (60): 571 – 587.
21. Korkmaz, Ö. (2017). "Enflasyon Oranını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2): 109-142.
22. Mankiw, N.G. (2010). *Makroekonomi (Çev.: Ömer Faruk Çolak)*, Efil Yayınevi, Ankara.
23. Nguyen, V. 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.
24. Özmen, M. & Koçak, F. İ. (2012). "Enflasyon, Bütçe Açığı ve Para Arzı İlişkisinin ARDL Yaklaşımı İle Tahmini: Türkiye Örneği", *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 16(1): 1-19.
25. Perron, P. (1989). "The Great Crash, The Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis", *Econometrica*, 57(6): 1361-1401.
26. Sasongko, G. & Huruta A. D. (2018). "Monetary Policy and the Causality Between Inflation and Money Supply in Indonesia", *Business: Theory and Practice*, 19: 80-87.
27. Seyidoğlu, H. (2003). *Uluslararası İktisat Teori, Politika ve Uygulama*, Güzem Can Yayınları, İstanbul.
28. Siami-Namini, S. (2017). "Granger Causality Between Exchange Rate and Stock Price: A Toda Yamamoto Approach", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(4): 603-607.
29. Sims, C. A.; Stock, J. H. & Watson, M. W. (1990). "Inference in Linear Time Series Models With Some Unit Roots", *Econometrica*, 58(1): 113-144
30. Şahin, İ. & Karanfil, M.(2015). "Türkiye Ekonomisinde 1980-2013 Dönemi Para Arzının Enflasyon Üzerindeki Etkisi", *Business and Economics Research Journal*, 6(4): 97-113.
31. Taban, S. & Şengür, M. (2016). "Türkiye'de Enflasyonun Kaynağının Belirlenmesine Yönelik Ekonometrik Bir Analiz", *Erciyes University Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, (47): 47-64.
32. TCMB (2013). *Enflasyon ve Fiyat İstikrarı*, TCMB, Ankara.
33. Toda H. Y. & Yamamoto, T. (1995). "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes", *Journal of Econometrics*, 66(1-2): 225-250.
34. Uğur, B. & Atılgan, D. (2021). "Para Arzının Enflasyon Üzerindeki Etkisi: 5 Gelişmekte Olan Ülke Örneği", *19 Mayıs Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4): 774-789.