

# ENFLASYON VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: TÜRKİYE EKONOMİSİ ÜZERİNE EKONOMETRİK BİR UYGULAMA (1988-2007)

Taha Bahadır SARAÇ\*

## Özet

Fiyat istikrarı ile birlikte ekonomik büyümenin gerçekleştirilmesi iktisat politikasının en temel amaçlarından birisini oluşturmaktadır. Diğer bir deyişle, bu iki amaç bir toplumdaki refah artışının en önemli ön koşullarını oluşturmaktadır. Özellikle 1970'li yılların ikinci yarısından itibaren yüksek enflasyon ve düşük bir ekonomik büyüme performansı sergileyen Türkiye'de ise bu ön koşulların istenilen düzeyde gerçekleştirilemediği gözlenmektedir. Bu doğrultuda hazırlanan çalışmada ise Türkiye'de enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Bu amacın ortaya konulması için (1988:1-2007:4) dönemi çeyrek dönem verileri ile sınır testi yöntemi kullanılmıştır ve TÜFE'ye göre hesaplanan enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında hem kısa dönemde hem de uzun dönem de negatif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Enflasyon, Ekonomik Büyüme, Türkiye, Sınır Testi

## The Relationship Between Inflation And Economic Growth: An Econometric Application for Turkish Economy (1988-2007)

### Abstract

Price stability in conjunction with economic growth are the main goals of the economic policy. Put another way, such these goals are prerequisites of increasing the welfare of the society. Especially after the second half of 1970s, these prerequisites were not eventuated up to the mark in Turkey. In this context, determining the relationship between inflation and economic growth in Turkey was intended in this study. Quarterly data during (1988:1-2007:4) period and bounds test method used to display the goal of the study and found that negative relationship between inflation rates which is calculated by CPI (Consumer Price Index) and economic growth both in short and long run.

**Key Words:** Inflation, Economic Growth, Turkey, Bounds Test

---

\* Öğr. Gör. Dr., Selçuk Üniversitesi Hadim Meslek Yüksekokulu, tbsarac@selcuk.edu.tr

## 1. Giriş

Fiyat istikrarının sağlanması ve ekonomik büyümenin gerçekleştirilmesi, iktisat politikasının en temel amaçlarını oluşturmaktadır. Bu amaçların gerçekleştirilmesi ile toplumun refahı artmakta aksi durumlarda ise toplumda refah kaybı oluşabilmektedir. Bu nedenle de bu iki amacın birlikte gerçekleştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Fakat bu iki amaç her zaman aynı anda gerçekleştirilememektedir. Örneğin, ekonomik büyümenin hızlandığı bir durumda toplumun gelir düzeyi yükselmekte ve buna bağlı olarak toplumun tüketim kalıpları değişebilmektedir. Tüketim kalıplarındaki bu değişikliğin etkisiyle oluşabilen talep fazlasının karşılanamaması halinde ise başlangıçta sağlanan fiyat istikrarı bozulabilmektedir. Bu durumun tam tersi olarak, fiyat istikrarının sağlanması için takip edilen toplam harcamaları azaltıcı politikalar, ekonomide çarpan etkisi oluşturabilmekte ve ekonomik büyümenin daha fazla azalmasına neden olabilmektedir. Dolayısıyla fiyat istikrarı ile ekonomik büyüme arasında bir etkileşimin bulunması, bu etkileşimin derecesinin ve öncelik sırasının belirlenmesini önemli kılmakta ve uygulanacak iktisat politikalarının şekillenmesine de katkıda bulunmaktadır. Diğer bir deyişle, fiyat istikrarının sağlanamadığı veya aynı anlamda kullanılan enflasyonun yükseldiği bir ülkede ekonomik büyümede de hissedilir azalmalar meydana geliyorsa bu durumda enflasyonu hızlandırıcı politikalardan vazgeçilmesi gerekmektedir. Fakat makroekonomik teoride, enflasyon ile ekonomik büyüme arasında bir önceki ifade de belirtildiği gibi bir çelişki olmadığı uzun yıllar hakim görüş olarak kabul edilmiştir. 1960'lı ve 1970'li yıllarda Mundell ve Tobin gibi iktisatçıların öncülüğünü yaptığı bu hakim düşüncede, enflasyonun sermaye birikimini artıracığı ve sermaye birikiminin artmasıyla da ekonomik büyümenin hızlanacağı ileri sürülürken; daha sonraki çalışmalarda ise bu düşüncenin desteklenmediği görülmektedir. Zira, söz konusu ikinci düşüncenin geçerlilik kazanmasında, özellikle 1980'li yıllarda Latin Amerika ülkelerinde gözlenen yüksek enflasyon ve düşük ekonomik büyümenin dışında birçok nedenin etkili olduğu belirtilmektedir. Bu nedenler içerisinde ise yüksek enflasyonun fiyatlama davranışlarını bozması ve bunun da kaynak kullanımını etkisizleştirmesinin öne çıktığı düşünülmektedir. Bu anlamda enflasyon, sadece kaynakların etkin kullanımını sınırlamamakta aynı zamanda üretimde kullanılacak sermayenin de maliyetini de artırmaktadır. Çünkü enflasyon ile beraber gelecekle ilgili belirsizlikler artmakta ve buna bağlı olarak da alınacak olan risklerin fiyatı da yükselmektedir. Böylelikle de reel anlamda kayba uğramak istemeyen sermaye sahiplerinin, ancak enflasyonun üzerindeki faiz oranları ile yatırımcılara kaynak sağlamak istemeleri, yatırımların caydırılmasına ve ülkenin potansiyel üretim kapasitesinin azalmasına neden olabilmektedir.

