

## Türkiye Enflasyon Oranlarının İktisadi Belirleyicileri: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı

### Özet

Son yıllarda Türkiye ekonomisinde, döviz kuru, kredi miktarındaki artış, para arzı ve GSYİH'daki artış gibi bir dizi değişken nedeniyle tüketici fiyatları temelli enflasyon oranlarında artışlar gözlenmektedir. Politika yapıcılarının, enflasyon oranlarını düşürebilmek için enflasyonun hangi değişkenlerden etkilendiğini doğru tespit etmeleri gerekir. Bu çalışmada, Türkiye ekonomisinde gözlemlenen enflasyon oranlarının iktisadi belirleyicileri 2003-2021 dönemi için Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Sınır Testi (ARDL) modeli kullanılarak tespit edilmiştir. Enflasyon oranlarının iktisadi belirleyicilerini tespit edebilmek için para arzı, dolar/TL döviz kuru, faiz oranları, tüketici kredileri ve GSYİH değişkenleri tercih edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, kısa dönemde enflasyonun geçmiş yıllardaki değerleri ve dolar/TL döviz kurunun; uzun dönemde ise reel parasal büyüklüklerin enflasyon oranları üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Kısa ve uzun dönemde ise, faiz oranlarıyla enflasyon oranları arasında zayıf bir ilişki bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Enflasyon oranı, Türkiye ekonomisi, Gecikmesi dağıtılmış otoregresif sınır testi

## Economic Determinants of Turkish Inflation Rates: An ARDL Bounds Testing Approach

### Abstract

Consumer price index-based inflation rates have increased in the recent years in Turkey due to increases in a number of variables, such as exchange rates, loans, money supply and GDP. In order to choose appropriate policies to reduce the inflation rates, policy makers should determine the economic determinants of inflation accurately. In this paper, the economic determinants of Turkish inflation rates are investigated using Autoregressive Distributed Lag (ARDL) bound test over the sample period of 2003-2021. In order to determine the economic determinants of inflation rates, money supply, dollar/TL exchange rates, interest rates, consumer loans and GDP are selected as explanatory variables. According to the results of this study, in the short-run the lagged values of inflation and dollar/TL exchange rate have an effect on inflation rates; and in the long-run the real money balances is the most effective variable. The relation between the real interest rate and inflation rates are weak both in the short- and in the long-run.

**Keywords:** Inflation rate, Turkish economy, Autoregressive distributed lag bound test

Bekir Aşık (Beykent University, Istanbul, Turkey)  
OrcID: 0000-0002-2221-016X E-mail: bekirasik@beykent.edu.tr

## 1 Giriş

Bir ülkenin en önemli makroekonomik göstergelerinden birisi de fiyatlar genel düzeyindeki sürekli artışı ifade eden enflasyondur. Fiyatlar genel seviyesindeki yüksek oranlı artışlar, diğer makroekonomik göstergeleri de etkileyeceği için ekonomik ve toplumsal maliyetlere neden olacaktır. Son yıllarda Türkiye ekonomisinde tırmanışa geçen enflasyon oranlarının arkasında yatan etmenleri belirlemek, enflasyonla mücadele eden ekonomi politikası yapıcıları için elzemdir. Kasım 2000 ve Şubat 2001’de yaşanan krizlerin ardından ‘Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı’ kapsamında enflasyon hedeflemesi sistemine geçilen Türkiye ekonomisinde, 2002 yılından itibaren örtük enflasyon hedeflemesi politikası; 2006 yılından itibaren de açık enflasyon hedeflemesi politikası uygulanmıştır. Uygulanan bu politikalarla birlikte enflasyon oranları düşmeye başlamıştır. 1990-2000 yılları arasında ortalama %75.21 olan enflasyon oranı 2003-2016 yılları arasında %8.27’ye kadar düşürülmüştür. 2016 yılından sonra ise enflasyon oranları yavaş yavaş yükselmeye başlamış ve 2017-2020 yılları arasında ortalama enflasyon oranı %13.73’e yükselmiştir. Enflasyonda gözlemlenen bu artış oranı 2021 yılında da devam etmiş ve Haziran 2021’de enflasyon oranı %17.53 ile son yılların en yüksek oranına ulaşmıştır (Veriler TÜİK’in internet sitesinden alınmıştır).

Türkiye ekonomisinde gözlemlendiği gibi yüksek oranlı enflasyon, makroekonomik göstergelerde ciddi olumsuzluklara neden olmaktadır. Ekonomi ve toplum için önemli maliyetlere neden olan enflasyon olgusunun iki kaynağı vardır. Bunlar, literatürde, talep çekişli ve maliyet itişli olarak adlandırılırlar. Talep çekişli enflasyonu belirleyen ana etmen, kamu harcamaları ve para arzının artması neticesinde, toplam talebin artmasıdır. Maliyet itişli enflasyonun temelinde ise üretimde kullanılan girdi fiyatlarının artması sonucunda üretim maliyetlerindeki artışlar yer almaktadır. Bunlara ek olarak, gelişmekte olan ülkelerdeki yapısal sorunlar da enflasyonu yaratmakta ve kronik bir hal almasında etkili olmaktadır. Türkiye’de gözlemlenen enflasyonun, bahsi geçen nedenlerden hangisinden kaynaklandığını tespit etmek, son yıllarda yükselişe geçen enflasyonla mücadele için kritik bir öneme sahiptir.

