



## Türkiye’de Bütçe Açığı, Para Arzı ve Enflasyon Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: 1971-2016 Dönemi

F. Ozlem Alper<sup>a</sup>

**Öz:** Fiyatlar genel düzeyindeki sürekli artış olarak tanımlanan enflasyonu ortaya çıkaran faktörlerin ve etkilerinin belirlenmesi ülkeler açısından oldukça önemlidir. Literatürde enflasyonun belirleyicileri konusunda ciddi görüş ayrılıkları vardır. Geleneksel modeller enflasyonun parasal bir olgu olduğunu ve bağımsız bir merkez bankasının fiyat istikrarını sağlayacağını savunmaktadırlar. Fiyat düzeyinin mali teorisi savunucuları ise, fiyatlar genel düzeyindeki değişimlerin maliye politikası uygulamalarından kaynaklandığını ve fiyat istikrarının sağlanmasında maliye politikasının da önemli olduğunu vurgulamaktadırlar. Bu çalışmada Türkiye’de bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasındaki ilişki 1971-2016 dönemi için Bayer-Hanck eşbütünleşme yaklaşımı yardımıyla incelenmektedir. Analiz sonuçları, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Para arzı ve bütçe açığında meydana gelecek %1’lik bir artış enflasyonu sırasıyla %0.82 ve %0.64 arttıracaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Bütçe Açığı, Para Arzı, Enflasyon, Eşbütünleşme

**JEL:** E31, O23, C32

**Geliş** : 12 Temmuz 2018

**Düzeltilme** : 11 Eylül 2018

**Kabul** : 18 Eylül 2018

**Tür** : Research

## Examination of the Relationship among Budget Deficit, Money Supply and Inflation in Turkey: 1971-2016 Period

**Abstract:** It is quite important to determine the factors, as well as their impacts, that cause inflation which is defined as the continuous increase in the general level of prices regarding countries. There is a serious dispute over the determinants of inflation in the literature. Traditional models assert that inflation is a monetary phenomenon and that an independent central bank would provide price stability. Nonetheless, the supporters of the price level’s fiscal theory emphasize that the changes in the general level of prices are caused by the implementation of fiscal policy which is also important for ensuring price stability. In this study, the relationship among budget deficit, money supply, and inflation in Turkey is examined using the Bayer-Hanck Cointegration approach over the period 1971-2016. The analysis results indicate the existence of a long-term relationship between the variables. A 1% increase in both the money supply and the budget deficit would increase inflation by 0.82% and 0.64%, respectively.

**Keywords:** Budget Deficit, Money Supply, Inflation, Cointegration

**JEL:** E31, O23, C32

**Received** : 12 July 2018

**Revised** : 11 September 2018

**Accepted** : 18 September 2018

**Type** :

**Cite this article as:** Alper, F. O. (2018). Türkiye’de bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasındaki ilişkinin incelenmesi: 1971-2016. *Business and Economics Research Journal*, 9(4), 799-810.

The current issue and archive of this Journal is available at: [www.berjournal.com](http://www.berjournal.com)

<sup>a</sup> PhD., Nigde Omer Halisdemir University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Nigde, Türkiye, oalper@ohu.edu.tr (ORCID ID: 0000-0002-7829-8551)

## 1. Giriş

Makroekonomik politikaların öncelikli amacı, fiyatların istikrarlı (fiyatlar genel düzeyinde yukarı ve aşağı yönlü sürekli dalgalanmaların olmaması) olduğu bir ortamda ekonominin sürdürülebilir bir büyüme oranına ulaşmasını sağlamaktır. Bu amacı gerçekleştirmede kullanılacak temel makroekonomik araçlar ise para ve maliye politikalarıdır. Her iki politika da ekonomi üzerinde güçlü etkilere sahiptir. Makroekonomi alanında 1990’lı yıllardan itibaren yaşanan gelişmeler maliye politikasına kıyasla para politikasını ön plana çıkarmış, fakat 2008 Küresel Krizi’yle birlikte maliye politikasına yeniden önem verilmeye başlanmıştır. Bugün varılan nokta uygulanan ekonomi politikalarının başarısı için para ve maliye politikalarının koordineli ve birlikte uygulanmasının en doğru yol olduğudur.

Maliye politikasının en önemli konularından birisi bütçe açığı ve bütçe açığının finansman şeklidir. Kamu harcamalarının kamu gelirlerinden fazla olmasından kaynaklanan bütçe açığı; para basımı (monetizasyon), döviz rezervleri, iç ve dış borçlanma yöntemleriyle finanse edilebilmektedir. Finansman yöntemleri ekonomi üzerinde farklı etkilere yol açmakla birlikte, gözlemlenen ilk etki genellikle enflasyon artışıdır (Fisher ve Easterly, 1990).

Enflasyon başta gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm ülkelerin dikkat etmeleri gereken en önemli ekonomik ve sosyal sorunların başında gelmektedir. Fiyatlar genel düzeyindeki sürekli artış olarak tanımlanan enflasyon, teorik olarak birçok makroekonomik değişkenden etkilenir. Bir ekonomideki hemen her kesimi derinden etkileyen enflasyonun hangi faktörlerden ne derece etkilendiğinin belirlenmesi başarılı bir ekonomi politikası açısından son derece önemlidir ve iktisatçılar arasında uzun yıllardan beri tartışılmaktadır.

Bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasındaki ilişkiye yönelik olarak literatürde birçok yaklaşım bulunmaktadır. Temeli miktar teorisine dayanan Klasik yaklaşımda ekonomideki para miktarı toplam talebi, toplam talep de fiyat düzeyini belirlemektedir. Dolayısıyla maliye politikasının fiyat düzeyi üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Ricardocu denklik teorisi ise bireylerin rasyonel beklentilere sahip olduğunu, bütçe açıklarının toplam talebin ve fiyat düzeyinin belirlenmesinde önemli bir etkiye sahip olmadığını ve maliye politikaları olmadan da fiyat istikrarının sağlanabileceğini kabul ederler. Buna karşılık Keynesyen yaklaşımda kamu harcamalarındaki artıştan veya vergi gelirlerindeki azalıştan kaynaklanan bütçe açıklarının toplam talebi dolayısıyla da fiyat düzeyini artıracığı ileri sürülür (Telatar, 1999).

