

# TÜRKİYE’DE PARA ARZI İLE ENFLASYON ARASINDAKİ İLİŐKI: ARDL SINIR TESTİ YAKLAŞIMI

## The Relationship between Inflation and Money Supply in Turkey: ARDL Boundary Testing Approach

Emine KILAVUZ\* & Buket ALTINÖZ\*\*

### Özet

Para arzı ve enflasyon arasındaki ilişki iktisat teorisinde büyük ilgi gören ve yaygın bir Şekilde araştırılan konulardan biridir. Bu çalıŐmanın amacı, para arzı, faiz oranı ve döviz kuru ile enflasyon oranı arasında yakın ilişki bulunabileceği hipotezini, 2006:Q4-2018:Q4 dönemine ait üç aylık Türkiye verileri ile test etmektir. Bu hipotezin test edilmesi için kullanılan değişkenlerin durağanlık analizlerinde faiz deđiŐkeninin I(0) olması diğerlerinin I(1) olması nedeniyle ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıŐtır. Analiz sonuçlarına göre, faiz oranı ile enflasyon arasında uzun dönemde anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur, fakat bu ilişki çok zayıftır. Diğer yandan döviz kuru ile enflasyon arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıŐtır. Analiz sonuçları ayrıca M2 para arzı büyüklüğü ile enflasyon oranı arasında uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ancak bu ilişki de paranın miktar teorisinde belirtildiği gibi güçlü bir ilişki değildir. Dolayısıyla Türkiye’deki enflasyonun belirleyicileri arasında maliyet itişli ve yapısal faktörlere vurgu yapmak gereklidir.

**Anahtar Kelimeler:**  
Enflasyon, Para Arzı,  
Faiz, Döviz Kuru,  
Türkiye, ARDL.

**Jel Sınıflandırması:**  
O23, E31, C32.

### Abstract

The relationship between money supply and inflation is one of the most popular and widely researched topics in economic theory. The aim of this paper is to investigate the hypothesis that there is a close relationship between money supply, inflation rate, interest rate and exchange rate, by using 2006:Q4-2018:Q4 quarterly data for Turkey. The ARDL boundary testing approach is used to test this hypothesis, since the interest variable is I(1) and the others are I(0). According to the analysis results, a significant and positive relationship is found between interest rate and inflation in the long run, but this relationship is very weak. On the other hand, there is no statistically significant relationship between exchange rate and inflation. Our analysis results also show that there is a statistically significant and positive relationship between M2 money supply and inflation in the long run. However, this relationship is not a strong one as stated in the quantity theory of money. Therefore, it is necessary to make emphasis on the supply-side factors for the determinants of inflation in Turkey.

**Keywords:** Inflation,  
Money Supply,  
Interest, Exchange  
Rate, Turkey, ARDL.

**Jel Sınıflandırması:**  
O23, E31, C32.

\* Prof. Dr., Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, ekilavuz@nny.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9639-2368

\*\* Sorumlu Yazar, Öğr. Gör., NiŐantaŐı Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, buket.altinoz@nisantasi.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4276-4821

## 1. Giriş

Ekonomide kaynakların tam istihdamı, fiyat istikrarının sağlanması ve korunması, sürdürülebilir ekonomik büyüme, ödemeler bilançosunda denge, faiz oranlarında ve finansal piyasalarda istikrar, döviz piyasalarında istikrar gibi hedefler ekonomi politikalarının temel hedefleri arasında yer almaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için birbirleriyle uyumlu ve koordineli para ve maliye politikaları kullanılması gerekir. G. K. Shaw’a göre para politikası, para otoritesi tarafından, paranın miktarını, kullanılabilirliğini veya maliyetini (faiz oranı) değiştirmek için yaptığı bilinçli eylemlerdir (Nadar, 2013). Para politikası, merkez bankalarının bir ekonomide paranın miktarını, maliyetini (faiz oranı) ve kullanılabilirliğini etkileme kararları ile ilgilidir. Bir başka deyişle, ekonomik faaliyetleri etkilemek için bankanın para arzı ve faiz oranlarını kullanmasıdır. Para otoritelerinin yüksek gelir ve istihdam seviyesine ulaşmak için toplam talebi etkilemek amacıyla para politikasını kullanması söz konusudur, etkileyen mekanizma da para aktarım mekanizması olarak adlandırılır. Bu aktarma mekanizmasında, merkez bankaları, para arzı ve faizler ile, talebi, kurları ve bekleyişleri etkileyerek ekonomide gelir, istihdam ve fiyatlar üzerinde etkili olabilmektedir.

İktisatta en önemli konulardan birisi, fiyatlar genel seviyesinin nasıl belirlendiği ve değiştiğidir. Enflasyon, büyüme ve gelir dağılımı üzerinde ciddi etkilere sahip olduğu için ekonomide üzerinde çok fazla çalışılan konulardan birisidir. Enflasyona hangi faktörlerin neden olduğu konusu da çok fazla tartışılmaktadır. Enflasyon, talep yönlü (veya parasal) şoklar, arz yönlü (veya reel) şoklar, fiyat ayarlama (veya içsel) faktörleri ve politik süreçler (veya kurumsal faktörler) arasındaki etkileşimlerin sonucudur (Kibritçioğlu, 2002). Ekonomideki yıkıcı etkileri nedeniyle enflasyonun kontrol altına alınması, fiyat istikrarının sağlanması ve aşırı fiyat dalgalanmalarının önlenmesi, makroekonomi politikalarının hedeflerinden birisidir. Ancak enflasyonla mücadele edebilmek ve uygun politika araçlarını seçebilmek için enflasyonun belirleyicilerinin tespit edilmesi gerekir. Aksi takdirde uygulanacak politikalar ekonomik kalkınma açısından zararlı sonuçlar ortaya çıkarabilir.

Enflasyonun reel geliri düşürmesi, finansal sektörün gelişmesini engellemesi ve belirsizliği artırması nedeniyle genel olarak dünyanın önde gelen merkez bankaları arasında ortak düşünce, para politikasının asıl amacının fiyat istikrarı olması şeklindedir (Qayyum, 2006). Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası da ülkedeki para ve kur politikasından sorumludur ve ekonomik büyüme ve istihdamı desteklemek amacıyla fiyat istikrarını sağlamak görev ve sorumlulukları arasındadır. 1990’lı yıllardan itibaren birçok ülke fiyat istikrarına kavuşmak için enflasyon oranının nominal çıpa olarak kullanıldığı enflasyon hedeflemesine geçmiş ve para politikasının kredibilitesi önem kazanmıştır. Bu politika ile enflasyon ile ilgili bekleyişler etkilenecek, iktisadi birimlerin ücret ve fiyat ayarlamalarını beklenen enflasyona göre düzenlemeleri sağlanmaya çalışılmaktadır. Uygulanan politikaların kredibilitesi sağlandığında enflasyon düşürülebilmektedir.

2001 krizi sonrası Türkiye ekonomisinde birçok alanda yapısal dönüşüm sağlanmış, döviz kuruna dayalı istikrar programında dalgalı döviz kuruna geçilmiştir. Uygulamaya konulan Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı ile makroekonomik politikaların enflasyonla mücadelede etkin şekilde kullanılmasına karar verilmiş, fiyat istikrarını sağlamak Merkez Bankasının temel amacı olarak belirlenmiştir. 2002-2005 yıllarındaki geçiş sürecinde para politikası uygulaması “Örtük Enflasyon Hedeflemesi Rejimi” olarak adlandırılmış ve enflasyon hedefi ile tutarlı Para Tabanı Hedefleri konulmuştur. 2006 yılından sonra ise Enflasyon Hedeflemesi Rejimi

uygulamaya konulmuştur. 2010 yılı sonrası ise, şoklara karşı tepki veren ve para politikası araçlarını çeşitlendirerek yeni bir para politikası uygulamaya başlanmıştır. Hedeflenen, fiyat istikrarından ödün vermeden finansal istikrarı sağlamaktır.

Bu çalışmanın amacı da Türkiye de 2006Q4-2018Q4 döneminde enflasyonun parasal bir sonuç olup olmadığı, yani aşırı para arzının enflasyona yol açıp açmadığını, farklı parasal büyüklükler (M1, M2 ve M3) kullanarak analiz etmektir. Çalışmanın literatüre en önemli katkısı güncel bir veri seti kullanılması ve güncel bir ekonometrik yöntem benimsemesidir. Bunun yanı sıra her bir para arzı byklğinin ayrı modellerde ele alınarak enflasyona etkisinin araştırılması ve bunun yanı sıra faiz ve kur değişkenlerinin kontrol değişkenler olarak analize dahil edilmesi bir başka katkıdır. Çalışmada konuyla ilgili teorik ve ampirik literatür taramasına ikinci bölümde yer verilmiştir. Bu bölümü model ve analiz sonuçlarının genel bir değerlendirmesi takip etmektedir.