1970’li yılların ikinci yarısından sonraki dönemin büyük bir bölümünde, Türkiye’de Latin Amerika ülkelerinde yaşanan sürece benzer bir şekilde enflasyonun yükseldiği ve ekonomik büyümede istikrarsızlıkların yaşandığı gözlenmektedir. Bozulan makroekonomik dengelerin düzeltilmesi amacıyla alınan 24 Ocak 1980 istikrar tedbirlerinin ardından ise oluşan tablonun, kararların temel amaçlarından birisini oluşturan enflasyonun makul düzeylere düşürülmesi amacına çok fazla hizmet etmediği görülmektedir. Oluşan bu fiyat istikrarsızlığının birçok yapısal nedeni olmakla birlikte, para arzının kontrol edilememesi, iç talebin sınırlandırılmaması, kredi faizlerinin sürekli artış göstermesi ve mali disiplinin sağlanamaması gibi nedenlerin enflasyon üzerinde önemli etkileri olduğu belirtilmektedir. Söz konusu bu nedenlere bağlı olarak oluşan enflasyonun ise ilgili dönemde yaşanan istikrarsız ekonomik büyüme performansının en önemli nedenlerinden birisi olduğu düşünülmektedir. Bu açıklamalar, yaşanan bu sürecin nitel boyutunu göstermekle beraber nicel boyutunu ise göstermemektedir. Dolayısıyla yaşanan bu süreçte, enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ölçülmesi ve uğranılan kayıpların nicel olarak ifade edilmesi, enflasyon ile mücadeledeki kararlılığın devamlılığını destekleyici bir unsur oluşturmaktadır. Zira, konu ile ilgili olarak Türkiye’de birçok uygulamalı çalışmanın yapılması, bu tespiti doğrulamaktadır. Bu doğrultuda hazırlanan çalışmada ise temel amaç, enflasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin geçerliliğini sınamak ve böylelikle konu ile oluşan literatüre katkıda bulunmaktır. Bu çerçevede, üç bölümden oluşan çalışmanın ilk bölümünde, enflasyon ve ekonomik büyümenin kavramsal çerçevesi incelenmiştir. İkinci bölümde ise, enflasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin teorik altyapısı araştırılmıştır. Konu ile ilgili literatürün de araştırıldığı bu bölümde, ayrıca enflasyon ve ekonomik büyüme ilişkisinin Türkiye ekonomisindeki tarihsel gelişimi de analiz edilmiştir. Çalışmada benimsenen ekonometrik yöntemin açıklandığı ve ekonometrik yöntem ile ilgili uygulama sonuçlarının yer aldığı üçüncü bölümden sonra çalışmadan elde edilen sonuçların değerlendirildiği sonuç bölümü ile çalışma tamamlanmıştır.

## **2. Literatür**

Enflasyon ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen çalışmalarda, enflasyonun büyümeyi kısa dönemde pozitif etkilediğini savunan çalışmaların yanında; bu ilişkinin hem kısa hem de uzun dönemde negatif yönlü olduğunu savunan çalışmalarda bulunmaktadır. Özellikle, 1970’li yıllara kadar enflasyonun ciddi bir problem olarak değerlendirilmemesi nedeniyle enflasyonun, ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif olduğuna dair görüşlerin yaygın olduğu görülmektedir. Fakat toplam talebi artırıcı Keynezyen politikalar sonucu enflasyon artarken ekonomik büyümenin olumsuz etkilenmesi, enflasyonun ekonomik büyümeyi pozitif

etkilediğine dair görüşlerin zamanla etkisini yitirmesine neden olmuştur. Dolayısıyla da, 1980’den sonra, yüksek hatta ılımlı bir enflasyonun, büyüme ve yatırımları negatif etkilediği, bu nedenle enflasyon ile istikrarlı bir ekonomik büyümenin imkansız olacağını düşünen birçok çalışma olduğuna değinilmektedir (Terzi ve Oltulular, 2004: 19).

Bu çalışmaların bir bölümü ise enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki negatif ilişkisinin doğrusal olmadığını ve belirli bir eşik değerin aşılmasında sonra enflasyonun ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilediğini ileri sürmektedir. Bu nedenle, konu ile ilgili uygulamalı çalışmaların incelenmesi sırasında; enflasyonun ekonomik büyümeyi pozitif yönde, negatif yönde ve belirli bir eşik değeri çerçevesinde etkilediği şeklinde Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3’de belirtildiği üzere üç başlık altında gruplandırılmasının uygun olacağı düşünülmüştür\*.

**Tablo1:Enflasyonun Ekonomik Büyüme Pozitif Yönde Etkilediği Sonucuna Ulaşan Çalışmalar**

Yazar(lar)	Dönem	Kapsam	Ekonometrik Yöntem
Lucas (1973)	1951-1967	18 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	En Küçük Kareler
Christina (1996)	1884-1994	ABD	En Küçük Kareler
Mallik ve Chowdhury (2001)	Farklı Dönemler	Bangladeş, Hindistan, Pakistan, Sri-Lanka	Eşbütünleşme ve Hata Düzeltme Modeli

**Tablo 2: Enflasyonun Ekonomik Büyüme Negatif Yönde Etkilediği Sonucuna Ulaşan Çalışmalar**

Yazar(lar)	Dönem	Kapsam	Ekonometrik Yöntem
Edwards (1982)	Farklı Dönemler	Brezilya (1952–1974) Şili (1952–1970)	En Küçük Kareler
Fischer (1983)	1961–1973 ve 1973–1981	53 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	En Küçük Kareler
Kormeni ve Meguire (1985)	Farklı Dönemler	47 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Yatay Kesit
Jung ve Peyton (1986)	Farklı Dönemler	16 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Nedensellik Testi

\* Literatür bölümü için bkz. (Saraç, 2009: 44-55, 71-74).