Monetarist görüşte, fiyat düzeyini belirleyen en temel unsur para politikasıdır. Paranın miktar teorisi çerçevesinde ortaya konulan bu görüşe göre, toplam talebi dolayısıyla üretimi, istihdamı ve fiyatlar genel düzeyini belirleyen tek unsur para arzında meydana gelen değişimlerdir (Mishkin, 2001). Monetarist görüşün temsilcisi kabul edilen Friedman, bütçe açıklarının para otoritesi tarafından para basılarak finanse edildiği sürece enflasyon ile sonuçlanabileceğini (Tekin-Koru ve Özmen, 2003), bu nedenle de bağımsız bir merkez bankası tarafından para arzının kontrol edilmesinin uzun dönemde enflasyonu önlemede ve fiyat istikrarını sağlamada yeterli bir politika seçeneği olabileceğini iddia etmektedir (Snowdon ve Vane, 2005).

1980’li yıllara gelindiğinde Monetarist iktisatçıların bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasında öne sürdüğü sebep-sonuç ilişkisinin boşluklar içerdiğini, fiyat istikrarının sağlanmasında sadece uygun bir para politikasının değil, aynı zamanda uygun bir maliye politikasının da gerekli olduğunu savunan alternatif bakış açıları ortaya çıkmıştır (Christiano ve Fitzgerald, 2000).

Sargent ve Wallace (1981) kamu borçlanma süreci ve enflasyon arasındaki ilişkiyi açıkladıkları çalışmalarında, para ve maliye politikaları koordinasyonunun fiyat istikrarı açısından taşıdığı önemi ortaya koymuşlar ve sürekli bütçe açıklarının olduğu bir ortamda para politikasının maliye politikasının baskısı altında olduğunu belirtmişlerdir. “Hoş Olmayan Monetarist Aritmetik” olarak adlandırılan önermeye göre, sürekli hale gelmiş bütçe açıklarının borçlanma yoluyla finansmanı uzun dönemde para basılarak finanse edilmesine kıyasla daha enflasyonist sonuçlar yaratabilmektedir. Enflasyonun ortaya çıkmasına ve artmasına yol açan süreç şu şekildedir: Daraltıcı para politikası nedeniyle bütçe açıklarının finansmanı için borçlanma devam ettikçe reel faizler artar ve borcun faiz yükü yeni borçlanma ile ödenir. Sonunda faiz ödemeleri ve borç stoku

öyle bir büyür ki; hükümetler borcu borçla ödeyemez hale gelir, borcu ödeyebilmek için para basmak zorunda kalır ve yüksek bir enflasyon ortaya çıkar (Öge-Güney, 2009; Telatar, 1999).

Para ve maliye politikalarının koordinasyonu üzerinde duran ve fiyat düzeyinin belirlenmesinde maliye politikasının önemli olduğunu kabul eden diğer bir yaklaşım da Leeper (1991), Sims (1994) ve Woodford (2001) tarafından öne sürülen fiyat düzeyinin mali teorisi (FDMT) görüşüdür (Jalil vd., 2014). Bu görüş, Ricardocu olmayan bir ortamda uzun dönemde fiyatların belirlenmesinde paranın hiçbir rolünün olmadığını, böyle bir ortamda fiyat düzeyini belirleyen temel unsurun para miktarı değil, bütçe açıkları ve bu açıkların getirdiği kamunun borç stoku olduğunu savunur ve fiyat istikrarı açısından kamu bütçesinin kontrol edilmesini önerir (Woodford, 1996).

Christiano ve Fitzgerald (2000)'e göre geleneksel görüş ile FDMT arasındaki farklılık, bu iki görüşün hükümetin zamanlararası bütçe denklemine nasıl baktıkları konusundadır. Bu denklem kamunun borç stokunun, harcamalar düşüldükten sonra, hükümetin net vergi gelirlerinin (bütçe fazlalarının) şimdiki değerine eşit olmasını ifade etmekte ve  $B/P = \text{Gelecekteki bütçe fazlalarının şimdiki değerinin toplamı}$  olarak gösterilmektedir. Denkleminde yer alan B hükümetin nominal borcu, P ise fiyat düzeyidir. Geleneksel görüş, bu denklemin hükümetin vergi ve harcama politikası üzerinde bir sınırlama olduğunu, denkliği bozacak herhangi bir şey olduğunda hükümetin denkliği yeniden sağlamak için harcama veya vergileri değiştirmesi gerektiğini kabul etmektedir. FDMT görüşünün savunucuları ise, hükümetlerin bu denklemi maliye politikası üzerinde bir sınırlama olarak kabul etmemelerini, denklemin bir denge koşulu olarak alınabileceğini ve bozulması halinde piyasa mekanizmasının eşitliği yeniden sağlamak için fiyat düzeyini değiştireceğini iddia ederler (Christiano ve Fitzgerald, 2000).

Özetle, FDMT görüşüne göre fiyat düzeyi ve maliye politikasının nedensellik ilişkisi bütçe açıklarının para basma yoluyla finanse edilmesine bağlanmamakta, para arzında hiçbir değişiklik olmasa bile bütçe açıkları enflasyonu artırabilmektedir. Böyle bir ortamda fiyat istikrarının sağlanmasında bağımsız bir merkez bankasının varlığı yeterli olmamakta, maliye politikasının da gerekli olduğu savunulmaktadır (Günaydın, 2004; Uygur, 2001).

Literatürde yer alan teorik tartışmalar çerçevesinde bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasındaki ilişkinin 1971-2016 dönemi verileriyle Türkiye ekonomisi için tahmin edilmesi bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Çalışmanın giriş kısmında bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasındaki ilişkiye yönelik teorik çerçeve incelendikten sonra, ikinci bölümde konuya dair ampirik çalışmalar özetlenecektir. Üçüncü bölümde model, veri seti, ekonometrik yöntem hakkında bilgi verilecek ve ampirik sonuçlar sunulacaktır. Çalışma sonuçlarının değerlendirilmesiyle tamamlanacaktır.