## **2. Teorik ve Ampirik Literatür Taraması**

### **2.1. Teorik Literatür**

Para politikası teorilerinin zaman içinde geliştiğini ve Klasik miktar teorisine kadar uzandığını görmekteyiz. 1930'larda Keynesyen Likidite Tercih Teorisi ve ardından Monetaristler ile de modern teoriler gelişmiştir. Bunları takiben, Yeni Klasik Teori, Yeni Keynesyen Teori ve Yeni Uzlaş Modeli para politikası analizinin merkezinde yerini almışlardır (Twinoburyo ve Odhiambo, 2017). Klasik (David Hume, Adam Smith, David Ricardo ve John Stuart Mill) ve Neoklasik (Leon Walras, Alfred Marshall ve Artur C. Pigou) iktisatlar enflasyonu açıklamada Paranın Miktar Teorisi'ni kullanmışlardır.

Fiyat seviyesinin belirlenmesinde paranın rolüne yönelik klasik düşünce, 1930'lara kadar makroekonomik teori ve politikaya hkim olmuştur. Ancak daha sonra paranın yansızlığı ve ekonomideki tam istihdam varsayımları Keynesyenler tarafından eleştirilmiştir. Ekonomi teorisinde önemli bir yeri olan Keynes, para miktarını sadece enflasyon ile değil işsizlik, yatırım, faiz oranları, ekonomik büyüme, bütçe açığı gibi değişkenlerle ilişkisini analiz etmiştir. Para arzını para talebi şeklinde değerlendirerek, para talebinin klasiklerin aksine sadece işlem amaçlı değil ihtiyat ve spekülasyon amaçıyla da talep edildiğinden bahsetmiştir. Likidite tercihi teorisinde, kişiler servetlerini ya para ya da uzun vadeli bono şeklinde tutmaktadırlar, işlem ve ihtiyat amaçlı para talebi gelirin pozitif bir fonksiyonu iken spekülatif amaçlı para talebi ise piyasa faiz oranının negatif bir fonksiyonudur. Para talebi dışsal değil içseldir. Paranın değer saklama özelliği, paranın spekülasyon amaçıyla para tutulmasına neden olur. Dolayısıyla para talebinin bir kısmının bu şekilde tutulması para talebini artırır ve paranın dolaşım hızını düşürür. Klasik miktar teorisinde mallara yönelik para talebi bire yakındır, dolayısıyla para arzındaki artış mal fiyatlarında orantılı artışa yol açacaktır. Ancak Keynes sonrası, tahvillere yönelik para talebinin yüksek esnekliğe sahip olması nedeniyle artan para miktarı elde tutulursa fiyatlar ykselmeyecektir (Robinson, 1970). Elde tutulmak istenen para talebi nominal gelirin bir oranı olarak değişebilir. Sonuç olarak para miktarındaki bir artış (ya da bir azalış) paranın dolaşım hızında bir azalma (ya da bir artışa) ile dengelenirse fiyatlar genel seviyesi etkilenmez. Faizler, klasiklerde sermaye piyasasında yatırım ve tasarruflar tarafından belirlenirken, Keynesyen teoride para arz ve talebi tarafından belirlenir. Eğer klasiklerin aksine ekonomi eksik istihdamda ise para arzındaki bir artış, faiz oranlarını dşrerek planlanan yatırımları ve toplam talepte artışa yol açacak, mal ve hizmet miktarında oluşacak bir artışla dengelenirse de fiyatlar genel

seviyesi artmayacaktır. Bu Keynes’in miktar teorisine yaptığı en kritik eleştiridir. Hatta likidite tuzağı halinde, paranın dolaşım hızı düşecek ve deflasyona neden olacak, bu durumda da para arzındaki artış enflasyona neden olmayacaktır. Ancak Keynes, likidite tuzağı ve finansal piyasalardaki belirsizlik nedeniyle, para politikasının zayıf rolü olabileceği bu nedenle maliye politikasına önem vermiştir. Klasik ve Keynesyen teoride para arzının dışsal olması varsayımı, daha sonraki modern teorilerde eleştirilmiştir (Twinoburyo ve Odhiambo, 2018).

1970’lerdeki parasal büyümedeki artış ve hızlanan enflasyon sonucu klasik miktar teorisine karşı kabul gören Keynesyen düşünceye tepkisel yaklaşımlar ortaya çıkmıştır (Hayes, 1989). Monetaristler de para ile faiz ve işsizlik oranı gibi reel değişkenler arasında uzun dönemde bir ilişki olmadığını ifade ederler. Ekonomideki reel büyümenin ötesinde parasal büyüme enflasyona yol açacaktır. Friedman’ın 1956’da yayınlanan “Paranın Miktar Teorisi-Yeniden Bir Yapılanma” isimli makalesi ile klasik miktar teorisini yeniden ifade etmiştir. Friedman modern miktar teorisini para talep teorisi olarak ifade eder ve para talebi iki şekilde ortaya çıkar. Birincisi klasik miktar teorisinde olduğu gibi işlem amaçlı, diğeri ise para dışı sahip olunacak çeşitli varlıkları elde etmek için oluşan para talebidir. Bireyler çeşitli varlıklar tutarken faiz oranları ve fiyatlarındaki beklenen değişimlere bakarlar, çünkü elde nakit balanslarını tutmanın maliyetini oluştururlar. Örneğin fiyatlar seviyesi çok düşük oranda artarsa elde para tutmanın maliyeti azalacak ve para talebi artacaktır. Para talebi, para ve alternatif varlıkların toplamından oluşan toplam servete bağlıdır. Ancak toplam serveti ölçmede zorluklar karşısında Friedman sürekli gelir kavramını kullanmıştır. Reel para talebi, sürekli gelir, beşerî sermaye, servetten beklenen getiri ve enflasyonla ilgili beklentilere bağlıdır. Monetarist düşünce okulundan Friedman ve Schwartz’a (1963) göre “enflasyon her zaman ve her yerde parasal bir olaydır”. Friedman’a göre para çok önemlidir, para politikasının doğru kontrolü ekonomik istikrar için önemlidir. Fakat doğru politika parasal otoriteler için çok zor olacağı için en iyi politika para miktarını ekonominin büyüme oranında artırmaktır (Issing, 1992; Robinson, 1970). Bu nedenle para arzının artışının istikrarlı olması için para politikası bir kurala bağlı olarak uygulanmalıdır. Monetaristler de miktar teorisinde olduğu gibi paranın dolaşım hızının genelde istikrarlı olduğunu, nominal gelirin büyük ölçüde para arzının bir fonksiyonu olduğunu savunurlar (Friedman ve Schwartz, 1963; Friedman 1968; Hayes, 1989; Twinoburyo ve Odhiambo, 2018). Enflasyonun aşırı genişlemeci para politikasından kaynaklanması, merkez bankalarına sorumluluk yüklemiştir. Klasik miktar teorisinde para arzı ölçümü, günümüzde nakit ve vadesiz mevduattan oluşan dar parasal büyüklük M1, para arzı şeklinde ifade edilirse, modern miktar teorisinde daha geniş bir büyüklüğü temsil eden M2 ve M3 ölçümleri para arzını ifade etmede daha uygundur. Birçok iktisatçı için M1 deki büyüme oranı enflasyonu açıklamada daha uygundur. Dolayısıyla miktar teorisinde M yerine M1 konulabilir (Cukierman, 2017).