Çalışmanın amacı, ‘Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı’ uygulanmasıyla birlikte serbest dalgalanmaya bırakılan döviz kuru desteğiyle para otoritesinin tam özerkliğine dayalı enflasyon hedeflemesi politikasının benimsendiği dönemde, enflasyonu etkileyen unsurları tespit etmektir. Bu nedenle, çalışmada 2003 yılının birinci çeyreğiyle 2021’in son çeyreğini kapsayan dönem tercih edilmiştir. Söz konusu dönemde, enflasyonu kısa ve uzun dönemde etkileyen unsurları belirlemek için literatürde çok sık kullanılan reel faiz, kredi miktarı, hükümet harcamaları, Dolar/TL kuru, M2 tanımlı reel para arzı ve GSYİH değişkenleri tercih edilmiştir. Değişkenlerle enflasyon arasındaki uzun dönemli ilişkiyi tespit edebilmek için farklı dereceden durağanlaştırılmış serilerle model tahminine imkan veren Otoregresif Gecikmesi Dağıtılmış (ARDL) modeli tercih edilmiştir.

Çalışmanın bundan sonrası şu şekilde planlanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde enflasyon sorunu yaşayan ülkelerdeki ve Türkiye’deki ilgili çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde, tercih edilen dönemde, kullanılan veriler ve ARDL modeli tanıtılmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise modelin tahmin edilmesiyle birlikte elde edilen sonuçlar yorumlanmış ve beşinci bölümde sonuç ve değerlendirmeye yer verilmiştir.

## 2 Literatür İncelemesi

Enflasyonla mücadele edebilmek için ekonomi yönetimindeki politika yapıcılarının enflasyonu belirleyen unsurları doğru tespit etmesi kritik bir öneme sahiptir. Literatürde, enflasyonu belirlemeyen değişkenleri tespit edebilmek için ulusal ve uluslararası düzeyde birçok çalışma bulunmaktadır.

Laryea ve Sumaila (2001), Tanzanya’da enflasyonu etkileyen değişkenlerin talep yönlü mü yoksa arz yönlü mü olduğunu tespit etmek için kurdukları ekonometrik modelde 1992-1998 döneminde çeyreklik veriler kullanmışlardır. Çalışmanın sonucuna göre, kısa vadede, enflasyonla para arzı ve çıktı büyümesi arasında güçlü bir ilişki vardır. Uzun vadede ise bu değişkenlere ek olarak, dolar kurunun da güçlü bir etkisi olduğu bulunmuştur. Uzun ve kısa vadede enflasyonu belirleyen bir başka çalışma Lissovolik (2003)’e aittir. Aylık veriler kullanılarak, Ukrayna’da enflasyonu uzun dönemde etkileyen değişkenleri araştıran bu çalışmada, enflasyon üzerinde sanayi ve tarım üretim endeksi, ücret, döviz kuru, mali açık, faiz oranı ve dış ticaret kısıtlaması ve oligopol fiyatlama değişkenleri tercih edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre para arzındaki artış enflasyonun temel belirleyicisidir ve parasal artırım mekanizması, uzun dönemde, enflasyona döviz kuru ve ücretler yoluyla etki etmektedir.

Literatürde, uzun dönemde, enflasyonu belirleyen değişkenleri tespit etmek için yapılan bir diğer çalışma Bayo (2005) çalışmasıdır. Nijerya ekonomisi için yapılan bu çalışmada, enflasyonu açıklamak için mali açık, para arzındaki artış, faiz oranı ve döviz kuru seçilmiştir. Elde edilen bulgulara göre seçilen değişkenlerin enflasyon üzerinde istatistiki olarak etkisi bulunmaktadır. Değişkenler, döviz kuru hariç, enflasyonu pozitif yönde etkilemektedir. Literatürde bu konuda yapılan bir başka araştırma Monfort ve Pena (2008)’e aittir. Paraguay için yapılan bu çalışmada, enflasyonu talep yönlü ve arz yönlü değişkenlerle incelemek için 1991-2007 döneminde çeyreklik verilerle Johansen eşbütünleşme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre paraasal değişkenler, döviz kuru ve ücret belirleme mekanizmaları enflasyonu etkileyen unsurlardır.

Kwon ve Koo (2009) uzun dönemde gıda enflasyonunu etkileyen unsurları araştırmış ve çalışmada, 1985-2001 zaman aralığında, talep çekişli ve maliyet itişli unsurların enflasyonu etkilediği tespit edilmişken, 2002-2008 zaman diliminde ise maliyet itişli enflasyonun baskın olduğu sonucuna varmışlardır. Greenidge ve DaCosta (2009) da enflasyonla ücret, faiz oranı, işsizlik, döviz kuru, üretim açığı ve petrol fiyatları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemişler ve talep çekişli enflasyonla maliyet itişli enflasyonun, seçilen ülkelerde, aynı anda ortaya çıktığını tespit etmişlerdir.

Ellahi (2017) para arzı, kamu harcamaları, mal ve hizmet ithalatı ve GSYİH ile Pakistan enflasyon oranları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemiş ve seçilen değişkenlerle enflasyon arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Para arzı ve GSYİH'nin enflasyon üzerinde pozitif; kamu harcamalarıyla mal ve hizmet ithalatının negatif etkisinin olduğunu tespit etmiştir. Bane (2018), Etiyopya ekonomisi için yaptığı çalışmasında, enflasyon oranlarıyla parasal değişkenler (para arzı, kredi genişlemesi, kamu harcamaları ve reel faiz oranı), GSYİH ve yapısal sorunlar arasındaki uzun dönemli ilişkiyi tespit etmeye çalışmıştır. Tahmin sonucunda elde edilen bulgulara göre enflasyon oranlarıyla hem parasal değişkenlerin hem de yapısal sorunların arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur.

İlgili literatürde, uzun dönemde, Türkiye ekonomisinde enflasyonu belirleyen unsurları tespit etmek için yapılan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan, Şahinoğlu, vd, (2010) enflasyon üzerinde ithalat fiyatları, üretim açığı, ücretler ve faiz oranının etkisini incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre çıktı açığının enflasyon üzerinde en önemli etkiye sahip olduğu; yurt dışı fiyat düzeyi ve ücretlerin de pozitif bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu değişkenlere ek olarak, modele para ve maliye politikaları eklenince hem modelin açıklama gücü artmış hem de eklenen değişkenlerin de enflasyon üzerinde etkisi bulunmuştur. Bu konudaki bir başka çalışma da Oktayer (2010)'a aittir ve bu çalışmada para arzı ve bütçe açığı değişkenleriyle enflasyon arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre uzun dönemde bütçe açıklarının enflasyon üzerinde etkili olduğu ifade edilmiştir.