Gomme (1991)	1949-1989	82 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Korelasyon Analizi
Barro (1996)	1960-1990	100 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Yatay Kesit
Chari, Jones ve Manuelli (1996)	1960-1987	ABD	En Küçük Kareler
De Gregorio (1996)	1960-1985	84 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Yatay Kesit
Clark (1997)	Farklı Dönemler	85 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Yatay Kesit
Andrés ve Hernando (1997)	1960-1992	OECD Ülkeleri	Yatay Kesit ve Nedensellik Testi
Alexandar (1997)	1974-1991	20 OECD Ülkesi	Panel Veri Analizi
Paul, Kearney ve Chowdhury (1997)	1960-1989	70 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Nedensellik Testi
Motley (1998)	1970-1980	78 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Yatay Kesit
Frenkel ve Mehrez (1998)	1961-1992	Orta ve Yüksek Enflasyona Sahip 17 Ülke	Panel Veri Analizi
Kim ve Willett (2000)	1963-1992	23 Gelişmiş OECD Ülkesi ve 27 Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri Analizi
Faria ve Carneiro (2001)	1980:1-1995:7	Brezilya	Blanchard-Quah VAR Yöntemi
Gylfason ve Herbertsson (2001)	1960-1992	170 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Yatay Kesit
Gillman, Harris ve Mátyás (2002)	1961-1997	29 OECD ülkesi 19 tane APEC	Panel Veri Analizi
Valdovinos (2003)	1970-2000	Brezilya, Bolivya, Şili, Kolombiya, Kostarika, Meksika,	Baxter ve King (1995) tarafından geliştirilen filtre yöntemi

		Paraguay ve Peru	
Gillman and Nakov (2004)	Farklı Dönemler	Polonya ve Macaristan	Nedensellik Testi ve VAR Yöntemi
Artan (2006)	1980:1-1995:7	23 Gelişmiş ve 40 tane Gelişmekte Olan Ülke	Yatay Kesit ve Panel Veri

**Tablo 3: Enflasyonun Ekonomik Büyüme Belirli Bir Eşik Değer Çerçevesinde Etkilediği Sonucuna Ulaşan Çalışmalar**

Yazar(lar)	Dönem	Kapsam	Ekonometrik Yöntem	Sonuç
Scott ve McKean (1964)	1949–1959	13 Gelişmiş Ülke	En Küçük Kareler	Yüzde 2
Thirlwall ve Barton (1971)	1958-1967	17 Gelişmiş Ülke	Yatay Kesit	Yüzde 10
Levin ve Zervos (1993)	1960-1989	102 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Yatay Kesit	Yüzde 40
Sarel (1996)	1970–1990	87 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri	Yüzde 8
Fischer, Sahay ve Végh (1996)	1992-1994	25 Geçiş Ekonomisi	Yatay Kesit	Yüzde 50
Ghosh ve Knöbl (1997)	1990–1996	17 Geçiş Ekonomisi	Yatay Kesit	Yüzde 10-20
Bange, Bernhard, Granato ve Jones (1997)	1955–1990	ABD	En Küçük Kareler ve Simülasyon	Yüzde 4
Christoffersen ve Doyle (1998)	1990–1997	22 Geçiş Ekonomisi	Panel Veri	Yüzde 13
Bruno ve Easterly (1998)	1961–1994	31 Yüksek Enflasyon Yaşayan Ülke	Doğrusal Olmayan Zaman Serisi	Yüzde 40
Judson ve Orphanides (1999)	Farklı Dönemler	142 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri	Yüzde 10
Burdekin, Denzau, Keil, Sitthiyot ve Willett		21 Gelişmiş ve 51		Gelişmiş Ülkelerde Yüzde 3 Gelişmekte Olan Ülkelerde

(2000)	1967–1992	Gelişmekte Olan Ülkenin	Panel Veri	Yüzde 8
Khan ve Senhadji (2001)	1960–1998	140 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Doğrusal Olmayan Zaman Serisi	Gelişmiş Ülkelerde Yüzde 1-3 Gelişmekte Olan Ülkelerde Yüzde 11-12
Yılmaz, Akçay ve Alper (2002)	1960-2001	80 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri	Yüzde 15.2-18.6
Drukker, Gomis-Porqueras ve Hernandez-Verme (2005)	1950-2000	138 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri	Yüzde 19.6
Mubarik (2005)	1973-2000	Pakistan	En Küçük Kareler Yöntemi ve Nedensellik Testi	Yüzde 9
Li (2006)	1961-2004	28 Gelişmiş ve 90 Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri	Yüzde 14 ve Yüzde 38

Enflasyon ile ekonomik büyüme ilişkisine yönelik Türkiye’de yapılan çalışmaları ise Tablo 4’de şu şekilde özetlenmektedir.

**Tablo 4: Enflasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisi Üzerine Türkiye’de Yapılan Çalışmalar**

Yazar(lar)	Dönem	Ekonometrik Yöntem	Sonuç
Koray (1993)	1981:3 1989:12	VAR Analizi	Enflasyon oynaklığının ekonomik büyüme üzerinde negatif etkileri olduğunu ifade etmiştir.
Aşırım (1995)	1964-1994	En Küçük Kareler Yöntemi	Nominal fiyat değişmelerinin reel ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.
Kirmanoglu (2001)	1964-2000	VAR Analizi	Enflasyonun gerek ekonomik büyümeyi gerekse de özel sektör yatırımlarını ters yönde etkilediğini ortaya koymuştur.
Karaca (2003)	1987-2002 Çeyrek Dönemler Arası	En Küçük Kareler ve Nedensellik Testi	Enflasyondan ekonomik büyümeye tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu ve enflasyonda meydana gelen yüzde 1’lik bir artışın ekonomik büyümeyi yüzde 0.37 oranında düşürdüğünü belirlemiştir.