Paranın Miktar Teorisine göre uzun dönemde enflasyon parasal bir olaydır. Ancak gelişmekte olan ülkelerde, enflasyonun altında yatan dinamikler, 1960’lı yılların başından beri paracılar ve yapısalıcılar arasında bir tartışma konusudur. Bu tartışmalar enflasyonun talep yönlü mü arz yönlü mü olup olmadığı üzerine yoğunlaşmıştır. Yapısalcı yaklaşıma göre, enflasyon ülkeye özgü yapısal faktörlerden kaynaklanır, yani enflasyon maliyet itişli olarak ortaya çıkar (Kibritçioğlu, 2002). Yine bu tartışmalarda para, maliye ve kur politikaları arasındaki etkileşimler, yapısal faktörler (Ücret ve fiyat katılığını varlığı), gelecekteki politikalarla ilgili beklentiler ve kredibilite problemleri ele alınmıştır. Örneğin IMF’ye göre (1996) gelişmekte olan ülkelerdeki enflasyonist sürecin sanayileşmiş ülkelerden farklı olduğu belirtilmiş, gelişmekte olan ülkelerdeki finansal açıkların parasallaşması ve kur politikası enflasyona neden

olmuştur. Tarihsel olarak enflasyonla m¼cadelede finansal reformlar ve kuru sabit tutma politikaları g¼r¼lmektedir. Ancak kura dayalı parasal istikrar politikaları enflasyon ¼zerinde başarılı olmasına rağmen, ¼demeler dengesi krizlerine yol a¼abilmektedir. Ayrıca y¼kselen piyasalarda sermaye hareketlerindeki serbestlik, finansal a¼ıklık ve liberalleşme de merkez bankalarının kuru sabit tutmak i¼in rezervlerinde baskıya neden olabilmektedir. Dolayısıyla T¼rkiye de dahil olmak ¼zere y¼kselen ekonomiler enflasyon hedeflemesi politikalarını daha uygulanabilir bulmuşlardır (Doma¼, 2004; IMF, 1996).

1970'ler ve 1980'lerde yaşanan istikrarsızlıklar sonucu, işsizlik, enflasyon ve faiz oranlarında artışlar ortaya çıkmış, enflasyonu d¼ř¼rmek i¼in parasal b¼y¼kl¼klerin belirli kurala bağlı olmasını savunan Monetarist yaklaşım da sorgulanmaya başlamıştır. Yeni Uzlaşı (New Consensus) olarak adlandırılan yeni bir para politikası yaklaşımı geliştirilmiş, fiyat seviyesindeki değişikliklere g¼re faiz oranlarının ayarlanması yoluyla y¼ksek enflasyonun d¼ř¼r¼lmesi savunulmuştur. Bu yaklaşımda da enflasyon parasal bir olay olduğu i¼in fiyat istikrarının para politikası yoluyla sağlanabileceği, bunun i¼in de sadece faiz oranında değişiklerle kontrol edilebileceği belirtilmiştir (Arestis, 2009).

Para politikasında nominal ¼ıpa olarak belirlenen değişken enflasyon hedeflemesi ise, para politikasının kuralı olmalıdır. Taylor kuralı (1993) bu anlamda basit bir para politikası kuralıdır, merkez bankaları kısa vadeli faiz oranlarını, ger¼ekleřen GSYİH ile potansiyel GSYİH arasındaki fark ile (¼retim a¼ıđı), ger¼ekleřen enflasyon ve hedeflenen enflasyon oranı arasındaki sapmalarla aynı y¼nde değiştirmesi gerekmektedir (Villa, Misa ve Giraldo, 2014).

## 2.2. Ampirik Literat¼r

Enflasyon ¼zerine literat¼rde, gelişmiş ve gelişmekte olan ¼lkeler a¼ısından farklı y¼ntemlerle yapılmış ¼ok sayıda ¼alıřma bulunmaktadır. Bu başlık altında literat¼rde para arzı ile enflasyon arasındaki ilişkiye odaklanan se¼ilmiř ampirik ¼alıřmalara ilişkin bilgiler aşağıda Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1. Para Arzı ile Enflasyon İlişisini İnceleyen Uygulamalı Çalışmalar**

| Çalışma                            | Ülke                                   | Dönem              | Değişkenler   | Yöntem   | Bulgu  |
|------------------------------------|--|--------------------|---|--|--|
| Benbouziane and Benamar (2004)     | Üç Mağrip ülkesi (Cezayir, Fas, Tunus) | 1975-2003          | TÜFE, M1 ve M2, GSYH  | Granger nedensellik testi                                  | Fas ve Tunus için, para arzından fiyatlara doğru bir nedensellik bulunmuş, ancak Cezayir için bu sonuç geçerli değildir.   |
| De Grauwe ve Polan (2005)          | 160 ülke                               | 1969-1999          | Enflasyon oranı, M1, M2, GSYH   | EKK  | Enflasyon düzeyi yüksek ülkelerde ve para arzı fiyatları artırırken, enflasyon düzeyi düşük ülkelerde tersi söz konusudur.   |
| Cesur (2006)                       | Türkiye                                | 1994-2004          | TEFE, TÜFE, M1, M2, M2Y, M3   | Regresyon analizi  | Her bir para arzındaki artış fiyatların artması ile sonuçlanır.  |
| Kemal (2006)                       | Pakistan                               | 1975:1-2003:4      | TÜFE, M2, GSYH  | Johansen eşbütünleşme testi ve VAR analizi                 | Para arzının enflasyon üzerindeki etkisi ancak üç aylık gecikme ile ortaya çıkmıştır.  |
| Çatalbaş (2007)                    | Türkiye                                | 1991:1-2006:3      | TÜFE, M2  | Parametrik olmayan regresyon analizi                       | Fiyat artışları para arzı artışlarına neden olmaktadır.  |
| Altıntaş, Çetintaş ve Taban (2008) | Türkiye                                | 1992:1-2006:12     | TÜFE, M2, bütçe açığı   | ARDL   | Para arzı ve enflasyon arasında pozitif bir ilişki vardır.   |
| Oktayer (2010)                     | Türkiye                                | 1987-2009          | TEFE, M1, M1Y, bütçe açığı  | Johansen eşbütünleşme testi                                | Değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme vardır.   |
| Alimi (2012)                       | Nijerya                                | 1960-2009          | Fiyat endeksi, M2, nominal faiz oranı, reel gelir   | Johansen eşbütünleşme testi<br>Granger nedensellik analizi | Para arzından enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi  |
| Nguyen (2015)                      | 9 Asya ülkesi                          | 1985-2012          | Enflasyon oranı, bütçe açığı, M2, reel GSYH, kamu harcamaları, faiz oranı, döviz kuru, ticari açıklık   | PMG ve GMM   | PMG tahmin sonuçlarına göre, para arzı enflasyon arasında pozitif yönlü bir ilişki varken, bütçe açığı, hükümet harcamaları ve faiz oranı her iki tahmin yöntemi ile de enflasyon üzerinde pozitif etkiye sahip olan değişkenlerdir. |
| Şahin ve Karanfil (2015)           | Türkiye                                | 1980-2013          | TÜFE, M2, bütçe açığı, reel döviz kuru  | Johansen eşbütünleşme, Granger nedensellik testi           | Enflasyon ve para arzı değişkenleri arasında doğrudan bir nedensel ilişki bulunamamıştır.  |
| Denbel, Ayen ve Regasa (2016)      | Etiyopya                               | 1970/71 ve 2010/11 | TÜFE, M2, reel GSYH   | Johansen eşbütünleşme, VECM analizi                        | Kısa vadede ise para arzı ve ekonomik büyümeden enflasyon tek yönlü nedensellik bulunmuştur.   |
| He (2017)                          | Çin                                    | 2000-2016          | TÜFE, M2, reel GSYH, faiz oranı   | VAR analizi  | Enflasyon oranından para arzına doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur.   |
| Korkmaz (2017)                     | Türkiye                                | 1998:01-2015:04    | ÜFE, TÜFE, GSYİH artış oranı, para arzı, vadeli mevduat faiz oranı, nominal ücretler, yurtiçi kredi hacmi ile ABD doları cinsinden reel döviz kuru. | Regresyon analizi  | Para arzı ile enflasyon arasında ters yönlü bir ilişki vardır.   |
| Islatince (2017)                   | Türkiye                                | 1988-2016          | TÜFE, M1, M2, ücret   | Granger nedensellik testi                                  | Para arzından fiyatlara doğru nedensellik tespit edilmiştir.   |

### 3. Veri Seti, Model, Metodoloji

Bu başlık altında öncelikle çalışmada kullanılan veri seti açıklanmış, elde edilen veriler doğrultusunda benimsenen ekonometrik model tanıtılmış ve ardından yönteme ilişkin metodolojik bilgiler sunulmuştur.

#### 3.1. Veri seti

Para arzının enflasyon üzerindeki etkisinin araştırıldığı bu çalışmada Türkiye'ye ait 2006Q4-2018Q4 dönemi üç aylık veriler kullanılmıştır. Analizde kullanılan tüm değişkenler ve değişkenlere ilişkin bilgiler Tablo 2'de yer almaktadır. Kullanılan tüm değişkenler logaritmaları alınarak modellere dâhil edilmiştir.