## 2. Literatür Taraması

Bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasındaki ilişki üzerine, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler için birçok çalışma yapılmıştır. Söz konusu değişkenler arasındaki ilişki konusunda tam bir uzlaşma sağlanamamış olsa da, literatürde yer alan çalışmalarda çoğunlukla yüksek enflasyonlu gelişmekte olan ülkelerde bütçe açıkları ve enflasyonun pozitif ilişkili olduğu, düşük enflasyonlu gelişmiş ülkelerde ise değişkenlerin ilişkisiz olduğu veya var olan olası bir ilişkinin önemsiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu kısımda bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik çalışmalar kronolojik sıraya göre tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1. Seçilmiş Literatür Özeti**

| Yazar(lar)<br>(Yıl)           | Ülke(ler)                          | Dönem     | Yöntem  | Bulgular   |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------|---|--|
| Metin<br>(1998)               | Türkiye                            | 1950-1987 | Vektör<br>Otoregresif (VAR)                                 | Çalışmada bütçe açıklarının enflasyona neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.   |
| Akçay vd.<br>(2001)           | Türkiye                            | 1970-2000 | Eşbütünleşme  | Yazarlar, uzun dönemde bütçe açıklarının enflasyon üzerinde kalıcı bir etkisinin olmadığı, kamu kesimi borçlanma gereği ve enflasyon arasında uzun dönemli ilişki olduğu ve kamu kesimi borçlanma gereğinin enflasyon üzerinde kalıcı etkiler yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. |
| Neyaptı<br>(2003)             | Gelişmiş ve azgelişmiş 54 ülke     | 1970-1989 | Panel veri analizi  | Merkez bankasının bağımsız olmadığı ve finansal piyasaların yeterince gelişmediği ortamlarda bütçe açıklarının enflasyonist etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir.   |
| Tekin-Koru ve Özmen<br>(2003) | Türkiye                            | 1983-1999 | VAR ve Johansen eşbütünleşme                                | Bütçe açıkları, dar ve geniş tanımlı parasal büyüklükler ve enflasyon arasında anlamlı olmamakla birlikte pozitif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.   |
| Günaydın<br>(2004)            | Türkiye                            | 1971-2002 | Johansen-Juselius eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi | Bütçe açıkları, para arzı ve enflasyon arasında uzun dönemli bir ilişki vardır ve bu ilişkinin yönü de bütçe açıkları ve para arzından enflasyona doğrudur.  |
| Kesbiç vd.<br>(2005)          | Türkiye                            | 1989-2003 | 2 aşamalı en küçük kareler (2AEKK) yöntemi                  | Bütçe açıkları kısa vadeli avans kullanımı ile finanse edildiğinde enflasyon artmakta, finansman için iç borçlanmanın kullanıldığı dönemde ise enflasyon düşmektedir.  |
| Oktayer<br>(2010)             | Türkiye                            | 1987-2009 | Eşbütünleşme  | Uzun dönemde bütçe açıkları enflasyon üzerinde doğrudan etkiye sahiptir.   |
| Habibullah vd.<br>(2011)      | Gelişmekte olan 13 Asya ülkesi     | 1950-1999 | Hata düzeltme modeli  | Enflasyon ve bütçe açıkları arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmaktadır.  |
| Afrin<br>(2013)               | Bnaglades                          | 1974-2010 | Gecikmesi dağıtılmış otoregresif (ARDL) sınır testi         | Uzun dönemde bütçe açıkları enflasyonist etkilere sahiptir.  |
| Bayrak ve Kanca<br>(2013)     | Türkiye                            | 1980-2011 | Johansen eşbütünleşme                                       | Bütçe açıkları ve enflasyon arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu ve bu ilişkinin yönünün de bütçe açıklarından enflasyona doğru olduğu sonucuna ulaşılmıştır.   |
| Doğru vd.<br>(2013)           | Gelişmekte olan 22 Asya ülkesi     | 1980-2011 | Panel veri analizi  | Uzun dönemde döviz kuru hareketleri ve bütçe açıkları enflasyona neden olmaktadır.   |
| Lin ve Chu<br>(2013)          | OECD üyesi olan ve olmayan 91 ülke | 1960-2006 | Dinamik panel veri analizi                                  | Yüksek enflasyon dönemlerinde bütçe açıklarının enflasyon üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.  |
| Sağlam ve Uğurlu<br>(2013)    | Türkiye                            | 1983-2008 | Sınır testi ve VAR  | Bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasında uzun dönemli bir ilişki vardır.   |