Berber ve Artan (2004)	1987:1-2003:2	En Küçük Kareler ve Nedensellik Testi	Enflasyondan ekonomik büyümeye tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu ve enflasyonda meydana gelen yüzde 10'luk bir artışın ekonomik büyümeyi yüzde 1.9 oranında düşürdüğünü tespit etmişlerdir.
Keşkek ve Özhan (2004)	1950-2002	En Küçük Kareler ve GARCH Yöntemi	Enflasyondaki artışın ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilediğini ve enflasyon oranlarındaki yüzde 10'luk bir artışın, ekonomik büyümeyi yüzde 1.6 ile yüzde 2.3 arasında bir değerde negatif yönde etkilediği belirlenmiştir.
Çetin (2004)	1985:01-2003:11	GARCH Yöntemi ve Nedensellik Testi	Yüksek enflasyonun nominal belirsizlikleri artırdığı ve büyümeyi azalttığını belirlenmiştir.
Terzi ve Oltulular (2004)	1923-2003	Nedensellik Testi	Yüksek oranlı enflasyon, Türkiye Ekonomisi'nde ekonomik büyümenin önünde önemli bir engel oluşturmaktadır.
Kaya ve Yılmaz (2006)	1983-2001	Panel Veri Yöntemi, Nedensellik Testi ve Eşbütünlük Testi	Zaman serisi sonuçlarına göre, Marmara Bölgesi dışındaki bölgelerde enflasyonun ekonomik büyümeyi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediğini belirlenmiştir. Aynı şekilde panel veri analizlerin de ise enflasyonun ekonomik büyümeyi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediğini ortaya koymuşlardır.
Yapraklı (2007)	1987:1-2007:1	Eşbütünlük ve Nedensellik Testi	Eşbütünlük testi sonuçlarına göre uzun dönemde ekonomik büyümenin enflasyondan negatif olarak etkilendiğini; hata düzeltme modeline dayalı Granger nedensellik testi sonuçlarına göre ise enflasyondan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu belirlemiştir.
Erbaykal ve Okuyan (2008)	1987:1-2006:2	Sınır Testi Eşbütünlük Yöntemi ve Toda Yamamoto Nedensellik Testi	Enflasyon ile ekonomik büyüme arasında kısa dönemde anlamlı bir ilişki olduğunu fakat uzun dönemde anlamlı bir ilişki olmadığını; nedensellik testi sonuçlarına göre ise enflasyondan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Taban (2008)	1970-2007	Sınır Testi Eşbütünleşme Yöntemi	Enflasyon ile ekonomik büyüme arasında hem kısa dönemde hem de uzun dönemde negatif ilişki olduğunu belirlemiştir. Ayrıca çalışmada, Türkiye’de enflasyonun hangi orandan sonra ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğini bulabilmek için, eşik enflasyon modeline yer verilmiş ancak enflasyonun eşik değerini anlamlı kılan bir sonuca ulaşılamamıştır.
Uysal, Mucuk ve Alptekin (2008)	1950-2006	VAR Analizi ve Eşbütünleşme Yöntemi	Uzun dönemde değişkenler arasında bir ilişki olmadığını ve nedensellik testi sonuçlarına göre ise enflasyondan ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu belirlemiştir.

### 3. Ekonometrik Analiz

Çalışmada, enflasyon ile ekonomik büyüme ilişkisini ortaya koymak amacıyla ekonometrik yöntem olarak sınır testi yaklaşımı benimsenmiştir ve ilgili testler Eviews 5.0 ve Microfit 4.0 ekonometrik paket programları yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

#### A) Değişkenler ve Veriler

Çalışmada kullanılan değişkenler Tablo 5’de şu şekilde tanımlanmıştır.

**Tablo-5: Çalışmada Kullanılan Değişkenler**

<b>Bağımlı Değişken</b> Ekonomik Büyüme Oranı	:	$\Delta Y = \ln(\text{Reel GSYİH}) - \ln(\text{Reel GSYİH})_{-1}$
<b>Bağımsız Değişkenler</b>		
Enflasyon Oranı (TÜFE)	:	$\Delta \text{TÜFE} = \ln(\text{TÜFE}) - \ln(\text{TÜFE})_{-1}$
I/Y		Reel Gayri Safi Yatırım Harcamaları/Reel GSYİH

\* I: Reel Gayri Safi Yatırım Harcamalarını ve Y: Reel GSYİH’yi göstermektedir.

\* ln ifadesi ilgili değişkenin doğal logaritmasının alındığını ifade etmektedir.

Bu çalışmada yer alan (1988:1-2007:4) dönemine ait üçer aylık enflasyon oranı, ekonomik büyüme oranı ve gayri safi sabit sermaye yatırım harcamaları/GSYİH verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) veri tabanı kullanılarak oluşturulmuştur. Enflasyon oranını yansıtmaması anlamında, Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE)’nden yararlanılmıştır. Bununla birlikte, TÜFE serisi, 2005 yılına kadar 1987, 2005 yılından sonra ise 2003 yılının temel yıl kabul edildiği endeks serilerini ifade etmektedir. Ekonomik büyüme ve gayri safi yatırım harcamaları/GSYİH verileri oluşturulurken 1987 yılı baz yılı olarak kabul edilmiş ve söz

konusu verilerin reel anlamda ifade edilmesi sağlanmış ve TÜFE serisinin dışında diğer değişkenler TL cinsinden hesaplanmıştır. Ayrıca, çalışmada kullanılan verilerin üçer aylık olması nedeniyle, ilgili seriler Tramo-Seats (Time Series Regression with ARIMA Noise, Missing Observations and Outliers-Signal Extraction in ARIMA Time Series) mevsimsel düzeltme yöntemi ile ilgili mevsimsellik etkisinden arındırılmıştır.