**Tablo 2. Çalışmada Kullanılan Değişkenler (2006Q4-2018Q4)**

| Değişken              | Tanım   | Kaynak    |
|-----------------------|---|-----------|
| Enflasyon (log_enf)   | Tüketicici fiyat endeksi (Genel, Yüzde değişim, 2003=100)       | TCMB EVDS |
| M1 para arzı (log_m1) | M1(Bin TL)-Yıllık Yüzde Değişim                                 | TCMB EVDS |
| M2 para arzı (log_m2) | M2(Bin TL)-Yıllık Yüzde Değişim                                 | TCMB EVDS |
| M3 para arzı (log_m3) | M3(Bin TL)-Yıllık Yüzde Değişim                                 | TCMB EVDS |
| Faiz (log_faiz)       | 1 yıla kadar vadeli mevduatlar (TL, Akım %)                     | TCMB EVDS |
| Döviz kuru (log_kur)  | TÜFE bazlı reel efektif döviz kuru (2003=100, yıllık % değişim) | TCMB EVDS |

#### 3.2. Model

Para arzı ile enflasyon arasındaki ilişkiyi Türkiye için araştırmayı amaçlayan bu çalışmada esas alınan temel fonksiyon şu şekildedir:

$$\text{Enflasyon} = f(\text{Para arzı}, \text{Faiz}, \text{Kur})$$

Enflasyonun para arzı, faiz oranı ve kur tarafından belirlendiğini gösteren bu fonksiyon birer zaman serisi modeli olarak şu şekilde formleştirilebilir:

$$\log\_enf_t = \alpha + \beta_1 \log\_m1_t + \beta_2 \log\_faiz_t + \beta_3 \log\_kur_t + \mu_t \quad (1)$$

$$\log\_enf_t = \alpha + \beta_1 \log\_m2_t + \beta_2 \log\_faiz_t + \beta_3 \log\_kur_t + \mu_t \quad (2)$$

$$\log\_enf_t = \alpha + \beta_1 \log\_m3_t + \beta_2 \log\_faiz_t + \beta_3 \log\_kur_t + \mu_t \quad (3)$$

$\log\_m1$ ,  $\log\_m2$  ve  $\log\_m3$  serileri arasında korelasyonun mevcut olması her birinin enflasyon üzerindeki etkisine yönelik ayrı birer model kurulmasını kaçınılmaz kılmıştır. Bu üç modelden yola çıkarak çalışmanın temel hipotezinin para arzı ile enflasyon arasında bir ilişki olduğunu savunan Monetarist görüşün geçerliliği olduğu söylenebilir.

#### 3.3. Metodoloji

Çalışmanın analiz kısmında öncelikle serilerin durağan olup olmadığı Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testi ile araştırılmıştır. Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen ADF testine ilişkin temel denklem şu şekildedir:

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^z \theta_i \Delta Y_{t-i} + \mu_t \quad t=1, \dots, T \quad (4)$$

Burada  $\Delta$  birinci farkı,  $Y_t$  kullanılan serileri,  $t$  zaman periyodunu,  $\mu_t$  hata terimini ve  $z$  bağımlı değişkenin gecikme uzunluğunu temsil etmektedir. Gecikme uzunluğu esas olarak Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenmektedir. ADF birim kök testinde boş hipotez serilerin durağan olmadığını, alternatif hipotez ise serilerin durağan olduğunu ifade etmektedir. Hipotez testleri  $\delta$  parametresine ait katsayı ve  $t$  istatistik değeri ile yapılır ve temel hipotezler şu şekilde gösterilir:

$$H_0 = \delta = 0 \text{ (Serilerin durağan olması için farklılaştırılması gerekir)}$$

$H_0 = \delta < 0$  (Seriler durağan olup, serileri farklılaştırmak yerine bir zaman trendi kullanılarak analiz edilmesi gerekir.)

Serilerin durağanlık testi yapıldıktan sonra, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin incelenmesi için eş bütünleşme testi yapılır. Klasik bir eş bütünleşme testlerinde (Engle and Granger, 1987; Johansen, 1988; Phillips ve Hanesed, 1990) tüm değişkenlerin aynı derecede durağan olması gerekmektedir. Ancak değişkenlerin farklı derecede (I(2) hariç) durağan olmaları durumunda ARDL (Autoregressive Distributed-lag) modeli kullanılabilir. VAR modelinden farklı olarak ARDL modeli içsel ve dışsal değişkenlerin bir kombinasyonunu kullanır, açıklayıcı değişkenlerin cari ve gecikmeli değerleri ile bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini ihtiva eder. Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi serilerin I(0) veya I(1) olup olmasına bakmaksızın değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri ortaya koymaktadır. Sınır testi sonrası değişkenler eşbütünleşme varsa, hem kısa dönem (ARDL) hem de uzun dönem (VECM) modeli kullanılır. Yöntemin sağladığı bu avantaj etrafında çalışmada kullanılan temel ARDL (p, q1, q2, q3) modeli şu şekilde ifade edilebilir:

$$\log\_enf_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \delta_i (\log\_enf)_{t-i} + \sum_{i=0}^{q1} \beta_{1i} (\log\_m)_{t-i} + \sum_{i=0}^{q2} \beta_{2i} (\log\_faiz)_{t-i} + \sum_{i=0}^{q3} \beta_{3i} (\log\_kur)_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

Denklemden  $\alpha$  sabiti;  $i = 1, \dots, k$ ;  $p, q1, q2, q3$  sırasıyla bağımlı ve bağımsız değişkenlerin optimal gecikme uzunluklarını;  $\varepsilon_t$  hata terimlerinin (gözlenemeyen sıfır ortalamalı ve bağımsız) vektörünü göstermektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerdeki her bir gecikme arasındaki fark kısa dönem dinamikleri ve bu dinamikler bağımlı değişkende ortaya çıkabilecek değişimleri gösterir. Uzun dönem dinamikler ise her bir gecikme değeri katsayısının, bağımlı değişkenin katsayısına oranlanması ile bulunur.

Eşbütünleşme için çalışmaya uyarlanmış ARDL sınır testi modeli;

$$\Delta \log\_enf_t = \alpha + \delta_1 \log\_enf_{t-1} + \delta_2 \log\_m_{t-1} + \delta_3 \log\_faiz_{t-1} + \delta_4 \log\_kur_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta (\log\_enf)_{t-i} + \sum_{i=0}^{q1} \beta_{2i} \Delta (\log\_m)_{t-i} + \sum_{i=0}^{q2} \beta_{3i} \Delta (\log\_faiz)_{t-i} + \sum_{i=0}^{q3} \beta_{4i} \Delta (\log\_kur)_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

ARDL sınır testi hipotezleri şu şekilde kurulur:

$$H_0 = \delta_4 = \delta_5 = \delta_6 = \delta_7 = 0 \quad (\text{Eş bütünleşme yoktur})$$

$$H_1 = \delta_i \text{ 'lerden en az biri sıfırdan farklıdır} \quad (\text{Eş bütünleşme vardır})$$

Bu hipotezleri test etmek için F istatistiği ya da Wald test istatistikleri kullanılabilir. Fakat F istatistikleri standart değerler değildir. Bu nedenle Pesaran vd. (2001) kritik değerler



hesaplamışlar ve bu kritik değerleri iki kısımda ele almışlardır. Birincisinde tüm değişkenlerin I(1) olduğu, ikincisinde ise tüm değişkenlerin I(0) olduğu varsayılır. Sonuçta bu değerler arasında bir bant oluşur ve hesaplanan F istatistik değeri üst sınır değerinden ykseke H<sub>0</sub> hipotezi reddedilerek eş bütünleşmenin olduğu sonucuna ulaşılır. Hesaplanan F istatistik değeri alt sınırın altındaysa H<sub>0</sub> kabul edilir. H<sub>0</sub>'ın reddedildiği durumda bir sonraki aşamaya geçilerek Hata Düzeltme Modeli uygulanır (Error Correction Model-ECM). Bu aşamada hata düzeltme terimi kısa ve uzun dönem dinamikleri elde etmek üzere şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$\Delta \log\_enf_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta(\log\_enf)_{t-i} + \sum_{i=1}^{q1} \beta_{2i} \Delta(\log\_m)_{t-i} + \sum_{i=1}^{q2} \beta_{3i} \Delta(\log\_faiz)_{t-i} + \sum_{i=1}^{q3} \beta_{4i} \Delta(\log\_kur)_{t-i} + \lambda ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

$ECT_{t-1}$  ile gösterilen değişken hata düzeltme terimidir, katsayısının ( $\lambda$ ), negatif ve anlamlı olması beklenir, kısa dönemde meydana gelen bir dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde düzeleceğini gösterir.  $\beta_{1i}$ ,  $\beta_{2i}$ ,  $\beta_{3i}$  ve  $\beta_{4i}$  ise modelin uzun dönem dengesine yönelik kısa dönem dinamik katsayılarıdır.