**Tablo 1.** Seçilmiş Literatür Özeti (Devam)

| Yazar(lar) (Yıl)          | Ülke(ler)            | Dönem     | Yöntem  | Bulgular  |
|---------------------------|----------------------|-----------|---|---|
| Bakare vd. (2014)         | Nijerya              | 1975-2012 | Johansen eşbütünleşme ve hata düzeltme modeli   | Uzun dönemde enflasyon, bütçe açığı ve para arzına bağlıdır.  |
| Doğru (2014)              | Türkiye              | 1978-2002 | Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi                                      | Bütçe açığı ve enflasyon arasında uzun dönemli ilişki olduğu tespit edilmiştir.   |
| Erkam ve Çetinkaya (2014) | Türkiye              | 1987-2013 | Granger nedensellik testi   | Türkiye’de enflasyonun yüksek olduğu 1987-2003 dönemi için bütçe açığından enflasyona doğru nedenselliğin olduğu, ancak bu nedensellik ilişkisinin enflasyonun düşük olduğu 2005-2013 döneminde ortadan kaybolduğu sonucuna ulaşılmıştır. |
| Hoang (2014)              | Vietnam              | 1995-2012 | Yapısal VAR   | Para arzı ve enflasyon arasında pozitif bir ilişki olduğu, enflasyon ve bütçe açığı arasında ise herhangi bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir.   |
| Turan-Koyuncu (2014)      | Türkiye              | 1987-2013 | VAR   | Bütçe açığı ve para arzının enflasyonu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.  |
| Ishaq ve Mohsin (2015)    | 11 Asya ülkesi       | 1981-2010 | Genelleştirilmiş momentler yöntemi (GMM)  | Merkez bankası bağımsızlığının olmadığı ve finansal piyasaların yeterince gelişmediği ülkelerde bütçe açığının enflasyona yol açtığı tespit edilmiştir.   |
| Nguyen (2015)             | 9 Asya ülkesi        | 1985-2012 | Panel veri analizi  | Bütçe açığı, M2 para arzı ve enflasyon arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.   |
| Şahin ve Karanfil (2015)  | Türkiye              | 1980-2013 | Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi                                      | Değişkenler arasında nedensellik ilişkisi bulunmamasıyla birlikte, uzun dönemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.  |
| İpek ve Akar (2016)       | Türkiye              | 2004-2015 | ARDL sınır testi, Toda-Yamamoto nedensellik analizi ve etki-tepki fonksiyonları yöntemi | Bütçe açığı ve enflasyon arasında uzun dönemli ve çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.   |
| Kaya ve Öz (2016)         | Türkiye              | 1980-2014 | ARDL sınır testi  | Uzun dönemde enflasyon ve bütçe açığı arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı, enflasyon ve para arzı arasında ise anlamlı ve pozitif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.  |
| Keho (2016)               | 7 Batı Afrika ülkesi | 1970-2013 | ARDL sınır testi  | Mali dışında çalışma kapsamındaki diğer ülkelerde söz konusu değişkenler arasında bir uzun dönemli ilişki bulunmuştur.  |
| Örüş (2016)               | Türkiye              | 1950-2014 | Philips-Oualiris eşbütünleşme   | Uzun dönemde bütçe açığı ve enflasyonun ilişkili olduğu tespit edilmiştir.  |
| Yien vd. (2017)           | Malezya              | 1960-2014 | Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testi                                      | Uzun dönemde iç ve dış borcun enflasyon ile pozitif ilişkili olduğu ve iç borçlanmanın enflasyonun Granger nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır.   |

Tablodan da görüleceği üzere bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasındaki ilişki, bazen farklı makroekonomik değişkenlerin de (döviz kuru, kamu kesimi borçlanma gereği, gibi) yer aldığı çok sayıda ampirik çalışma tarafından araştırılmıştır. Kullanılan yöntemlerin, seçilen ülke gruplarının ve incelenen zaman aralıklarının farklılık göstermesi nedeniyle, hem Türkiye hem de diğer ülkeler için yapılan çalışmalarda ortak bir bulguya ulaşılamamıştır.

### 3. Model, Veri Seti, Ekonometrik Yöntem ve Ampirik Sonuçlar

Çalışmanın bu kısmında öncelikle model ve veri seti hakkında bilgi verilecek, sonrasında ise ekonometrik yöntemin teorik temelleri açıklanarak ampirik sonuçlar aktarılacaktır.

#### 3.1. Model ve Veri Seti

Çalışmanın temel amacı Türkiye ekonomisi için bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmaktır. Bu amaçla çalışmada kullanılacak model, literatürdeki çalışmalarda (Tekin-Koru ve Özmen (2003), Günaydın (2004), Habibullah vd. (2011), Hoang (2014), Turan-Koyuncu (2014), Keho vd. (2016)) kullanılan modellere uygun olarak denklem 1’de gösterilmiştir.

$$ENF_t = \beta_0 + \beta_1 PA_t + \beta_2 BA_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklem 1’de ENF, tüketici fiyatları endeksini; PA, M2 para arzının gayri safi yurt içi hasılanın yüzdesi cinsinden değerini ve BA ise gayri safi yurt içi hasılanın yüzdesi cinsinden bütçe açığını göstermektedir. Modelde  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  katsayıları sırasıyla, PA ve BA değişkenlerinin ENF değişkeni ile olan ilişkisini gösterir ve teorik olarak bu katsayıların sıfırdan büyük olması gerekmektedir. Analizde kullanılan değişkenler ile ilgili açıklayıcı bilgiler tablo 2’de aktarılmıştır.

**Tablo 2.** Değişkenler İle İlgili Açıklayıcı Bilgiler

| Değişken | Maximum | Minimum | Ortalama | Std. Sapma | Veri Aralığı | Kaynak           |
|----------|---------|---------|----------|------------|--------------|------------------|
| ENF      | 110.17  | 6.25    | 38.49    | 29.92      | 1971-2016    | Dünya Bankası    |
| PA       | 144.79  | 10.42   | 48.36    | 32.88      | 1971-2016    | Dünya Bankası    |
| BA       | 0.07    | -12.08  | -2.91    | 2.93       | 1971-2016    | Maliye Bakanlığı |

#### 3.2. Ekonometrik Yöntem ve Ampirik Sonuçlar

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesinden önce serilerin durağanlık özelliklerinin incelenmesi gerekmektedir. Bu amaçla çalışmada serilerin durağanlık analizi Fourier fonksiyonu ile geliştirilen, Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (FKPSS) testi ile yapılacaktır. Testin, diğer birim kök testlerine karşı en önemli üstünlüğü yapısal kırılmaları analize dahil etmesidir. Perron (1989) makalesinde de belirttiği gibi, göz ardı edilen yapısal kırılmaların varlığı geleneksel birim kök testlerinin güvenilirliğini azaltmaktadır. Perron (1989) çalışmasından itibaren yapısal kırılmaları içsel veya dışsal olarak dikkate alan çeşitli birim kök testleri [Lee ve Strazicich (2003); Lumsdaine ve Papell (1997); Zivot ve Andrews (1992) gibi] literatüre eklenmiştir. Ancak bu testlerde yapısal kırılmaların yerinin, sayısının ve formunun (keskin veya yumuşak) önceden tespit edilmesi gerekmektedir. Becker, Enders ve Lee (2006) bu eksikliklerin giderilmesi amacıyla Fourier fonksiyonu ile genişlettikleri Fourier KPSS birim kök testini geliştirmişlerdir. Fourier KPSS testinin en önemli avantajı tarihi, formu ve sayısı bilinmeyen yapısal kırılmaların Fourier yaklaşımı sayesinde belirlenebilmesine izin vermesidir.