İlgili değişkenlerle oluşturulan (1) no'lu regresyon modeli ve modelden beklenen teorik sonuçlar şu şekilde oluşturulmuştur.

$$\Delta Y = \beta_0 + \beta_1 \Delta T\ddot{U}FE + \beta_2 (I/Y) + u, \quad (1)$$

$\beta_1 < 0$   $\Delta T\ddot{U}FE$  artarsa ekonomik büyüme oranı azalır.

$\beta_2 > 0$   $I/Y$  artarsa ekonomik büyüme oranı artar.

Modelin tahmin aşamasına geçilmeden önce serilerin durağanlık özellikleri incelenmiştir. Zira, Granger ve Newbold (1974), durağan olmayan seriler kullanılarak yapılan tahminde ortaya sahte regresyonun çıkacağını belirtmişlerdir. Buna göre, regresyon çıktılarına bakıldığında  $R^2$  yeterince yüksek ve  $t$  istatistikleri anlamlıdır fakat Durbin-Watson istatistik değeri küçük olmaktadır. Bununla beraber, iki değişkenin gecikmeli değerleriyle elde edilen regresyonlar birim kök taşıyorsa (durağan değillerse), alışılmış  $t$  ve  $F$  testleri geçerli olmamakta ve bu iki değişkenden oluşan regresyon sahte regresyon olarak nitelendirilmektedir. Durağan olmayan seriler, “d” sayıda farkları alınarak durağan hale getirilebilirler. Bir seri durağan oluncaya kadar “d” defa farkı alınmış ise, o seri “d” sayıda birim kök içeriyordur. Bu seriye “d derecesinden bütünleştirilmiş” seri adı verilir ve  $I(d)$  şeklinde ifade edilir. Bu açıklamaların ışığında, durağan bir serinin ortalamasıyla varyansı zaman içinde değişmeyen ve iki dönem arasındaki ortak varyansı bu ortak varyansın hesaplandığı dönem değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olan olasılıklı bir süreç olarak tanımlandığı görülmektedir (Halaç ve Kuştepe, 2003: 90; Gujarati, 2001: 709, 713; Noriega vd., 2007: 439-440).

Bir serinin durağan olup olmadığını belirlemek için ise birden çok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemler temelde korelogram testi ve birim kök testleri olarak iki grupta incelenmektedir. Söz konusu birim kök testlerinin bir bölümü serideki yapısal kırılmayı dikkate almadan birim kökün varlığını araştırırken, diğer bir bölümü serideki yapısal kırılmayı dikkate alarak serideki birim kökün varlığını araştırmaktadır. İlgili zaman serisindeki yapısal kırılmayı dikkate almadan seri içerisindeki birim kökün varlığı araştıran testlerden en sık kullanılanlar olarak Dickey-Fuller (DF) ve ADF (Augmented Dickey-Fuller) testleri gösterilmektedir. Bunun dışında, serilerdeki birim kökün araştırılmasında Phillips-Perron (PP), Kwiatkowski-

Phillips-Schmidt-Shin (KPSS), Dickey-Fuller GLS (Generalized Least Squares) ve Ng-Perron (NP) gibi testler de bulunmaktadır. Bu çalışmada ise ADF ve PP birim kök testlerinin uygulanması benimsenmiştir ve sabit ve trendli modele göre gerçekleştirilen birim kök test sonuçları Tablo 6’da belirtilmiştir. Tablo 6’daki sonuçlara göre, ekonomik büyüme oranları serisinin ve TÜFE’ye göre hesaplanan enflasyon oranları serisinin her üç modelde ve yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde durağan olduğu belirlenmiştir. Gayri safi yatırım harcamaları/GSYİH serisinin ise her üç modelde ve yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde durağan olmadığı belirlenmiştir.

**Tablo-6: ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	ADF Birim Kök Testi Sonuçları		PP Birim Kök Testi Sonuçları	
	ADF t-İst. Değerleri	Test Kritik Değerleri*	ADF t-İst. Değerleri	Test Kritik Değerleri
$\Delta Y$	-8.628184 (0)	-4.078420 -3.467703 -3.160627	-8.628 (0)	-4.078 -3.467 -3.160
$\Delta T\ddot{U}FE$	-6.696024 (0)	-4.078420 -3.467703 -3.160627	-6.696 (0)	-4.078 -3.467 -3.160
$(I/Y)$	-1.842700 (0)	-4.078420 -3.467703 -3.160627	0.235668 (0)	-2.594563 -1.944969 -1.614082

1)\* Sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyindeki MacKinnon kritik değerlerdir.

2) Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Schwarz Bilgi Kriteri kullanılmış ve uygun gecikme uzunlukları parantez içinde gösterilmiştir.

3) Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Newey-West Bandwidth kriteri kullanılmış ve uygun gecikme uzunlukları parantez içinde gösterilmiştir.