#### 4. Analiz Sonuçları

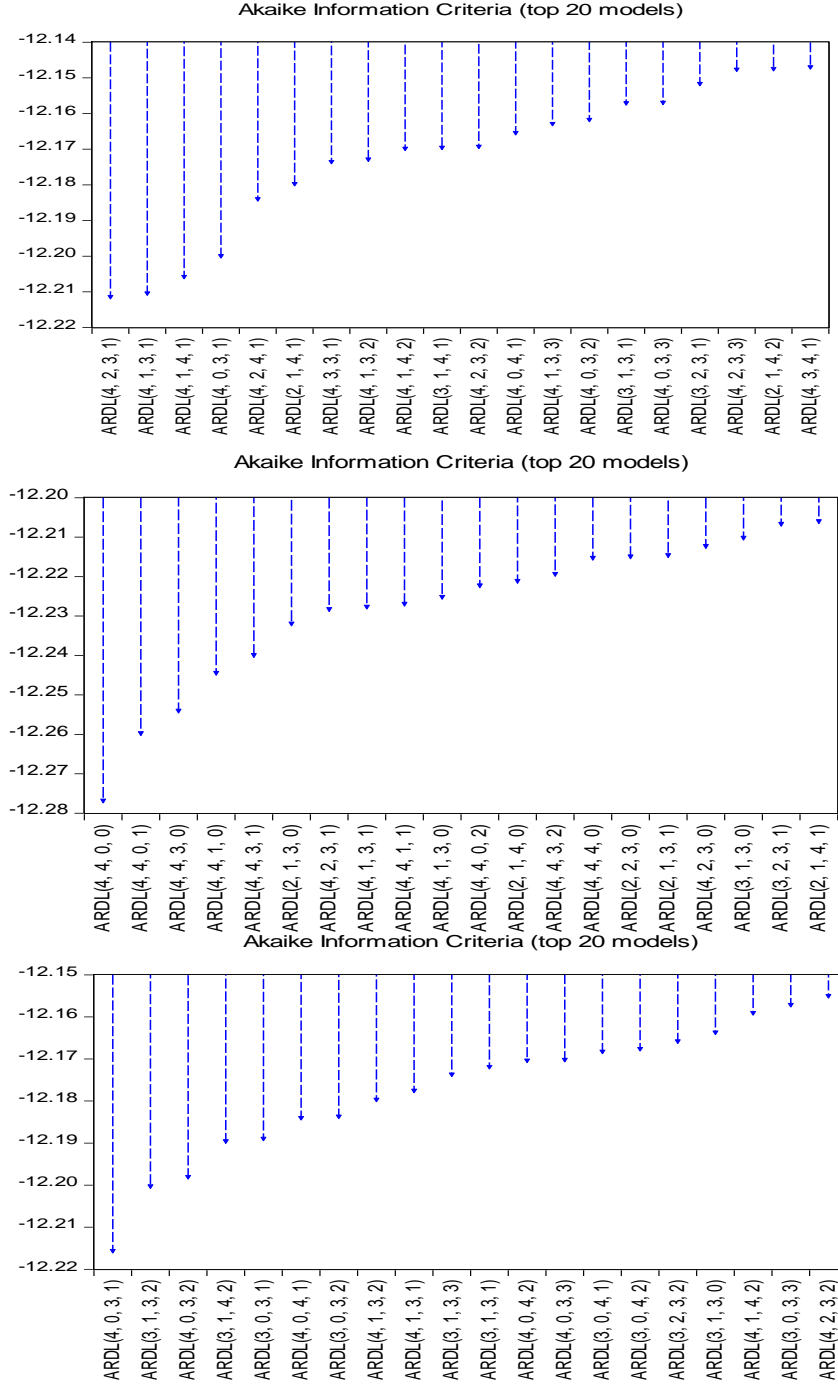
Analizin ilk aşamasında serilere ilişkin durağanlık sınaması ADF birim kök testi yardımıyla yapılmıştır. Söz konusu teste ilişkin sonuçlar aşağıda Tablo 3'te sunulmuştur.

**Tablo 3. ADF Birim Kök Testi Sonuçları**

| Değişken | Düzey        |          | Fark         |          |
|----------|--------------|----------|--------------|----------|
|          | t istatistik | Olasılık | t istatistik | Olasılık |
| log_enf  | -1.310       | 0.615    | -7.463       | 0.000*   |
| log_faiz | -3.164       | 0.028**  | -7.601       | 0.000*   |
| log_kur  | -1.288       | 0.625    | -5.707       | 0.000*   |
| log_m1   | -2.500       | 0.122    | -5.150       | 0.000*   |
| log_m2   | -2.413       | 0.144    | -4.579       | 0.000*   |
| log_m3   | -2.406       | 0.146    | -4.678       | 0.000*   |

\* ve \*\* sırasıyla %1 ve % 5 anlamlılık düzeylerini ifade eder.

Tablo 3 incelendiğinde yalnızca faiz oranı değişkeninin düzeyde durağan olduğu, buna karşın enflasyon, döviz kuru, M1, M2 ve M3 para arzını temsil eden serilerin birinci farkta durağan hale geldikleri tespit edilmiştir. Öncelikle her bir model için uygun gecikme uzunlukları belirlenir. En uygun ARDL modeli Akaike Bilgi Kriteri'ne göre seçilmiş ve söz konusu sonuçlar şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Uygun Model Seçimi (Sırasıyla Model 1, Model 2 ve Model 3 için)

Şekil incelendiğinde Model 1 için ARDL(4, 2, 3, 1), Model 2 için ARDL(4, 4, 0, 0) ve Model 3 için ARDL(4, 0, 3, 1) uygun modeller olarak belirlenmiştir. Her bir modelin eş bütünleşme, kısa ve uzun dönem katsayı tahmin ve tanısal test sonuçları Tablo 4, 5 ve 'da raporlanmıştır.

**Tablo 4. Model 1 İçin ARDL Sonuçları**

**Panel A: F Bound Test, Model: ARDL(4, 2, 3, 1), Case 2: Restricted Constant and No Trend**

| F-Bounds Test Statistics | Significance | I(0) | I(1) |
|--------------------------|--------------|------|------|
| 6.871                    | %10          | 2.37 | 3.2  |
|                          | %5           | 2.56 | 3.49 |
|                          | %1           | 3.29 | 4.37 |

**Panel B: Uzun Dönem ARDL Katsayıları, Bağımlı Değişken: log\_enf**

| Değişken | Katsayı   | Std. Error | t-istatistiği | Prob.  |
|----------|-----------|------------|---------------|--------|
| log_m1   | -0.005598 | 0.031913   | -0.175401     | 0.8619 |
| log_faiz | 0.053505  | 0.016278   | 3.287031      | 0.0025 |
| log_kur  | 0.012989  | 0.025092   | 0.517647      | 0.6084 |
| C        | 1.649251  | 0.080413   | 20.50975      | 0.0000 |

**Panel C: ARDL Hata Düzeltme Modeli**

| Değişken        | Katsayı   | Std. Error | t-istatistiği | Prob.  |
|-----------------|-----------|------------|---------------|--------|
| D(log_enf(-1))  | 0.901055  | 0.124856   | 7.216740      | 0.0000 |
| D(log_enf(-2))  | -0.480082 | 0.170340   | -2.818378     | 0.0083 |
| D(log_enf(-3))  | 0.265842  | 0.119017   | 2.233643      | 0.0329 |
| D(log_m1)       | -0.042712 | 0.021494   | -1.987168     | 0.0558 |
| D(log_m1(-1))   | 0.029730  | 0.019343   | 1.536978      | 0.1344 |
| D(log_faiz)     | 0.003168  | 0.002863   | 1.106568      | 0.2770 |
| D(log_faiz(-1)) | -0.006616 | 0.003820   | -1.731909     | 0.0932 |
| D(log_faiz(-2)) | -0.011859 | 0.003317   | -3.575534     | 0.0012 |
| D(log_kur)      | -0.018204 | 0.008067   | -2.256491     | 0.0312 |
| ECT(-1)*        | -0.134024 | 0.021520   | -6.228005     | 0.0000 |