Becker vd. (2006) çalışmasında denklem 2 tahmin edilmektedir.

$$y_t = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t \quad (2)$$

Denklem 2’de  $\pi$ , pi sayısını;  $k$ , frekans değerini;  $t$ , trend değerini ve  $T$ , gözlem sayısını ifade etmektedir. Becker vd. (2006) optimal frekans sayısının minimum kalıntı kareler toplamı (KKT) ile elde edilebileceğini belirtmektedir. Ayrıca durağan bulunan serilerde, trigonometrik terimlerin anlamlılığı da çok önemli bir göstergedir. Becker vd. (2006)’ya göre trigonometrik terimlerin anlamlı olmadığı bir durumda KPSS testi, Fourier KPSS testine göre daha güvenilir olacaktır. Bu nedenle temel hipotezi red edilemediği durumlarda denklem 3’te ki formülle F istatistik değeri hesaplanacaktır.

$$F_i(k) = \frac{(KKT_0 - KKT_1(k))/2}{KKT_1(k)/(T-q)} \quad (3)$$

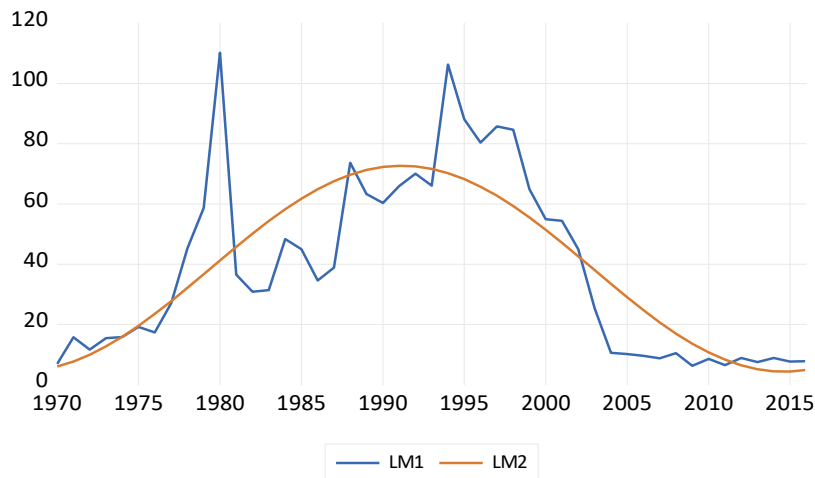
$KKT_1(k)$  denklem 3’ten elde edilen minimum kalıntı kareler toplamı;  $KKT_0$  trigonometrik terimlerin bulunmadığı modelden elde edilen minimum kalıntı kareler toplamı ve  $q$  ise değişken sayısını ifade etmektedir. F istatistiği için gerekli kritik değerler Becker vd. (2006) makalesinde verilmiştir.

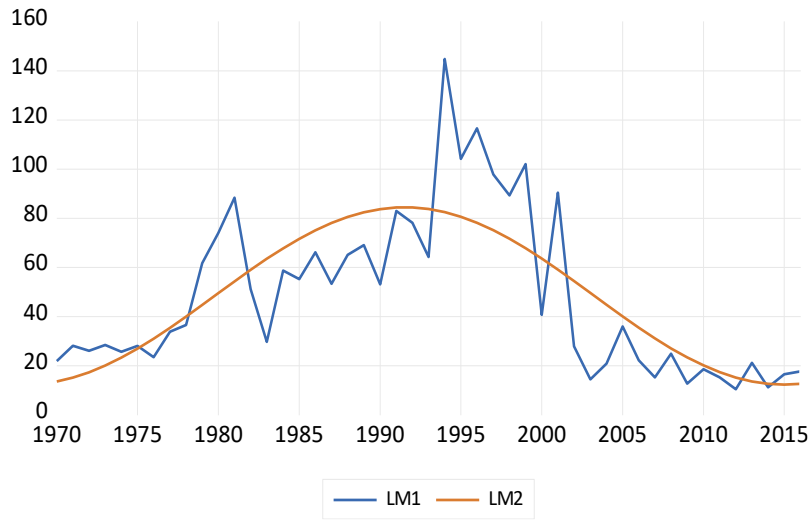
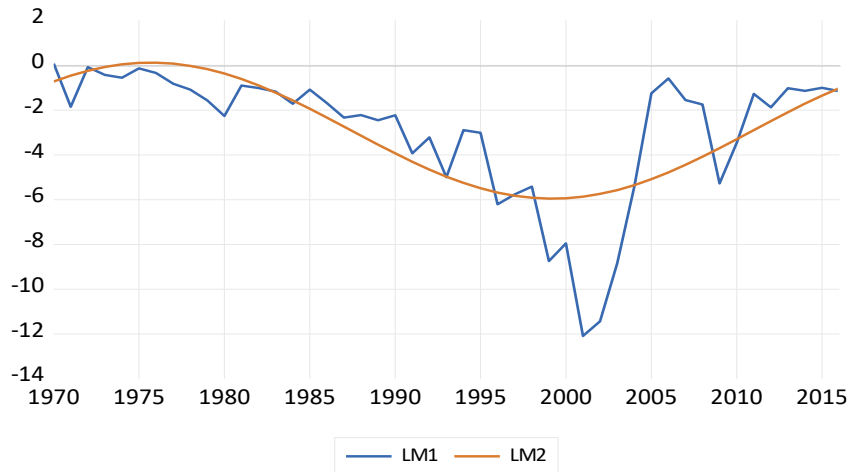
FKPSS birim kök test sonuçları tablo 3’de aktarılmıştır. Buna göre değişkenler için hesaplanan FKPSS test istatistikleri %5 güven aralığında kritik değerden büyük olduğu için temel hipotez reddedilmiş ve analize dahil edilen bütün serilerin seviyede durağan olmadıkları belirlenmiştir. Serilerin birinci farklarına yapılan FKPSS test istatistiklerinde ise FKPSS test değeri, kritik değerlerden küçük olduğu için serilerin fark durağan oldukları  $I(1)$  tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** FKPSS Birim Kök Test Sonuçları

| Değişken İsmi | KKT    | k | FKPSS (Seviyede) | FKPSS (Birinci Farkları) | F Test |
|---------------|--------|---|------------------|--------------------------|--------|
| ENF           | 13.734 | 1 | 0.627            | 0.270                    | 0.825  |
| PA            | 19.166 | 1 | 0.706            | 0.168                    | 0.630  |
| BA            | 17.852 | 1 | 0.780            | 0.099                    | 2.327  |