Fakat söz konusu birim kök testlerinin yapısal kırılma durumunda serinin durağan olmadığını ifade eden sıfır hipotezini reddetmede başarılı olamamaları nedeniyle, durağan olmadığı belirlenen gayri safi yatırım harcamaları/GSYİH serisinin durağanlık durumu Zivot-Andrews birim kök testi ile de incelenmiştir ve ulaşılan sonuçlar Tablo 7’de gösterilmiştir. Tablo 7’deki sonuçlara göre ise ilgili serilerin her üç modelde yüzde 1 önem düzeyinde durağan olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo-7: Yapısal Kırılmanın Dikkate Alındığı Zivot-Andrews Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	Model A	Model A Kırılma Yılı	Model B	Model B Kırılma Yılı	Model C	Model C Kırılma Yılı
I/Y	-3.020	2000:3	-2.668	2003:1	-4.868	2000:4
Kritik Değerler	Model A Kritik Değerleri		Model B Kritik Değerleri		Model C Kritik Değerler	
	-5.34 <sup>*</sup>		-4.93		-5.57	
	-4.80 <sup>**</sup>		-4.42		-5.08	
	-4.58 <sup>***</sup>		-4.11		-4.82	

1) <sup>\*</sup>, <sup>\*\*</sup> ve <sup>\*\*\*</sup> sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeylerindeki kritik değerleri göstermektedir. İlgili kritik değerler için bkz Zivot ve Andrews, 1992: 256, 257. İlgili testler yapılırken gecikme sayısı 4 (dört) olarak alınmış ve daha sonra hata terimlerinin durağanlık durumu araştırılmıştır. Hata terimlerinin tüm modellerde durağan olmadığı için her üç modelde de bağımlı değişkenin 1 (bir) gecikmesi modellere dahil edilmiştir.

Durağan olmadığı belirlenen gayri safi yatırım harcamaları/GSYİH serisinin birinci farkı alınarak birim kök testi yeniden uygulanmış ve ilgili serinin birinci farkı alındığında yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde durağan hale geldiği Tablo 8’de belirtildiği üzere tespit edilmiştir.

**Tablo-8: Birinci Farkı Alınmış (I/Y) Serisinin ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	ADF Birim Kök Testi Sonuçları		PP Birim Kök Testi Sonuçları	
	ADF t-İst. Değerleri	Test Kritik Değerleri	PP t-İst. Değerleri	Test Kritik Değerleri
(I/Y)	-7.515012 (3)	-4.086877 -3.471693 -3.162948	-34.82804 (19)	-4.081666 -3.469235 -3.161518

1) \* Sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyindeki MacKinnon kritik değerlerdir.

2) Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Newey-West Bandwidth kriteri kullanılmış ve uygun gecikme uzunlukları parantez içinde gösterilmiştir

Düzyer değerlerinde durağan olduğu belirlenen ekonomik büyüme oranları ve enflasyon oranları serisi ile birinci farkında durağan olduğu belirlenen gayri safi yatırım

harcamaları/GSYİH serileri arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin sınır testine göre belirlenmesi için ise (2) no'lu model oluşturulmuştur.

$$\Delta(\Delta Y_t) = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p-1} a_i \Delta(\Delta Y_{t-i}) + \sum_{i=0}^{q_1-1} \phi_{2i} \Delta(\Delta T\ddot{U}FE_{t-i}) + \sum_{i=0}^{q_2-1} \phi_{3i} \Delta(I/Y)_{t-i} + \theta \Delta Y_{t-1} + \theta_1 \Delta T\ddot{U}FE_{t-1} + \theta_2 (I/Y)_{t-1} + u_t \quad (2)$$

İlgili model oluşturulduktan sonra ilk aşamada her iki modelde yer alan değişkenler için uygun gecikme uzunluklarının belirlenmesi aşamasına geçilmiştir ve uygun gecikme kriteri olarak Schwarz Bilgi Kriteri (SC) kullanılmış ve maksimum gecikme uzunluğu 4 (dört) olarak belirlenmiştir. Bu kriterin yanında, belirlenen gecikme uzunluğunda, otokorelasyon problemi olup olmadığı da Breusch ve Godfrey tarafından geliştirilen otokorelasyon testi ile sınanmış ve ulaşılan sonuçlar Tablo 9'da gösterilmiştir.

**Tablo-9: Sınır Testi için Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi-1**

Gecikme Sayısı	SC	Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi X <sub>2</sub> Değeri
4	-4.049852	1.994976 (0.368805)
<b>3</b>	<b>-4.228166</b>	<b>2.931554 (0.230898)</b>
2	-4.104297	5.604117 (0.060685)
1	-4.194587	0.829655 (0.362372)

\* Parantez içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir.

Tablo 9'daki sonuçlara göre, (1) no'lu model için uygun gecikme uzunluğu 3 (üç) olarak tespit edilmiş ve belirlenen gecikme uzunluğunda aynı zamanda yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde otokorelasyon olmadığı belirlenmiştir ve 3 (üç) gecikme ile gerçekleştirilen ve Tablo 10'da gösterilen sınır testi sonuçlarında,  $H_0 : \theta = \theta_1 = \theta_2 = 0$  ile ifade edilen ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını gösteren sıfır hipotezi reddedilmiş ve ilgili değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo-10: Eşbütünleşme İlişkisi Sonuçları**

(k)	F-istatistiği	%1 Önem Düzeyindeki Kritik Değerler	
		Alt Sınır	Üst Sınır
2	11.09909	5.407	6.783

1) Kritik değerler, Narayan, 2004: 1988'deki Tablo (iii)'den alınmıştır.

2) Parantez içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir ve elde edilen olasılık değerleri her iki modelde yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde problemi olmadığını ifade etmektedir.

3) (k) modeldeki bağımlı değişken dışındaki bağımsız değişken sayısını belirtmektedir.