**Panel D: Tanısal Test İstatistikleri**

R-squared: 0.994

Durbin-Watson stat: 2.186

|  | Test istatistiği | Prob. |
|--|------------------|-------|
| Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey | 1.451            | 0.192 |
| Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test     | 2.247            | 0.123 |
| Jarque-Bera Normality Test                     | 1.100            | 0.576 |
| Ramsey RESET Test                              | 0.005            | 0.942 |

**Tablo 5. Model 2 İçin ARDL Sonuçları**

| <b>Panel A: F Bound Test, Model: ARDL(4, 4, 0, 0), Case 2: Restricted Constant and No Trend</b> |                     |             |             |  |
|---|---------------------|-------------|-------------|--|
| <b>F-Bounds Test Statistics</b>   | <b>Significance</b> | <b>I(0)</b> | <b>I(1)</b> |  |
| 8.095   | %10                 | 2.37        | 3.2         |  |
|   | %5                  | 2.79        | 3.67        |  |
|   | %1                  | 3.65        | 4.66        |  |

| <b>Panel B: Uzun Dönem ARDL Katsayıları, Bağımlı Değişken: log_enf</b> |                |                   |                      |              |
|--|----------------|-------------------|----------------------|--------------|
| <b>Değişken</b>  | <b>Katsayı</b> | <b>Std. Error</b> | <b>t-istatistiği</b> | <b>Prob.</b> |
| log_m2   | 0.299757       | 0.060172          | 4.981698             | 0.0000       |
| log_faiz   | 0.029000       | 0.010356          | 2.800307             | 0.0085       |
| log_kur  | 0.001925       | 0.017890          | 0.107631             | 0.9149       |
| C  | 1.142784       | 0.113478          | 10.07055             | 0.0000       |

| <b>Panel C: ARDL Hata Düzeltme Modeli</b> |                |                   |                      |              |
|---|----------------|-------------------|----------------------|--------------|
| <b>Değişken</b>                           | <b>Katsayı</b> | <b>Std. Error</b> | <b>t-istatistiği</b> | <b>Prob.</b> |
| D(log_enf(-1))                            | 0.906110       | 0.123410          | 7.342268             | 0.0000       |
| D(log_enf(-2))                            | -0.281780      | 0.178786          | -1.576073            | 0.1245       |
| D(log_enf(-3))                            | 0.413521       | 0.135995          | 3.040699             | 0.0046       |
| D(log_m2)                                 | 0.110608       | 0.033706          | 3.281569             | 0.0024       |
| D(log_m2(-1))                             | 0.014722       | 0.037908          | 0.388365             | 0.7002       |
| D(log_m2(-2))                             | 0.032858       | 0.037566          | 0.874668             | 0.3881       |
| D(log_m2(-3))                             | -0.097581      | 0.030809          | -3.167274            | 0.0033       |
| ECT(-1)*                                  | -0.173640      | 0.025775          | -6.736864            | 0.0000       |

| <b>Panel D: Tamsal Test İstatistikleri</b>     |                         |              |
|--|-------------------------|--------------|
| R-squared: 0.994                               |                         |              |
| Durbin-Watson stat: 2.177                      |                         |              |
|  | <b>Test istatistiği</b> | <b>Prob.</b> |
| Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey | 1.775                   | 0.099        |
| Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test     | 0.985                   | 0.328        |
| Jarque-Bera Normality Test                     | 0.108                   | 0.947        |
| Ramsey RESET Test                              | 0.506                   | 0.481        |

**Tablo 6: Model 3 İçin ARDL Sonuçları**

| <b>Panel A: F Bound Test, Model: ARDL(4, 0, 3, 1), Case 2: Restricted Constant and No Trend</b> |                     |             |             |  |
|---|---------------------|-------------|-------------|--|
| <b>F-Bounds Test Statistics</b>   | <b>Significance</b> | <b>I(0)</b> | <b>I(1)</b> |  |
| 6.761   | %10                 | 2.37        | 3.2         |  |
|   | %5                  | 2.79        | 3.67        |  |
|   | %1                  | 3.65        | 4.66        |  |

| <b>Panel B: Uzun Dnem ARDL Katsayıları, Bağımlı Değişken: log_enf</b> |                |                   |                      |              |
|--|----------------|-------------------|----------------------|--------------|
| <b>Değişken</b>  | <b>Katsayı</b> | <b>Std. Error</b> | <b>t-istatistiği</b> | <b>Prob.</b> |
| log_m3   | -0.157855      | 0.248348          | -0.635621            | 0.5294       |
| log_faiz   | 0.074037       | 0.032707          | 2.263605             | 0.0303       |
| log_kur  | 0.023039       | 0.039991          | 0.576098             | 0.5685       |
| C  | 1.878735       | 0.397285          | 4.728941             | 0.0000       |

| <b>Panel C: ARDL Hata Dzeltme Modeli</b> |                |                   |                      |              |
|---|----------------|-------------------|----------------------|--------------|
| <b>Değişken</b>                           | <b>Katsayı</b> | <b>Std. Error</b> | <b>t-istatistiği</b> | <b>Prob.</b> |
| D(log_enf(-1))                            | 0.856699       | 0.128687          | 6.657220             | 0.0000       |
| D(log_enf(-2))                            | -0.469083      | 0.171952          | -2.727986            | 0.0101       |
| D(log_enf(-3))                            | 0.223546       | 0.119472          | 1.871124             | 0.0702       |
| D(log_faiz)                               | 0.004437       | 0.002872          | 1.545079             | 0.1319       |
| D(log_faiz(-1))                           | -0.002352      | 0.003232          | -0.727635            | 0.4720       |
| D(log_faiz(-2))                           | -0.009453      | 0.003041          | -3.108151            | 0.0039       |
| D(log_kur)                                | -0.022605      | 0.008226          | -2.748170            | 0.0096       |
| ECT(-1)                                   | -0.089506      | 0.014538          | -6.156558            | 0.0000       |

| <b>Panel D: Tanısal Test İstatistikleri</b>    |                         |              |
|--|-------------------------|--------------|
|  | <b>Test istatistiği</b> | <b>Prob.</b> |
| R-squared: 0.994                               |                         |              |
| Durbin-Watson stat: 2.207                      |                         |              |
| Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey | 1.258                   | 0.290        |
| Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test     | 1.674                   | 0.203        |
| Jarque-Bera Normality Test                     | 0.447                   | 0.799        |
| Ramsey RESET Test                              | 0.306                   | 0.583        |

Seriler arasında uzun dönemde bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ortaya koyan sınır testi sonuçlarına göre tüm modellere ait F istatistik değerlerinin üst sınır değerlerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Bu sonuç değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığı anlamına gelmektedir. Modellerdeki uzun dönem katsayı tahmin sonuçlarına bakıldığında M1 ve M3 para arzının ele alınan dönemde enflasyon üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı söylenebilir. Bu durum M1 para arzının yalnızca bireylerin mübadele güdüsüyle para talebini yansıması ile açıklanabilir. Ayrıca M3 açısından incelendiğinde M3 para arzının bileşenlerinin (repo, menkul kıymet ihracı gibi) devlet müdahalesini sınırlandırması ve bu para arzındaki değişimlerin farklı kanallarla ekonomiye etki etmesi nedeniyle enflasyon üzerinde doğrudan bir etki ortaya çıkarmadığı söylenebilir. Diğer yandan M2 katsayısı pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. M2 para arzındaki %1’lik artış enflasyon üzerinde %0,29’luk artışa neden olmaktadır. Bu sonuç ilgili literatürde yer alan De Gravue ve Polan (2005), Cesur (2006), Kemal (2006), Altıntaş vd. (2008) ve Nguyen (2015) çalışmalarının sonuçları ile uyumludur. M2 para arzına ilişkin tahmin sonuçları beklenildiği üzere uzun dönemde Monetarist görüşün geçerliliğini yansıtmakta ancak paranın miktar teorisinde belirtildiği gibi bire yakın bir değer değildir. Öte yandan kurdaki değişmelerin hiçbir modelde enflasyon

üzerinde etkili olmadığı gözlenmekte ve bunun en önemli nedeni olarak ele alınan dönemde döviz kurunda önemli değişikliklerin yaşanmaması kabul edilmektedir. Faiz oranı açısından her bir model incelendiğinde ise, faiz oranı katsayısının tüm modellerde istatistiksel olarak anlamlı, fakat önemsiz sayılabilecek düzeylerde enflasyonu artırıcı bir etkiye sahip olduğu gözlenmektedir.