Türkiye üzerine yapılan bir başka çalışma Yamaçlı ve Saatçi (2016)'dır. Yurt içi kredi hacmi, kredi kartı harcamaları, faiz oranı, kapasite kullanım oranı ve üretici fiyatları enflasyonu tüketici fiyatları enflasyonu arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmiştir. Tahmin sonuçlarına göre enflasyon oranı üzerinde kapasite kullanım oranı, üretici enflasyonu ve enflasyonun gecikmeli değerleri etkilidir. Bu sonuçlara ek olarak, faizle tüketici fiyatları enflasyonu arasında zayıf bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Göçer, vd. (2016) Türkiye'deki enflasyonla yurt içi kredi hacmi, üretici fiyat endeksi, tüketici güven endeksi ve özel tüketim vergisiyle enflasyon arasındaki uzun dönem ilişkisi dinamik en küçük kareler yöntemiyle incelemiş ve uzun dönemde maliyet artışlarıyla tüketicilerden alınan vergiler arasında uzun dönemli ilişki tespit etmişlerdir. Enflasyonla işsizlik arasındaki ilişkiyi ARDL yöntemiyle tahmin eden Karahan ve Uslu (2018), Türkiye'de işsizlik ve enflasyon arasında istatistiki olarak anlamlı ve negatif bir ilişki tespit etmiştir. İlgili literatürdeki bir başka çalışma Alev (2019)'a aittir. Bu çalışmada para arzı, Dolar/TL kuru, döviz kuru oynaklığı, kredi ve mevduatlara uygulanan faiz oranı, GSYİH ve bütçe değişkeniyle enflasyon arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmiştir. Uzun dönemde para arzı, bütçe açığı ve ihtiyaç kredilerine uygulanan faiz oranıyla enflasyon arasında pozitif yönlü; kısa dönemde ise para arzı ve bütçe dengesiyle enflasyon arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Söz konusu literatüre bir başka katkı ithalat ve enflasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen Tuğcu, vd, (2019) çalışmasıdır. Bu çalışmada, Türkiye ekonomisindeki enflasyon oranlarının parasal değişkenlerden kaynaklandığı ancak enflasyonun ithalat tarafından da yönlendirildiği tespit edilmiştir. Literatürdeki bir başka çalışma ise lineer olmayan ARDL testiyle ekonomik büyüme ve enflasyon oranları arasındaki ilişkiyi inceleyen Karahan ve Çolak (2020) çalışmasıdır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre uzun dönemde enflasyon ve iktisadi büyüme arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

### 3 Veri Seti ve Yöntem

Türkiye ekonomisinde gözlemlenen enflasyon oranlarının iktisadi belirleyicilerini tespit etmek için 2003.Ç1-2021.Ç4 dönemi tercih edilmiştir. Tahmin edilen modelde bağımlı değişken tüketici fiyat endeksi, bağımsız değişkenler ise GSYİH, hükümet harcamaları, M2 tanımlı para arzı, seçilen dönemde verilen toplam kredi miktarı, gecelik reel faiz oranı ve dolar/TL kuru seçilmiştir. Değişkenlere ait veri kaynağı Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'dır.

Enflasyonla mücadelede uygun ekonomi politikalarını belirleyebilmek için değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını test etmek ampirik makroekonomistler için önemlidir. Değişkenler arası uzun dönemli ilişkiyi test etmek için Engle ve Granger (1987)'nin geliştirdiği kalıntılara dayalı test ve Johansen ve Juselius (1990)'ın geliştirdiği sistem temelli yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemleri kullanabilmek için aralarında seçilen değişkenlerin aynı dereceden durağan olması gerekmektedir. Uzun dönemli ilişkinin varlığını tespit etmek için seçilen makroekonomik değişkenlerin aynı dereceden durağan olması her zaman mümkün olmamaktadır. Bu sorunu gidermek için (Pesaran ve Smith, 1998), (Pesaran ve Shin, 1999) ve (Pesaran, vd, 2001) eşbütünleşme testine dayalı Otoregresif Gecikmesi Dağıtılmış (ARDL) Sınır testi yaklaşımını geliştirmiştir. Bu yönteme göre

analizde kullanılan değişkenlerin durağanlık derecesi aynı olmak zorunda değildir. Bu özelliğe ek olarak, (Peseran ve Shin, 1999), ARDL yöntemiyle örneklem sayısının az olduğu durumlarda dahi tutarlı sonuçların elde edilebileceğini göstermişlerdir.

ARDL yöntemiyle tahmin edilecek olan kısıtsız model aşağıdaki gibidir:

$$\Delta \ln CPI_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta \ln CPI_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{2i} \Delta \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{3i} \Delta \ln Govern_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{4i} \Delta \ln M2_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{5i} \Delta \ln Realinterest_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{6i} \Delta \ln Kredi_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{7i} \Delta \ln Kur_{t-i} + \theta_1 \ln CPI_{t-1} + \theta_2 \ln GDP_{t-1} + \theta_3 \ln Govern_{t-1} + \theta_4 \ln M2_{t-1} + \theta_5 \ln Realinterest_{t-1} + \theta_6 \ln Kredi_{t-1} + \delta_1 t + \varepsilon_t \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde  $\varepsilon$  hata terimini,  $p$  gecikme sayısını ifade etmektedir. Modeldeki gecikme sayısı Akaike Bilgi Kriteri (AIC)'ne göre belirlenmiştir. Değişkenler arasında uzun dönem ilişkisini tespit etmek için yapılan sınır testinde boş ve alternatif hipotezler şu şekildedir:  $H_0: \theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = \theta_4 = \theta_5 = 0$  ve  $H_a: \theta_1 \neq \theta_2 \neq \theta_3 \neq \theta_4 \neq \theta_5 \neq 0$ . Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığını belirlemeye yarayan bu teste karar F istatistiği sonucuna ve (Peseran, vd, 2001) tarafından geliştirilen kritik değerlere göre verilmektedir. Boş hipotezin reddedilmesi, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Boş hipotezin reddedilememesi ise değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin var olmadığına işaret eder.