Tablo 10' da 1 no'lu model için hesaplanan  $F$ -İstatistik değerlerinin yüzde 1 önem düzeyinde belirli üst sınır değerlerini aşması nedeniyle modelde yer alan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmiş olmaktadır. Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi belirlendikten sonra ise değişkenler arasındaki uzun dönem ve kısa dönem ilişkilerinin belirlenebilmesi için (3) no'lu uzun dönem ARDL modeli ve (4) no'lu kısa dönem ARDL modeli oluşturulmuştur.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p-1} a_{1i} (\Delta Y_{t-i}) + \sum_{i=0}^{q_1-1} \varphi_{2i} (\Delta T\ddot{U}FE_{t-i}) + \sum_{i=0}^{q_2-1} \varphi_{3i} (I/Y)_{t-i} + u_t \quad (3)$$

$$\Delta(\Delta Y_t) = \beta_0 + \beta_1 EC_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} a_{1i} \Delta(\Delta Y_{t-i}) + \sum_{i=0}^{q_1-1} \varphi_{2i} \Delta(\Delta T\ddot{U}FE_{t-i}) + \sum_{i=0}^{q_2-1} \varphi_{3i} \Delta(I/Y)_{t-i} + u_t \quad (4)$$

(4) no'lu modeldeki  $EC_{t-1}$  değişkeni uzun dönem ilişkisinden elde edilen hata terimleri serisinin bir gecikmeli değerini tanımlamaktadır. Bu değişkenin katsayısı, kısa dönemdeki dengesizliğin ne kadarının uzun dönemde düzeltileceğini göstermektedir ve katsayısının negatif olması beklenmektedir. İlgili modeller oluşturulduktan sonra ise sırasıyla uzun dönem ve kısa dönem için oluşturulan modeller tahmin edilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 11 ve Tablo 12'de gösterilmiştir.

**Tablo-11: ARDL (4, 4, 2) Modeli Uzun Dönem Tahmin Sonuçları ve Uzun Dönem Katsayıları**

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hatalar	t-istatistikleri	Olasılık Değerleri
$\Delta Y_{t-1}$	-0.294	0.119	-2.470	0.016**
$\Delta Y_{t-2}$	0.071	0.110	0.649	0.518
$\Delta Y_{t-3}$	0.044	0.099	0.445	0.657
$\Delta Y_{t-4}$	-0.403	0.098	-4.074	0.000***
$\Delta T\ddot{U}FE$	-0.181	0.065	-2.754	0.008***
$\Delta T\ddot{U}FE_{t-1}$	0.086	0.071	1.215	0.229
$\Delta T\ddot{U}FE_{t-2}$	0.258	0.071	3.615	0.001***
$\Delta T\ddot{U}FE_{t-3}$	-0.021	0.074	-0.289	0.773
$\Delta T\ddot{U}FE_{t-4}$	-0.230	0.060	-3.774	0.000***
$(I/Y)$	0.007	0.001	3.894	0.000***
$(I/Y)_{t-1}$	-0.002	0.002	-1.020	0.312
$(I/Y)_{t-2}$	-0.004	0.001	-2.435	0.018**
$C$	0.030	0.019	1.588	0.117
<b>Tanımsal Testler</b>				
Breusch-Godfrey Otokorelasyon Testi $X_2$ Değeri = 0.951 (0.441)				
White Değişen Varyans Testi $X_2$ İstatistik Değeri = 5.688 (0.020)				
Jarque-Bera Normallik Testi $LM$ İstatistik Değeri = 1.405 (0.495)				
$R^2 = 0.54919$ , $F$ -İstatistik Değeri = 6.395 (0.000)				
<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>				
Değişkenler	Katsayılar	Olasılık Değerleri		
$\Delta T\ddot{U}FE$	-0.055	0.071*		
$(I/Y)$	-0.106	0.827		

1) Parantez içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir ve elde edilen olasılık değerleri, modelde yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde otokorelasyon, yüzde 1 önem düzeyinde değişen varyans problemi olmadığını ve yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde hata terimlerinin normal dağıldığını ifade etmektedir

2) \* İlgili değişkenin yüzde 10 önem düzeyinde, \*\* ilgili değişkenin yüzde 5 ve 10 önem düzeylerinde \*\*\* ilgili değişkenin yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 11’de gösterilen uzun dönem katsayılardan görüleceği üzere yüzde 10 önem düzeyinde anlamlı çıkan TÜFE’ye göre hesaplanan enflasyon oranlarındaki yüzde birlik bir artış uzun dönemde ekonomik büyümede yüzde 0.055 oranında bir azalışa neden olmaktadır.

**Tablo-12: ARDL (4, 4, 2) Modeline Dayalı Kısa Dönem Tahmin Sonuçları**

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hatalar	t-istatistikleri	Olasılık Değerleri
$\Delta(\Delta Y)_{t-1}$	0.287	0.176	1.624	0.109
$\Delta(\Delta Y)_{t-2}$	0.358	0.141	2.531	0.014**
$\Delta(\Delta Y)_{t-3}$	0.403	0.098	4.074	0.000***
$\Delta(\Delta T\ddot{U}FE)$	-0.181	0.065	-2.754	0.008***
$\Delta(\Delta T\ddot{U}FE)_{t-1}$	-0.006	0.088	-0.072	0.942
$\Delta(\Delta T\ddot{U}FE)_{t-2}$	0.251	0.085	2.953	0.004***
$\Delta(\Delta T\ddot{U}FE)_{t-3}$	0.230	0.060	3.774	0.000***
$\Delta(I/Y)$	0.007	0.001	3.894	0.000***
$\Delta(I/Y)_{t-1}$	0.004	0.001	2.435	0.018**
$\Delta C$	0.030	0.019	1.588	0.117
$EC_{t-1}$	-1.581	0.217	-7.277	0.000***
$R^2 = 0.771, F$ -İstatistik Değeri = 21.273 (0.000)				