Değişkenler arasındaki kısa dönem dinamikleri araştırmak üzere tahmin edilen ARDL Hata Düzeltme Modeli sonuçları tablolardaki Panel C de verilmiştir. Buna göre uzun dönem ilişkisinden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değerini gösteren değişkenin katsayısı yani, hata düzeltme katsayıları (ECT-1), beklendiği gibi negatif işaretli ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu durum kısa dönemde meydana gelen sapmaların uzun dönemde dengeye yaklaşacağı anlamına gelmektedir. Kısa dönemdeki bir sapmanın Model 1 de %13’ü, Model 2 de %17’si, Model 3’te ise %9’u bir sonraki dönemde düzeltilmektedir. Uyarlanma süreci ikinci modelde daha hızlı gerçekleşmektedir.

Tanısal test sonuçlarına göre de modellerde herhangi bir otokorelasyon (Breush-Godfrey LM Testi), değişen varyans (Breush-Pagan-Godfrey Testi) sorununun olmadığı, hata teriminin normal dağılıma (Jarque-Bera Normallik Testi) sahip olduğu ve model kurma hatasının (Ramsey Reset Testi) olmadığı da görülmektedir. Dolayısıyla elde edilen sonuçlar analize konu olan üç modelde de herhangi bir ekonometrik bir problemin olmadığını yani, elde edilen tahmin sonuçlarının güvenilir olduğunu desteklemektedir.

## 5. Sonuç

İktisat teorisinde para arzının enflasyon ile ilişkisi, oldukça ilgi gören ve araştırılan temel iktisadi meselelerden birisidir. Enflasyon istenilen bir olgu olmadığı için, enflasyonla mücadelede doğru araçların kullanılması, enflasyonun nedenleri ile bağlantılı ve önemlidir. Türkiye’de fiyat istikrarını sağlamak için 2000’li yıllardan itibaren para politikasında yeni araç enflasyon hedeflemesi olmuş, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, 2002 yılından itibaren örtük ve 2006 yılından itibaren ise açık enflasyon hedeflemesi rejimini yürütmeye başlamıştır. Türkiye’de enflasyonun üç farklı para arzı ölçümü ile ilişkisi 2006:Q4-2018:Q4 üç aylık veriler ve sınır testi yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir. Modelin açıklama gücünü artırmak için faiz oranı ve döviz kuru değişkenleri de dâhil edilmiştir. Modelden elde edilen uzun dönem sonuçlarına göre, kur değişkeni enflasyon üzerinde herhangi bir etkiye sahip değildir. Faiz değişkeni ise istatistiksel olarak anlamlı fakat enflasyon üzerinde çok küçük pozitif yönlü bir etkiye sahiptir. M1 ve M3 para arzının ele alınan dönemde enflasyon üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı söylenebilir. M2 için yapılan analiz sonuçlarında, para arzından enflasyona pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Bu sonuç Monetarist teorisinin enflasyon parasal bir olgudur, düşüncesini kısmen teyit etmektedir. Para arzındaki bir artış uzun dönemde enflasyon üzerinde pozitif ancak çok güçlü bir etkiye sahip değildir. Türkiye’de para politikası fiyat ve finansal istikrarını korumak için planlanmalıdır. Ayrıca enflasyon üzerinde etkili olabilecek arz yönlü faktörlerin ve düşük verimlilik gibi yapısal problemlerin göz önüne alınması, Türkiye’de enflasyonla mücadelede oldukça önemli olduğu belirtilebilir.

## Kaynakça

- Ahmad, E. and Ali, S. A. (1999). Relationship between exchange rate and inflation. *Pakistan Economic and Social Review*, 37(2), 139-154. Retrieved from <https://www.jstor.org/>
- Akkan, N. A. ve Nargeleçeken, M. (2008). Taylor kuralı: Türkiye üzerine bir değerlendirme. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 63(2), 21-41. doi:10.1501/SBFder\_0000002063
- 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. Retrieved from <http://eujournal.org/>
- Altıntaş, H., Çetintaş, H. ve Taban, S. (2008). Türkiye’de bütçe açığı, parasal büyüme ve enflasyon arasındaki ilişkinin ekonometrik analizi: 1992-2006. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 185-208. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/pub/ausbd>
- Ajuzie, E. I. S., Edoho, F. M., Kang, W., Uwakonye, M. N. and Keleta, G. Y. (2008). Import response and inflationary pressures in the new economy: The quantity theory of money revisited. *Journal of Business & Economics Research*, 6(5), 125-140. <https://doi.org/10.19030/jber.v6i5.2424>.
- Arestis, P. (2009). *New consensus macroeconomics: A critical appraisal* (The Levy Economics Institute of Bard College University of Cambridge, Working Paper No. 564). Retrieved from [http://www.levyinstitute.org/pubs/wp\\_564.pdf](http://www.levyinstitute.org/pubs/wp_564.pdf).
- Arslan, İ. ve Yapraklı, S. (2011). Banka kredileri ve enflasyon arasındaki ilişki: Türkiye üzerine ekonometrik bir analiz (1983-2007). *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, Ekonometri ve İstatistik*: 7, 88-103. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuekois>
- Bachurewicz, G. (2017). *The post Keynesian endogenous money supply hypothesis: Evidence from Poland* (University of Warsaw, Poland Working paper). <https://doi.org/10.4337/roke.2019.03.09>.
- Benbouziane, M. and Benamar, A. (2004). *The relationship between money and prices in the maghreb countries: A cointegration analysis* (MPRA Working Paper No. 12741). Retrieved from <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/12741/>
- Cesur, F. (2006). Para arzı ile enflasyon ilişkisi ve Türkiye uygulaması (1994-2004). *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 85-104. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/trakyasobed>
- Cukierman, A. (2017). Money growth and inflation: Policy lessons from a comparison of the US since 2008 with hyperinflation Germany in the 1920s. *Economics Letters*, 154(C), 109-112. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.02.036>.
- Çatalbaş, G. K. (2007). Türkiye’de para arzı ile enflasyon arasındaki ilişkinin parametrik olmayan regresyon analizi ile incelenmesi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 197-212. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ahbvuibfd>
- De Grauwe, P. ve Polan, M. (2005). Is inflation always and everywhere a monetary phenomenon? *The Scandinavian Journal of Economics*, 107(2), 239-259. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9442.2005.00406.x>.
- Denbel, F. S., Ayen, Y. W. and Regasa, T. A. (2016). The relationship between inflation, money supply and economic growth in Ethiopia: Cointegration and causality analysis. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 6(1), 556-565. Retrieved from <http://www.ijsrp.org/>
- Dickey, D. A. and W. A Fuller (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431. Retrieved from <https://www.jstor.org/>
- Domaç, I. (2004). *Explaining and forecasting inflation in Turkey* (World Bank Policy Research Working Paper No. 3287). Retrieved from <https://doi.org/10.1596/1813-9450-3287>.
- Dornbusch, R. (1976). Expectations and exchange rate Dynamics. *Journal of Political Economy*, 84(6), 1161-1176. Retrieved from <https://www.mit.edu>.
- Duramaz, S. ve Dilber, İ. (2015). Küresel kriz sürecinde para politikasında yeni bir araç olarak faiz koridoruna genel bir bakış. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 29-38. Erişim adresi: <http://maliyearastirmalari.org/index.php/MAD>