Seçilen değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkiyi inceleyen ARDL modeli aşağıdaki gibidir:

$$\Delta \ln CPI_t = \omega_0 + \sum_{i=1}^p \omega_{1i} \Delta \ln CPI_{t-i} + \sum_{i=0}^p \omega_{2i} \Delta \ln GDP_{t-i} + \sum_{i=0}^p \omega_{3i} \Delta \ln Govern_{t-i} + \sum_{i=0}^p \omega_{4i} \Delta \ln M2_{t-i} + \sum_{i=0}^p \omega_{5i} \Delta \ln Realinterest_{t-i} + \sum_{i=0}^p \omega_{6i} \Delta \ln Kredi_{t-i} + \sum_{i=0}^p \omega_{7i} \Delta \ln Kur_{t-i} + \omega ECM_{t-1} \quad (2)$$

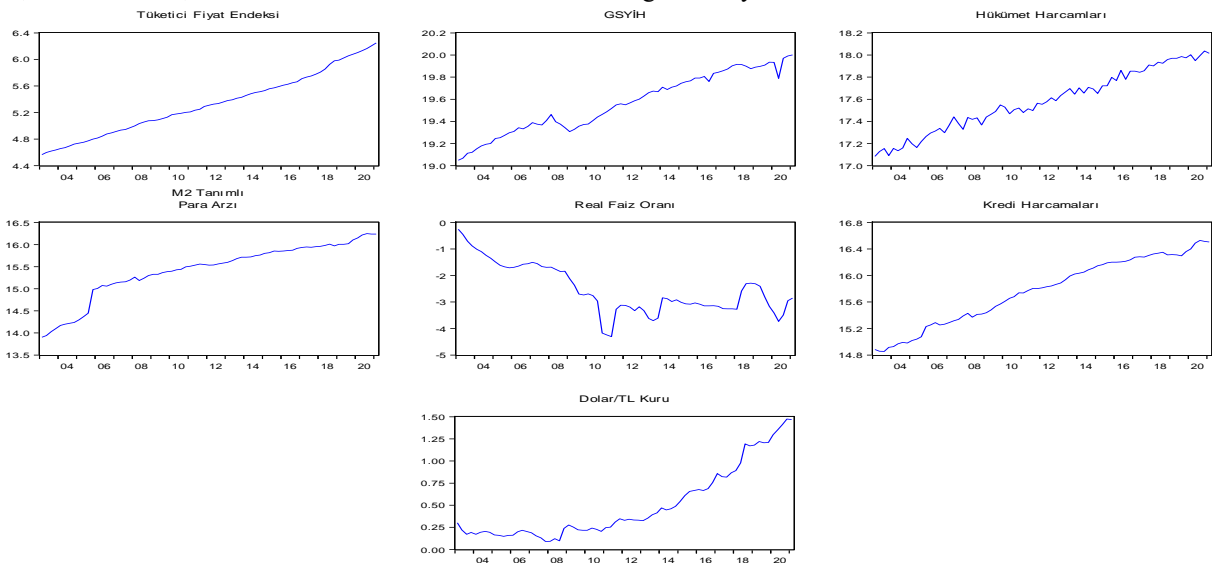
(2) numaralı denklemde yer alan ECM hata giderme terimidir ve  $\omega$  katsayısı da kısa dönemde gerçekleşen dengeden sapmanın ne kadar sürede tekrar dengeye geleceğini ifade eder. Bu modelde tutarlılığın gerçekleşmesi için hata düzeltme modeline ilişkin katsayının işaretinin negatif ve istatistiki olarak anlamlı olması gerekir.

Modelde kararlı parametre elde edilmesini uzun dönemli ilişki tek başına sağlamaz. Kararlı katsayıların elde edilebilmesi için ekstra istatistiki değerlere ihtiyaç vardır. CUSUM ve CUSUMQ test sonuçları, ARDL modelinden elde edilen parametrelerin kararlılığını ölçmede kullanılır.

#### 4 Tahmin Sonuçları

ARDL yönteminde seçilen değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi tespit etmek için öncelikle seçilen değişkenlerin durağanlık derecesinin belirlenmesi gerekir. Zaman serisi ekonometrisinde değişkenlerin durağanlık derecesini belirlemede birden fazla birim kök testi kullanılmaktadır. Bu çalışmada, birim kök testleri içerisinde en sık kullanılan Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi kullanılmıştır.

Çalışmada birim kök testleri uygulamadan önce değişkenlere ait grafiklerle değişkenlerin durağanlık koşulu incelenmiştir. Şekil 1'de logaritması alınmış tüketici fiyat endeksi, GSYİH, hükümet harcamaları, M2 tanımlı para arzı, reel faiz oranı, kredi harcamaları ve Dolar/TL kuruna ait grafikler yer almaktadır.