**Şekil 1.** Enflasyon Serisinin Fourier Formu



**Şekil 2.** Para Arzı Serisinin Fourier Formu**Şekil 3.** Bütçe Açığı Serisinin Fourier Formu

Serilerin eşbütünleşme yöntemi uygulamak için gerekli durağanlık özelliklerini taşıdığından belirledikten sonra değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin test edilmesi amacıyla Bayer-Hanck (2013) tarafından ekonometrik literatüre kazandırılan eşbütünleşme testi kullanılacaktır. Engle-Granger (1987) tarafından geliştirilen eşbütünleşme testi, uzun dönem regresyon modellerinin kalıntılarına dayanmaktadır. Daha sonra bu test kalıntı temelli eşbütünleşme testi olarak adlandırılmıştır. Daha sonraki dönemlerde çeşitli eşbütünleşme testleri geliştirilmiştir. Örneğin, sistem temelli bir eşbütünleşme testi olan Johansen (1988) testi, hata düzeltme modeli temelli F testi Boswijk (1994), hata düzeltme modeli temelli bir t testi olan Banerjee vd. (1998) gibi (Solarin ve Shahbaz, 2015).

Yukarıda bahsedilen eşbütünleşme testleri aynı veri setlerine uygulandıklarında bile farklı sonuçlar verebilmektedir, çünkü hiçbirisi mükemmel veya tamamen güçlü değildir (Elliott vd., 2005). Bunun anlamı farklı eşbütünleşme testlerinin farklı teorik arka planlarının olduğu ve birbirleriyle çelişkili sonuçlar verebileceğidir. Bu nedenle çalışmada eşbütünleşme testlerinin gücünü arttırmak amacıyla Bayer-Hanck (2013) tarafından geliştirilen eşbütünleşme testi kullanılacaktır.

Bayer-Hanck (2013), literatürdeki çeşitli eşbütünleşme testlerinin çelişkili sonuçlar ortaya koymasından hareketle, Engle ve Granger (1987), Johansen (1988), Boswijk (1994) ve Banerjee vd. (1998) eşbütünleşme testlerini birlikte değerlendiren yeni bir test geliştirmiştir. Bayer-Hanck (2013) testinde hesaplanan olasılık değerlerini, Fisher’in denklem 4 ve 5’deki formülü ile birleştirmiştir (Ahmed vd., 2016).



$$EG - JOH = -2[\ln(P_{EG}) + \ln(P_{JOH})] \quad (4)$$

$$EG - JOH - BO - BDM = -2[\ln(P_{EG}) + \ln(P_{JOH}) + \ln(P_{BO}) + \ln(P_{BDM})] \quad (5)$$

Denklem 4 ve 5’de yer alan  $P_{EG}, P_{JOH}, P_{BO}, P_{BDM}$  sırasıyla Engle ve Granger (1987), Johansen (1988), Boswijk (1994) ve Banerjee vd. (1998) eşbütünleşme testlerinin olasılık değerlerini göstermektedir. Hesaplanan test istatistiğinin Bayer-Hanck (2013) tarafından hesaplanan kritik değerlerden büyük olması durumunda eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını belirten temel hipotez reddedilmektedir. Bayer-Hanck (2013) eşbütünleşme test sonuçları tablo 4’te belirtilmiştir. Eşbütünleşme ilişkisine yönelik hesaplanan test istatistikleri, 10% düzeyinde kritik değerlerden büyük olduğundan dolayı temel hipotez reddedilmiş ve değişkenlerin eşbütünleşik olduğu sonucuna varılmıştır.

**Tablo 4.** Bayer-Hanck Eşbütünleşme Test Sonuçları

|                  | Fisher İstatistikleri |               |
|------------------|-----------------------|---------------|
|                  | EG-JOH                | EG-JOH-BO-BDM |
|                  | 14.349                | 30.935        |
| Anamlılık Düzeyi | Kritik Değerler       |               |
| 10%              | 8.457                 | 16.171        |

Bayer-Hanck (2013) eşbütünleşme testi ile değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edildikten sonra dinamik en küçük kareler (DOLS) yöntemi ile uzun dönem katsayılar tespit edilmeye çalışılacaktır. DOLS yöntemi Stock ve Watson (1993) çalışmasıyla geliştirilmiştir. DOLS yönteminde bağımlı değişkeni seviyede, tüm bağımsız değişkenlerin üzerine regresyona tabi tutmakta ve açıklayıcı değişkenlerin bir gecikmeli değerlerini ve bir sonraki değerinin alınmasıyla içsellik sorununu ortadan kaldırmaktadır (Masih ve Masih, 1996). Bu sayede DOLS yönteminde en küçük kareler (EKK) yönteminde meydana gelen küçük örneklem ve dinamik yapının göz ardı edilmesi sorununu ortadan kaldırır.