1) Parantez içindeki değer olasılık değerini ifade etmektedir ve \* ilgili değişkenin yüzde 10 önem düzeyinde, \*\* ilgili değişkenin yüzde 5 ve 10 önem düzeylerinde \*\*\* ilgili değişkenin yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 12’deki sonuçlara göre,  $EC_{t-1}$  katsayısı yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 önem düzeylerinde istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır. Hata düzeltme katsayısının 1 (bir)’den büyük olması ise sistemin dalgalanarak dengeye geldiğini ifade etmektedir ve bu dalgalanma her seferinde azalarak uzun dönem dengeye dönüşü sağlamaktadır (Karagöl, Erbaykal ve Ertuğrul, 2007: 78; Narayan ve Smyth, 2006: 339). Bununla birlikte, cari dönemde ekonomik büyüme oranları ile, TÜFE’ye göre hesaplanan enflasyon oranları değişkeni arasında negatif

ve gayri safi yatırım harcamaları/GSYİH değişkeni ile arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

#### 4. Sonuç

Enflasyon ve ekonomik büyüme ilişkisi, uzun yıllardır iktisat yazınındaki öncelikli tartışmalardan birisini oluşturmaktadır. 1970’li yıllara kadar Phillips Eğrisi yaklaşımı doğrultusunda açıklanmaya çalışılan bu ilişki, 1970’li yıllarda yaşanan stagflasyon olgusuna bağlı olarak farklı açılardan değerlendirilmeye başlanılmıştır. Bu değerlendirmelere bağlı olarak da konu ile ilgili çalışmaların sayısı artmıştır. Söz konusu yapılan bu çalışmalar ile de, bir anlamda Phillips Eğrisi ve daha sonra Mundell ve Tobin tarafından geliştirilen ve enflasyon ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki olduğunu ileri süren teorilerin bir çok ülke açısından geçersiz olduğu ortaya konulmuştur.

Zira, konu ile ilgili yapılan çalışmalar gruplandığında enflasyon ile ekonomik büyüme arasında negatif yönlü ilişki olduğunu tespit eden çalışmaların aksi sonuç bulan çalışmalardan daha fazla olduğu görülmektedir. Negatif yönde ilişki bulan çalışmalar ise genel anlamda enflasyonun belirli bir eşik seviyeyi aştıktan sonra ekonomik büyüme üzerinde negatif etkiler doğurduğu noktasında birleşmektedirler.

Belirlenen eşik değerlerin ise enflasyonun iki haneli rakamlara ulaştığı durumlarda belirlenmesi, enflasyonun ekonomik büyüme üzerindeki olumsuz etkisinin yüksek enflasyonun gözlenmesi durumlarında ortaya çıktığını ortaya koymaktadır. Bu durum, özellikle 1970’li yılların ikinci yarısından sonraki dönemin büyük bir bölümünde yüksek enflasyon ile birçok ülkeye göre düşük bir ekonomik büyüme performansı gösteren Türkiye ekonomisi için konunun incelenmesinin gerekliliğini artırmıştır.

Bu bağlamda, 1988:1-2007:4 dönemi arasındaki verilerin kullanılarak enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin araştırıldığı ve ekonometrik yöntem olarak ARDL Modeli Eşbütünleşme Yaklaşımı (Sınır Testi)’nin benimsendiği çalışmada, TÜFE’ye göre hesaplanan enflasyon oranları ile ekonomik büyüme arasında hem kısa hem uzun dönemde; dönemde negatif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir

Enflasyonun olumsuz tesirlerinin anlaşılması ve fiyat istikrarının ekonomik büyümenin ön koşullarından birisi olduğuna dair güçlü bir bilincin oluşmasıyla beraber 2001 yılı sonrası dönemde yüksek enflasyon ile mücadele noktasında önemli kazanımların elde edildiği görülmektedir. Bu kazanımların, her ne kadar ilgili dönemdeki ekonomik büyümenin kaynakları tartışılrsa da, ekonomik büyüme üzerinde de olumlu etkileri olduğuna işaret edilmektedir. Dolayısıyla, elde edilen sonuçlar ile bir anlamda, geçmişte yüksek enflasyon

deneyimleri yaşayan Türkiye’de ekonomik büyümenin ancak fiyat istikrarının taviz verilmeden sürdürülmesi ile sağlanabileceği vurgulanmış olmaktadır.

## **Kaynakça**

- GUJARATİ, D. N. (2001), Temel Ekonometri (Çevirenler: Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen), Literatür Yayıncılık, İstanbul
- HALAÇ, U.ve KUŞTEPELİ, Y. (2003), “Paranın Dolaşım Hızı ve İstikrarı, Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 5 (1), ss. 85-102.
- KARAGÖL, E., ERBAYKAL, E. ve ERTUĞRUL, H. M. (2007), “Türkiye’de Ekonomik Büyüme ile Elektrik Tüketimi İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı”, Doğu Üniversitesi Dergisi, 8 (1), ss. 247-255.
- NARAYAN, P. K. & SMYTH, R. (2006), “What Determines Migration Flows from Low-Income to High-Income Countries? An empirical investigation of Fiji-u.s. Migration 1972-2001”, Contemporary Economic Policy, 24 (2), pp. 332-342.
- NORIEGA, A. E. & VENTOSA-SANTAULÀRIA, D. (2007), “Spurious Regression and Trending Variables”, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 69 (3), pp. 439-44.
- SARAÇ, B. T. (2009), Enflasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Ekonometrik Bir Uygulama (1988-2007), Yayımlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.