Şekil 1. Değişkenlere Ait Grafikler

Seçilen değişkenlere Genişletilmiş ADF birim kök testi uygulanmadan ve söz konusu değişkenlerle ARDL modeli tahmini yapılmadan önce değişkenler Tramo/Seats mevsimsellikten arındırma yöntemiyle mevsimsellikten arındırılmıştır. Nominal değişkenler, GSYİH deflatörüyle, reel değişken haline getirilmiştir. Bu işlemten sonra

değişkenlerin logaritması alınmıştır. Tablo 1’de bu değişkenlere uygulanan Genişletilmiş ADF birim kök testinin sonuçlarına yer verilmiştir. Tablo 1 incelendiği zaman tüketici fiyat endeksi ve Dolar/TL kuru değişkenlerine ait sabitli ve sabit&trendli modelin test sonuçlarına göre serilerde birim kök olduğu iddiasında olan boş hipotez reddedilememektedir. Bu değişkenler birinci dereceden durağan yani birinci farkları alındığı zaman durağan hale gelen değişkenlerdir. GSYİH, faiz oranı, kredi miktarı, M2 tanımlı para arzı ve hükümet harcamaları değişkenlerine ait sabitli ve sabit&trendli modelin test sonuçlarına göre serilerde birim kök olduğu iddiasında olan boş hipotez reddedilmektedir. Bu değişkenler düzey degerde durağandır.

Değişkenler	Düzyey Değişkenler		Birinci Farklar		Bütünleşme Derecesi
	Sabit	Sabit ve Trendli	Sabit	Sabit ve Trendli	
<b>Tüketici Fiyat Endeksi</b>	2.520 (1.000)	0.573 (0.9993)	-5.442* (0.000)	-6.127* (0.000)	I(1)
<b>GSYİH</b>	-1.027 (0.739)	-3.471** (0.050)	-10.861* (0.000)	-10.821* (0.000)	I(0)
<b>Faiz Oranı</b>	-3.673* (0.007)	-3.852** (0.019)	-4.997* (0.000)	-4.865* (0.000)	I(0)
<b>Dolar/TL Kur</b>	3.7152 (1.000)	-0.1160 (0.993)	-2.4079 (0.144)	-6.8517* (0.000)	I(1)
<b>Kredi Miktarı</b>	-3.060** (0.035)	0.050 (0.996)	-3.539** (0.01)	-4.907* (0.000)	I(0)
<b>Para Arzı (M2)</b>	-3.929* (0.003)	-15.024* (0.000)	-4.882* (0.000)	-3.813** (0.023)	I(0)
<b>Hükümet Harcamaları</b>	-0.9087 (-3.5285)	-6.4648 (0.000)	-7.6584 (0.000)	-7.6508 (0.000)	I(0)

*Not: Tabloda \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 kritik seviyesini göstermektedir. Parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir.*

**Tablo 1. Genişletilmiş ADF Test Sonuçları**

Birim kök testleriyle değişkenlerin durağanlık derecesi tespit edildikten sonra uygun ARDL modeli için uygun gecikme sayısının tespit edilmesi gerekmektedir. Model için uygun gecikme sayıları Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir. Akaike Bilgi Kriteri, en düşük değeri veren gecikme uzunluğunu model için seçmektedir. Akaike Bilgi Kriteri sonucuna göre değişkenler için en uygun ARDL modeli ARDL(3,4,0,4,4,4,2) olarak tespit edilmiştir.

p	F-Testi İstatistiği	Kritik Değerler % 1		Kritik Değerler % 5		Kritik Değerler % 10	
		Alt Sınır I(0)	Üst Sınır I(1)	Alt Sınır I(0)	Üst Sınır I(1)	Alt Sınır I(0)	Üst Sınır I(1)
6	5.85	3.6	4.9	2.87	4.00	2.53	3.59

*Not: p, gecikme değerini ifade etmektedir.*

**Tablo 2. F İstatistiği Sonucu ve Sınır Testi Kritik Değerleri**

Tablo 2’de ARDL sınır testi sonucunda elde edilen F istatistiği sonucuyla %1, %5 ve %10 alt ve üst sınır kritik seviyeleri değerlerine yer verilmiştir. F istatistiği değeri 5.85, bütün üst sınır kritik değerlerden büyüktür. Bu sonuçlara göre ‘değişkenler arasında uzun dönemli ilişki yoktur’ boş hipotezi reddedilmektedir. Bu sonuca göre bağımsız değişken olarak seçilen tüketici fiyatları genel seviyesiyle, bağımsız değişken olarak seçilen reel GSYİH, reel faiz, nominal Dolar/TL kuru, reel kredi harcamaları, M2 tanımlı reel para arzı ve reel hükümet harcamaları arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. Seçilen değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı tespit edildikten sonra değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişki tahmin edilebilir.

Tablo 3’te tahmin edilen ARDL modeline ait diagnostik testlere yer verilmiştir. Breusch-Godfrey LM testiyle otokorelasyon, Breusch-Pagan-Godfrey testiyle de değişen varyans sorunu olup olmadığı incelenmiştir. Bu test sonuçlarına göre modelin tahmini sonucunda otokorelasyon ve değişen varyans probleminin olmadığı tespit edilmiştir. Jarque-Bera testiyle de modelin tahmin edilmesiyle elde edilen kalıntıların normal dağılıp dağılmadığı test edilmiş ve bu testin sonucuna göre modelin kalıntılarının normal dağıldığı anlaşılmıştır. Bir başka diagnostik test de seçilen modelde, model kurma hatasının olup olmadığını test eden Ramsey Reset testidir ve bu test sonucuna göre çalışmada model kurma hatası bulunmamaktadır.