**Tablo 5.** DOLS Tahmin Sonuçları

| $ENF = f(PA, BA)$ | DOLS Tahmin Sonuçları |                 |
|-------------------|-----------------------|-----------------|
| Değişken          | Katsayı               | Olasılık Değeri |
| PA                | 0.826                 | 0.000           |
| BA                | 0.644                 | 0.046           |

DOLS yöntemi ile para arzı ve bütçe açığı değişkenleri için hesaplanan uzun dönem katsayıların olasılık değerleri %5’den küçük olduğu için istatistiki olarak anlamlıdır. Elde edilen sonuçlara göre para arzı ve bütçe açığında meydana gelecek %1’lik bir artış enflasyonu sırasıyla %0.82 ve %0.64 arttıracaktır.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Ekonomik ve sosyal istikrarın sağlanması açısından olmazsa olmaz bir koşul olan fiyat istikrarı, geleceğe yönelik belirsizlikleri ortadan kaldırarak ülkelerin sürdürülebilir büyümesine katkı sağlamakta ve bu nedenle de ülkelerin ulaşmak istedikleri temel amaçlar arasında yer almaktadır. Bu amacı gerçekleştirmede kullanılacak temel makroekonomik araçlar ise para ve maliye politikalarıdır. Fiyat istikrarını gerçekleştirmede para politikasının mı yoksa maliye politikasının mı etkin olduğu konusunda pek çok çalışma yapılmıştır. Maliye politikasının en önemli konularından olan bütçe açıklarının fiyat düzeyinin belirlenmesinde etkili olup olmadığı, açıkların finansmanında kullanılan yöntemle bağlıdır. Yapılan çalışmaların çoğunda bütçe açıklarının merkez bankası kaynaklarından finanse edilmesi durumunda, parasal artış yoluyla enflasyonist etkilerin ortaya çıkabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Neoliberal politikaların uygulanmaya başlandığı 1980’li yıllardan itibaren yüksek enflasyon sorunu yaşayan Türkiye’de bu sorunla mücadelede, 2001 yılına kadar parasal tedbirler dikkate alınarak maliye politikası göz ardı edilmiştir. 2001 yılında yaşanan kriz sonrasında ise ekonomide yapısal dönüşüme gidilmiş ve enflasyonla mücadelede mali tedbirlere de önem vermeye başlanmıştır. Fiyat istikrarının sağlanmasında para ve maliye politikaları arasındaki uyumun önemi 2008 Küresel Krizi’yle birlikte bir kez daha anlaşılmıştır. Ekonomik istikrar açısından para ve maliye politikaları arasındaki uyumun öneminden hareketle, bu çalışmada Türkiye’de 1971-2016 dönemi için bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Bu amaçla çalışmada ilk olarak söz konusu değişkenler arasındaki ilişki teorik açıdan ele alınmış, sonrasında da Bayer-Hanck eşbütünleşme yaklaşımı ile ekonometrik olarak test edilmiştir.

Zaman serileriyle yapılan regresyon analizlerinde değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı araştırılmadan önce kullanılan değişkenlere ait serilerin durağan olup olmadıklarının incelenmesi gerekir. Çalışmada analize dahil edilen serilerin durağanlık özelliklerin tespiti amacıyla FKPSS birim kök testi kullanılmıştır. Bu testi diğer birim kök testlerinden ayıran en önemli özellik, tarihi, formu ve sayısı bilinmeyen yapısal kırılmaların Fourier yaklaşımı sayesinde belirlenebilmesine izin vermesidir. FKPSS birim kök test sonuçlarına göre, analize dahil edilen değişkenlerin tamamı birinci farklarında  $I(1)$  durağandır, yani seriler birinci dereceden bütünüştür. Serilerin bütünüleşme dereceleri belirlendikten sonra, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını incelemek için Bayer-Hanck eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Eşbütünleşme ilişkisine yönelik hesaplanan test istatistikleri, 10% düzeyinde kritik değerlerden büyük olduğundan dolayı temel hipotez reddedilmiş ve değişkenlerin eşbütünüleşik olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen bu sonuç Tekin-Koru ve Özmen (2003), Günaydın (2004), Bakare vd. (2014), Turan-Koyuncu (2014), Nguyen (2015) ve Keho (2016) çalışmalarıyla da tutarlılık göstermektedir.

Bütçe açığı, para arzı ve enflasyon arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığının saptanmasından sonra DOLS yöntemi kullanılarak uzun dönem katsayılar bulunmuştur. Ulaşılan sonuçlar teoriye uygun olarak, para arzı ve bütçe açığı değişkenlerinin enflasyon değişkeni ile ilişkisini gösteren katsayılarının pozitif olduğunu göstermiştir. Buna göre para arzı ve bütçe açığında meydana gelecek %1’lik bir artış enflasyonu sırasıyla %0.82 ve %0.64 oranında arttırmaktadır.

Analiz sonuçları bir bütün olarak değerlendirildiğinde, bütçe açıklarının ve bu açıkların finansman yönteminin enflasyonist sürecin belirlenmesinde doğrudan etkili olduğu görülmektedir. Türkiye’de uzun yıllardır devam eden bütçe açığı-enflasyon sarmalının ekonomideki istikrarsızlığın başlıca nedeni olduğu dikkate alındığında, enflasyonun kontrol altına alınarak fiyat istikrarının sağlanabilmesi ve sürdürülebilir bir büyüme için para politikasının yanında mali disiplinin de önemli olduğu, bu çerçevede 2001 sonrası uygulanmaya başlanan yapısal reformlara devam edilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Dolayısıyla enflasyonun kontrolü için para politikası tek başına yeterli olamamakta ve her iki politikanın eşgüdümlü olarak uygulanması gerekmektedir.

## Kaynaklar

- Afrin, S. (2013). Fiscal deficits and inflation: The case of Bangladesh. *CEU Working Paper Series*, WP 1303, 1-31.
- Ahmed, K., Mahalik, M. K., & Shahbaz, M. (2016). Dynamics between economic growth, labor, capital and natural resource abundance in Iran: An application of the combined cointegration approach. *Resources Policy*, 49, 213-221.
- Akçay, O. C., Alper, C. E., & Ozmucur, S. (2001). Budget deficit, inflation, and debt sustainability: Evidence from Turkey. *Bogaziçi University Institute of Social Sciences Working Paper*, 90-112.
- Bakare, I. A. O., Adesanya, O. A., & Bolarinwa, S. A. (2014). Empirical investigation between budget deficit, inflation and money supply in Nigeria. *European Journal of Business and Social Sciences*, 2(12), 120-134.
- Banerjee, A., Dolado, J., & Mestre, R. (1998). Error-correction mechanism tests for cointegration in a single-equation framework. *Journal of Time Series Analysis*, 19(3), 267-283.
- Bayer, C., & Hanck, C. (2013). Combining non-cointegration tests. *Journal of Time Series Analysis*, 34(1), 83-95.