- Fischer, S. and Modigliani, F. (1978). *Towards an understanding of the real effects and costs of inflation* (NBER Working Paper Series No. 303). Retrieved from <https://www.nber.org/papers/w0303.pdf>
- Fontana, G. (2003). Post Keynesian approaches to endogenous money: A time framework explanation. *Reviews of Political Economy*, 15(3), 291-314. <https://doi.org/10.1080/09538250308431>.
- Friedman, M. and Schwartz, A. J. (1963). *A monetary history of the United States, 1867-1960*. Princeton: Princeton University Press.
- Friedman, M. (1968). The Role of monetary policy. *The American Economic Review*, 58(1). Retrieved from <https://www.jstor.org/>
- Hayes, F. (1989). The Quantity Theory of Money. Retrieved from <https://www.tcd.ie/Economics/assets/pdf/SER/1989/The%20Quantity%20Theory%20of%20Money%20By%20Frank%20Hayes.pdf>.
- He, Y. (2017). A study on the relationship between money supply and macroeconomic variables in China. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 8(6), 99-107. doi: 10.1515/mjss-2017-0046
- Hossain, A. (1990), The monetarist versus the Neo-Keynesian views on the acceleration of inflation: Some evidence from South Asian countries. *The Pakistan Development Review* 29(1), 19-32. doi: 10.30541/v29i1pp.19-32
- International Monetary Fund (1996). *The rise and fall of inflation: Lessons from the postwar experience*. Retrieved from [https://www.elibrary.imf.org/doc/IMF081/08010-9781557756107/08010-9781557756107/Other\\_formats/Source\\_PDF/08010-9781455261789.pdf](https://www.elibrary.imf.org/doc/IMF081/08010-9781557756107/08010-9781557756107/Other_formats/Source_PDF/08010-9781455261789.pdf)
- Issing, O. (1992). Theoretical and empirical foundations of the Deutsche Bundesbank’s monetary targeting, *Intereconomics*, 27, 289-300. <https://doi.org/10.1007/BF02928062>.
- Islatince, H. (2017). Para arzı ve enflasyon ilişkisi: Türkiye için nedensellik analizi (1988-2016). *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(3), 544-547. <https://doi.org/10.18037/ausbd.417274>
- Kemal, M. Ali. (2006). Is Inflation in Pakistan a monetary phenomenon? *The Pakistan Development Review*, 45(2), 213-220. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/41260754>.
- Khan, A. A., Bukhari, S. K. H. and Ahmed, Q. M. (2007). *Determinants of recent inflation in Pakistan* (Social Policy and Development Center, Research Report No. 66). Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/pramprapa/16254.html>.
- Kibritçioğlu, A. (2002). Causes of Inflation in Turkey: A Literature Survey with Special Reference to Theories of Inflation, In A. Kibritçioğlu, L. Rittenberg and F. Selçuk (Eds.), *Inflation and Disinflation in Turkey* (pp. 43-76). London: Ashgate,
- Korkmaz, Ö. (2017) Enflasyon oranını etkileyen faktörlerin belirlenmesi: Türkiye üzerine bir uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2), 109-142. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ije>
- Koti, S. and Bixho, T. (2016). Theories of money supply: The relationship of money supply in a period of time  $T_1$  and inflation in period T- empirical evidence from Albania. *European Journal of Multidisciplinary Studies*, 1(1), 294-302. Retrieved from <http://journals.euser.org/>
- McCallum, B. T. and Nelson, E. (2010). *Money and inflation: Some critical issues* (2010-57) (Finance and Economics Discussion Series, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, No. 2010/57) Retrieved from <https://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2010/201057/201057pap.pdf>
- Mankiw, N. G. (2015). *Principles of economics* (7th ed). Stamford: Cengage Learning.
- Meltzer, A. H. (1977). Monetarist, Keynesian and quantity theories. *Kredit und Kapital*, 10(2), 149-182. Retrieved from <https://www.duncker-humblot.de/en/zeitschrift/credit-and-capital-markets-ccm-2>
- Mishkin, F. S. (2000). *Inflation targeting in emerging market countries* (NBER Working Paper Series No. 7618). Retrieved from <https://www.nber.org/papers/w7618>.
- Nadar, E. N. (2013). *Money and banking*, Delhi: PHI Learning Private.



- 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. <https://doi.org/10.1016/j.jefas.2015.01.002>.
- Oktaer, A. (2010). Türkiye’de bütçe açığı, para arzı ve enflasyon ilişkisi. *Maliye Dergisi*, 158, 431-447. Erişim adresi: <https://www.hmb.gov.tr/dergi-hakkinda>
- Orphanides, A. (2003). Historical monetary policy analysis and the Taylor rule. *Journal of Monetary Economics*, 50(5), 983-1022. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(03\)00065-5](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(03)00065-5).
- Özdemir, M. ve Yıldırım, S. (2018). Fiyat düzeyi ve faiz oranı: Gibson paradoksu Türkiye ekonomisi için geçerli (mi)? *Maliye Dergisi*, 174, 26-47. Erişim adresi: <https://www.hmb.gov.tr/dergi-hakkinda>
- Pesaran M. H. and Shin, Y. (1995). *An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis* (Department of Applied Economics Working Paper No. 9514). Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/743d/c1e8cf7eea4a2ac9bc58907f2ce08a1f5d90.pdf>.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. and Smith, R.J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of long run relationship. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 99-125. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Qayyum, A. (2006). Money, inflation, and growth in Pakistan. *Pakistan Development Review*, 45(2). 203-212. Retrieved from <http://www.jstor.org/>
- Robinson, J. (1970). Quantity theories old and new: Comment. *Journal of Money, Credit and Banking*, 2(4). 504-512. Retrieved from <http://www.jstor.org/>
- Şahin, İ. ve Karanfi, M. (2015). Türkiye ekonomisinde 1980-2013 dönemi para arzının enflasyon üzerindeki etkisi. *Business and Economics Research Journal*, 6(4), 97-113. Erişim adresi: <https://www.berjournal.com/tr/>
- TCMB, (2008). Enflasyon hedeflemesi rejimi. Retrieved from: <http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/07d5ced0-3f5c-4fa8-bd23-619f6b3c1d6b/EnflasyonHedeflemesiRejimi.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-07d5ced0-3f5c-4fa8-bd23-619f6b3c1d6b-m51kSAW>.
- Twinoburyo, E. N. and Odhiambo, N. M. (2018). Monetary policy and economic growth: A review of international literature. *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 2, 123-137. doi: 10.2478/jcbtp-2018-0015.
- Villa, E., Misas, M. A. and Giraldo, A. F. (2014). Inflation targeting and an optimal Taylor rule for an open economy: Evidence for Colombia 1990-2011. *Latin American Journal of Economics*, 51(1), 41-83. <http://dx.doi.org/10.7764/LAJE.51.1.41>.

## THE RELATIONSHIP BETWEEN INFLATION AND MONEY SUPPLY IN TURKEY: ARDL BOUNDARY TESTING APPROACH

### EXTENDED SUMMARY

#### Purpose of the Study

There are many studies in the literature that examine the factors affecting the inflation rate. According to the classical approach, excessive increase in money supply is a variable affecting prices within the framework of quantity theory, money does not affect real variables, it is neutral. Also, according to monetarist, inflation is a monetary phenomenon everywhere and at all times. There are many theoretical approaches around these two basic views, and these are the sources of hypotheses in studies investigating the causes of inflation. The aim of this paper is to investigate the hypothesis that there is a close relationship between money supply, inflation rate, interest rate and exchange rate, by using 2006:Q4-2018:Q4 quarterly data for Turkey.

#### Literature

In the literature on the causes of inflation, there are many studies conducted with different methods in terms of developed and developing countries. In addition, there is no study in the literature that examines the effect of each of the M1, M2, and M3 money supplies on inflation in separate models, including interest rate and exchange rate as control variables. In the literature, the results obtained from studies for Turkey illustrate that the controversial relationship between inflation and money supply. For example, Cesur (2006) studied for Turkey covered the period from 1994 to 2004. Empirical findings suggested that an increase in M1, M2Y and M3 money supply cause an increase in inflation rate. Similar result is found by Altıntaş et al. (2008). On the contrary to this, Çatalbaş (2007) demonstrated that inflation cause an increase in money supply. Also, Şahin and Karanfil (2015) used Johansen cointegration and Granger causality test. Their results illustrated that there is no a direct causal relationship between inflation and money supply variables in Turkey for the period from 1980 to 2013. Finally, İslatince (2017) revealed unidirectional causality from money supply to inflation rate in Turkey for 1988-2016 data period, using Granger causality analysis.

#### Methodology

In this study, ARDL boundary approach, which is a current method, is adopted. The most important advantage of the method is that it is suitable for analysis with series, which has different integration degrees. In order to determine the degree of integration, ADF unit root test is performed.

### **Findings**

According to the analysis results, a significant and positive relationship is found between interest rate and inflation in the long run, but this relationship is very weak. On the other hand, there is no significant relationship between exchange rate and inflation. However, our analysis results show that there is a statistically significant and positive relationship between Money supply and inflation in the long run. These results indicate that inflation is a monetary phenomenon in Turkey for the analysis period.

### **Conclusion**

An increase in the money supply has a positive but not very strong effect on inflation in the long run. In Turkey, the monetary policy must be designed to maintain price and financial stability. In addition, the consideration of structural problems such as supply side factors that may affect inflation and low productivity, can be said to be very important in the fight against inflation in Turkey.