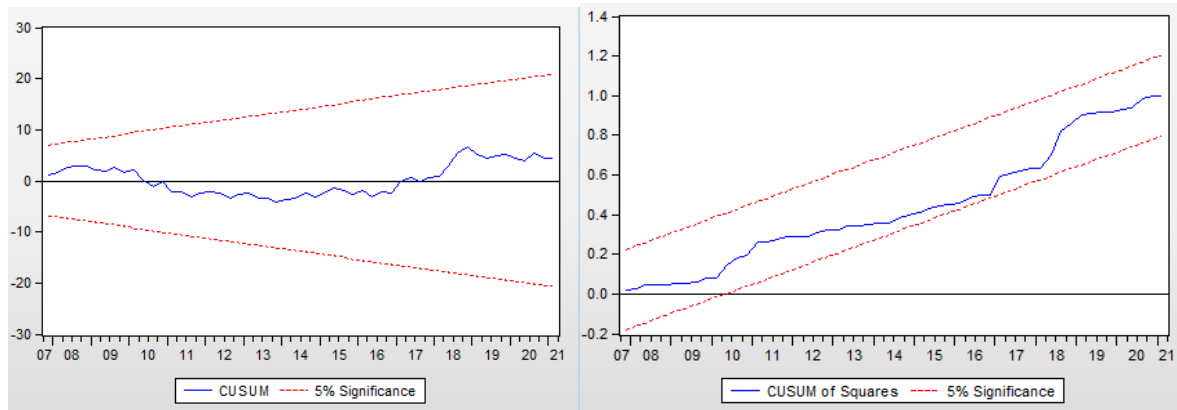
ARDL modelinin parametrelerinin kararlılığını test eden CUSUM ve CUSUMQ testlerinin sonuçlarına Şekil 2’de yer verilmiştir. Şekil 2 incelendiğinde tahmin edilen modelin kalıntılarının kırmızı sınır çizgileri içerisinde yer aldığı gözlenmektedir. Bu durum parametrelerin tutarlı olduğuna işaret eder ve modelde yapısal değişim olmadığını işaret etmektedir.

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık
-------------	---------	---------------	----------

Sabit	2.4244	2.2637	0.1265
Tüketici Fiyatları Endeksi (-1)	0.6964*	5.4934	0.000
Tüketici Fiyatları Endeksi (-2)	0.0967	0.5653	0.5750
Tüketici Fiyatları Endeksi (-3)	0.2618***	1.9092	0.0634
GSYİH	0.0315	1.0557	0.2974
GSYİH (-1)	0.0702	1.5345	0.1328
GSYİH (-2)	0.0341	0.8863	0.3808
GSYİH (-3)	0.0122	0.3917	0.6973
GSYİH (-4)	-0.1577*	-2.8015	0.0078
Hükümet Harcamaları	0.0513	1.5270	0.1346
Para Arzı (M2)	0.0199	1.390	0.1722
Para Arzı (M2) (-1)	-0.0186	-0.8326	0.4100
Para Arzı (M2) (-2)	0.0137	0.7153	0.4786
Para Arzı (M2) (-1)	-0.0293	-1.3077	0.1984
Para Arzı (M2) (-4)	0.0501*	2.7703	0.0085
Kredi Miktarı	-0.1097**	-2.1286	0.0395
Kredi Miktarı (-1)	0.0530	0.7849	0.4371
Kredi Miktarı (-2)	-0.0473	-0.7455	0.4603
Kredi Miktarı (-3)	0.0054	1.2134	0.2321
Kredi Miktarı (-4)	-0.1736*	-3.5297	0.0011
Faiz Oranı	0.0074	1.3107	0.1974
Faiz Oranı (-1)	0.0097**	2.2868	0.0276
Faiz Oranı (-2)	-0.0092	-1.1689	0.2494
Faiz Oranı (-3)	0.0054	0.5138	0.6102
Faiz Oranı (-4)	-0.0092	-1.5787	0.1223
Dolar/TL Kuru	0.0959*	3.8117	0.0005
Dolar/TL Kuru (-1)	0.0244	0.5084	0.6140
Dolar/TL Kuru (-2)	-0.0980**	-2.0643	0.0455
Trend	0.0061**	2.2637	0.0291
<b>Diagnostik Testler</b>	<b>Katsayı</b>	<b>Olasılık</b>	
$R^2$	0.94	--	
Düzeltilmiş $R^2$	0.94	--	
Breusch-Godfrey LM Otokorelasyon Testi	1.7319	0.1769	
Breusch-Pagan-Godfrey: Heteroskedastisite Testi	0.5139	0.9659	
Jarque-Bera Testi	0.3845	0.8251	
Ramsey Reset Testi	0.9428	0.3519	
F-İstatistiği Testi	9255.413	0.0000	

**Not:** Değişkenlerdeki mevsimsellik etkisi Tramo/Seats yöntemiyle arındırılmıştır. Nominal değişkenler, GSYİH deflatörüyle reelleştirildikten sonra değişkenlere logaritmik dönüşüm işlemi yapılmıştır. \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 kritik seviyelerine göre istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

**Tablo 3. Kısıtsız ARDL Model Sonuçları**



**Şekil 2. CUSUM ve CUSUMQ Test Sonuçları**

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık
Sabit	17.4975**	2.2710	0.0286
GSYİH	-0.0699	-0.2402	0.8114
Hükümet Harcamaları	0.37050	1.0391	0.3050
Para Arzı (M2)	0.2569*	3.6189	0.0008
Kredi Miktarı	-1.4435*	-3.3617	0.0017
Faiz Oranı	0.0299	0.8799	0.3842
Dolar/TL Kuru	0.1611	1.3313	0.1906
Trend	0.0439*	4.2221	0.0001

**Tablo 4. Uzun Dönem Katsayıları**

Tespit edilen uygun ARDL modelinin tahmini sonucunda elde edilen uzun dönem katsayılarına Tablo 4'te yer verilmiştir. Tabloda yer alan bu sonuçlara göre M2 tanımlı reel para arzı ve kredi miktarının uzun dönemde enflasyon üzerinde istatistiki olarak anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. M2 tanımlı reel faizin % 1 artması sonucunda enflasyon % 0.26 artmaktadır. Beklentilerin aksine kredi miktarı % 1 artarsa, enflasyon % 1.44 azalmaktadır. Bu sonuçlara ek olarak, GSYİH'nin negatif; hükümet harcamaları, faiz oranı ve kur artışının enflasyon üzerinde pozitif ancak istatistiki olarak anlamsız etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5'te enflasyon oranlarıyla değişkenler arasındaki hata düzeltme süreci ve kısa dönemli ilişkiler görülmektedir. Beklentilerin aksine enflasyonun geçmiş değerleri, enflasyon üzerinde negatif etkiye sahiptir. Birinci gecikme değeri istatistiki olarak anlamsız ama ikinci fark ise istatistiki olarak anlamlıdır. Bu sonuca göre enflasyon beklentisinin geçmiş enflasyon verilerine bağlılığını ifade etmektedir. GSYİH, hükümet harcamaları ve reel para arzı değişkenleri enflasyon üzerinde etkisizdirler. Bu değişkenlerin katsayı değerleri istatistiki olarak anlamsızdır. Ancak GSYİH ve para arzı değişkeninin üç dönem gecikme değeri enflasyon üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahiptir. Kredi miktarı değişkeni ve reel faiz oranı değişkenlerinin de enflasyon üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı gözlenmektedir. Bu değişkenlere karşın Dolar/TL kurunun enflasyon üzerinde pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bir etkisi vardır. Bu durum kur değişkeninin birinci gecikmesi için de geçerlidir. Dolar/TL kuru % 1 artarsa, enflasyon oranı yaklaşık % 0.10 artacaktır. Ayrıca kur değişkeninin birinci gecikmesi % 1 artarsa, enflasyon oranı yaklaşık % 10 artacaktır. Bu sonuçlara göre belirlenen dönemde enflasyon oranları üzerinde kurun etkisi diğer değişkenlere göre daha fazladır.

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık
$\Delta \ln cpi(-1)$	0.1651	1.3909	0.1720
$\Delta \ln cpi(-2)$	0.2618***	1.9092	0.0634
$\Delta \ln gdp$	0.0315	1.0557	0.2974
$\Delta \ln gdp(-1)$	-0.0341	-0.8863	0.3808
$\Delta \ln gdp(-2)$	-0.0122	-0.3917	0.6973
$\Delta \ln gdp(-3)$	0.1577*	2.8015	0.0078
$\Delta \ln govern$	0.0513	1.5270	0.1346
$\Delta \ln M2$	0.0199	1.3900	0.1722
$\Delta \ln M2(-1)$	-0.0136	-0.7153	0.4786
$\Delta \ln M2(-2)$	0.0293	1.3078	0.1984
$\Delta \ln M2(-3)$	0.050*	2.7703	0.0085
$\Delta \ln kredi$	0.1098	1.5365	0.1583
$\Delta \ln kredi(-1)$	0.0473	0.7455	0.4603
$\Delta \ln kredi(-2)$	0.0778	1.2134	0.2321
$\Delta \ln kredi(-3)$	0.1736*	3.5297	0.0011
$\Delta \ln realinterest$	0.0074	1.3107	0.1974
$\Delta \ln realinterest(-1)$	0.0092	1.1689	0.2494
$\Delta \ln realinterest(-2)$	-0.0055	-0.5138	0.6102
$\Delta \ln realinterest(-3)$	0.0092	1.5786	0.1223
$\Delta \ln dolar$	0.0959*	3.8117	0.0005
$\Delta \ln dolar(-1)$	0.0981**	2.0643	0.0291
$ECM(-1)$	-0.1386**	-2.1455	0.0380

**Not:** Tabloda \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 kritik seviyesini göstermektedir. Parantez içerisindeki değerler olasılık değerleridir.  $\Delta$  serilerin birinci farkını temsil etmektedir.

**Tablo 5. Tahmin Edilen ARDL Modelinin Hata Düzeltme Mekanizması Sonuçları**

Tahmin edilen ARDL modelinde kısa dönemde değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için hata giderme katsayısı (ECM) kullanılmaktadır. Bu değişkenin katsayısı, kısa dönemde meydana gelen dengeden sapmanın ne

kadarlık bir bölümünün uzun dönemde düzeleceğini belirtmektedir. Hata giderme terimi değerinin -1 ve -2 arasında olması durumunda, sistemin uzun dönemde dengeye geldiğini ifade edilmektedir (Narayan ve Smyth, 2005). ECM terimine ait katsayı işareti negatif ve istatistiki olarak anlamlı olması durumunda hata düzeltme modelinin tutarlılığından bahsedilebilir. Tablo 5'te yer alan sonuçlara göre hata düzeltme teriminin katsayı değeri (-0.14) işareti negatif işaretli ve istatistiki olarak anlamlıdır. Bu sonuçlara göre uzun dönemde seçilen değişkenler arasında, kısa dönemde meydana gelen sapmaların uzun dönemde dengeye geleceği anlaşılmaktadır. Kısa dönemde meydana gelen bir sapmanın uzun dönemde % 0.14'lük bir hızla kaybolacağı anlaşılmaktadır.

## 5 Sonuçlar

Bir ülkedeki en önemli iktisadi hedeflerden birisi de enflasyon oranlarının makul bir seviyede tutulması ve fiyat hareketlerinin aşırı dalgalanmasını engellemektir. Fiyatlar genel seviyesinde gözlemlenen sürekli sürekli yükseliş ve düşüşler ekonomik hayatta belirsizliklere neden olmakta ve bu belirsizlikler de iktisadi ve finansal problemlere neden olmaktadır. Bu problemleri minimize edebilmek için enflasyonu belirleyen unsurların doğru tespit edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla çalışmada, Türkiye'de 2003.Ç1-2021.Ç1 dönemi için, ARDL modeli tahmin edilerek, enflasyonun iktisadi belirleyeni tahmin edilmiştir.

ARDL modeli tahmini sonucunda elde edilen bulgulara göre enflasyon oranı geçmiş değerlerinden etkilenmektedir. Bu sonuç Laryea ve Sumaila (2001), Lissovolik (2003), Greenidge ve DaCosta (2009) ve Yamaçlı ve Saatçi (2016) ile uyumludur. Bu sonuçla birlikte, kısa vadede, M2 tanımlı reel para arzı ve kredi miktarı, gecikmeli olarak, enflasyon üzerinde etkilidir. Uzun vadede ise M2 tanımlı reel para arzı, enflasyon üzerinde pozitif bir etkiye sahiptir. Laryea ve Sumaila (2001) para arzının hem kısa vadede hem de uzun vadede enflasyon üzerinde etkili olduğunu; Lissovolik (2003) ve Yamaçlı ve Saatçi (2016) ise kısa dönemde daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar, bu çalışmalarla çelişmektedir.

Kredi genişlemesi, beklentilerin aksine, negatif bir etkiye sahiptir. Reel faiz oranı ise hem kısa vadede hem de uzun vadede enflasyon oranları üzerinde, istatistiki olarak, anlamlı bir etkiye sahip değildir. Ayrıca GSYİH ve hükümet harcamalarının enflasyon oranları üzerinde istatistiki olarak, ne uzun dönemde ne de kısa dönemde, anlamlı bir etkiye sahiptir. Dolar/TL kuru, bu değişkenlerin aksine, kısa dönemde enflasyon üzerine istatistiki olarak anlamlı ve pozitif bir etkiye sahiptir.

Türkiye ekonomisinde enflasyonla mücadele kapsamında, kısa vadede dolar/TL kurunun değerinin düşürülmesi ve istikrara kavuşturulması elzemdir. Kurla enflasyon arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu için kur artışı enflasyon artışına neden olmaktadır. Enflasyonla mücadelede, uzun dönemde ise, para arzı değişkeni enflasyon üzerinde daha etkilidir. Enflasyonla mücadelede parasal değişkenlerin kontrol altında tutulmasında yarar vardır.

## Kaynakça

- Alev, N. (2019). Türkiye'de Enflasyonun Belirleyicileri: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı (2006:Q1-2018:Q2 Dönemi). *Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi*, 3(1), 1-18.
- Bane, J. (2018). Dynamics and Determinants of Inflation in Ethiopia. *A. Heshmati and H. Yoon (eds.), Economic Growth and Development in Ethiopia, Perspectives on Development in the Middle East and North Africa (MENA) Region*, 67-84.
- Bayo, F. (2005). Determinants of Inflation in Nigeria: An Empirical Analysis. *International Journal of Humanities and Social Science*, 1(10), 1-10.
- Ellahi, N. (2017). The Determinants of Inflation in Pakistan: An Econometric Analysis. *The Romanian Economic Journal*(64), 1-12.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987, March). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *55*(2), 251-276.
- Göçer, İ., Aydın, N., & Sümer, A. L. (2016). Türkiye'de Son Yıllarda Enflasyonun Belirleyicileri: Çoklu Yapısal Kırılmalı Zaman Serisi Analizi. *Bankacılar Dergisi*(98), 1-20.
- Greenidge, K., & DaCosta, D. (2009). Determinants of Inflation in Selected Caribbean Countries. *Business, Finance & Economics in Emerging Economies*, 4(2), 371-397.
- Hashem, P. M., Shin, Y., & Smith, R. J. (1999). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Long-run Relationships. *Cambridge Working Papers in Economics*(9907).
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economic and Statistics*, 52(2), 169-210.



- Karahan, Ö., & Çolak, O. (2020). Inflation and Economic Growth in Turkey: Evidence from a Nonlinear ARDL Approach. *M. Janowicz-Lomott et al. (eds.), Economic and Financial Challenges for Balkan and Eastern European Countries, Springer Proceedings in Business and Economics*, 33-45.
- Karahan, P., & Uslu, N. Ç. (2018). Türkiye'de Phillips Eğrisinin Geçerliliği Üzerine Dinamik bir Analiz. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 55(636), 1-11.
- Kwon, D.-H., & Koo, W. W. (2009). Price Transmission Mechanisms among Disaggregated Processing Stages of Food: Demand-pull or Cost-push? *Journal of Rural Development*, 35(5), 65-81.
- Laryea, S. A., & Sumaila, U. R. (2001). Determinants of Inflation in Tanzania. *CMI Working Papers*(12), 1-21.
- Lissovlik, B. (2003, June). Determinants of Inflation in a Transition Economy: The Case of Ukraine. *IMF Working Paper*(03/26), 1-36.
- Monfort, B., & Pena, S. (2008). Inflation Determinants in Paraguay: Cost Push versus Demand Pull Factors. *IMF Working Papers*(08/270), 1-43.
- Oktayer, A. (2010). Türkiye'de Bütçe Açığı, Para Arzı Ve Enflasyon İlişkisi. *Maliye Dergisi*(58), 431-447.
- Pesaran, H. J., & Smith, R. J. (1998). Structural Analysis of Cointegration VARs. *Journal of Economic Survey*, 12(5), 471-505.
- Pesaran, H. J., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*(16), 289-326.
- Pesaran, H. M., & Shin, Y. (1999). An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. In *S. Strom, A. Holly and P. Diamond (Eds.), Chapter 11 in Econometrics and Economic Theory in the 20th Century the Ragnar Frisch Centennial Symposium*, 371-413.
- Şahinoğlu, T., Özden, K., Başar , S., & Aksu , H. (2010, Ocak-Haziran). Türkiye'de Enflasyon Oluşumu: ARDL Yaklaşımı. *Sosyoekonomi*, 1(100102), 28-46.
- Tuğcu, C. T., Uzun, A. M., & Özkök, İ. (2019). The Impact of Import on Inflation: an ARDL Analysis for the Turkish Economy. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 19(2), 415-426.
- Yamaçlı, D. S., & Saatçi , M. (2016). Türkiye'de Tüketici Enflasyonunun İktisadi Belirleyicileri: ARDL Analizi. *Business and Economics Research Journal*, 7(3), 53-71.