- Bayrak, M., & Kanca, O. C. (2013). Türkiye’de kamu kesimi açıklarının nedenleri ve fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkileri. *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 48, 91-111.
- Becker, R., Enders, W., & Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409.
- Boswijk, H. P. (1994). Testing for an unstable root in conditional and structural error correction models. *Journal of Econometrics*, 63(1), 37-60.
- Christiano, L. J., & Fitzgerald, T. J. (2000). Understanding the fiscal theory of the price level. NBER Working Paper Series, 7668, 1-66.
- Doğru, B. (2014). Yüksek enflasyon dönemlerinde bütçe açığı ve enflasyon arasında nedensellik ilişkisi var mıdır? 1978-2002 dönemi Türkiye örneği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 9(1), 113-129.
- Doğru, B., Recepoğlu, M., & Çelik, O. (2013). Döviz kuru hareketleri ve bütçe açığı, enflasyona yol açar mı? Gelişmekte olan Asya ülkelerine üzerine bir panel nedensellik analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(2), 21-36.
- Elliott, G., Jansson, M., & Pesavento, E. (2005). Optimal power for testing potential cointegrating vectors with known parameters for nonstationarity. *Journal of Business & Economic Statistics*, 23(1), 34-48.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- Erkam, S., & Çetinkaya, M. (2014). Budget deficits and inflation: Evidence from Turkey. *The MacrotHEME Review*, 3(8), 12-22.
- Fischer, S., & Easterly, W. (1990). The economics of the government budget constraint. *The World Bank Research Observer*, 5(2), 127-42.
- Günaydın, İ. (2004). Bütçe açıkları enflasyonist midir? Türkiye üzerine bir inceleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 158-181.
- Habibullah, M.S., Cheah, C-K., & Baharom, A.H. (2011). Budget deficits and inflation in thirteen Asian developing countries. *International Journal of Business and Social Science*, 2(9), 192-204.
- Hoang, K. V. (2014). Budget deficit, money growth and inflation: Empirical evidence from Vietnam. MPRA Paper, 54488, 1-35.
- Ishaq, T., & Mohsin, H.M. (2015). Deficits and inflation: Are monetary and financial institutions worthy to consider or not? *Borsa Istanbul Review*, 15(3), 180-191.
- İpek, E., & Akar, S. (2016). Bütçe açığı ve enflasyon arasındaki ilişki: Türkiye için ampirik bir analiz. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(2), 167-189.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.
- Kaya, M. G., & Öz, E. (2016). Enflasyon, bütçe açığı ve para arzı ilişkisinin Türkiye ekonomisi açısından değerlendirilmesi: 1980-2014 dönemi. *Yönetim ve Ekonomi*, 23(3), 639-651.
- Keho, Y. (2016). Budget deficits, money supply and price level in West Africa. *Journal of Economics & Financial Studies*, 04(05), 01-08.
- Kesbiç, C.Y., Baldemir, E., & Bakımlı, E. (2005). Bütçe açıkları ile parasal büyüme ve enflasyon arasındaki ilişki: Türkiye için bir model denemesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 19(1), 81-98.
- Koyuncu, F.T. (2014). Causality network between budget deficit, money supply and inflation: An application to Turkey. *International Journal of Business and Social Science*, 5(10), 225-235.
- Lee, J., & Strazicich, M. (1999). Minimum LM unit root test with two structural breaks. Department of Economics, University of Central Florida Working Paper Series.
- Leeper, E.M. (1991). Equilibria under active and passive monetary and fiscal policies. *Journal of Monetary Economics*, 27(1), 129-147.
- Lin, H-Y., & Chu, H-P. (2013). Are fiscal deficits inflationary?. *Journal of International Money and Finance*, 32, 214-233.
- Lumsdaine, R. L., & Papell, D. H. (1997). Multiple trend breaks and the unit-root hypothesis. *Review of Economics and Statistics*, 79(2), 212-218.
- Masih, A. M., & Masih, R. (1996). Energy consumption, real income and temporal causality: Results from a multi-country study based on cointegration and error-correction modelling techniques. *Energy Economics*, 18(3), 165-183.

- Metin, K. (1998). The relationship between inflation and the budget deficit in Turkey. *Journal of Business & Economic Statistics*, 16(4), 412-422.
- Mishkin, F. S. (2001). *The economics of money, banking, and financial markets* (sixth edition). New York: Addison Wesley Longman.
- Neyaptı, B. (2003). Budget deficits and inflation: The roles of central bank independence and financial market development. *Contemporary Economic Policy*, 21(4), 458-475.
- Nguyen, V. B. (2015). Effects of fiscal deficit and money M2 supply on inflation: Evidence from selectes economies of Asia. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 20, 49-53.
- Oktayer, A. (2010). Türkiye’de bütçe açığı, para arzı ve enflasyon ilişkisi. *Maliye Dergisi*, 158, 431-447.
- Öge-Güney, P. (2009). Yeni fiyat belirlenme teorisi: Bir literatür taraması. *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(1), 25-44.
- Öruç, E. (2016). Bütçe açıkları enflasyonist etkiye sahip midir? Türkiye üzerine uzun dönemli bir analiz. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 1-21.
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1361-1401.
- Sağlam, M., & Uğurlu, E. (2013). Kamu açıkları, parasal büyüme ve enflasyon ilişkisi: Türkiye örneği (1983-2008). *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 50(576), 71-84.
- Sargent, T.J., & Wallace, N. (1981). Some unpleasant monetarist arithmetic. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Fall, 1-17.
- Sims, C. A. (1994). A simple model for the study of the determination of the price level and the interaction of monetary and fiscal policy. *Economic Theory*, 4(63), 381-399.
- Snowdon, B., & Vane, H. R. (2005). *Modern macroeconomics: Its origins, development and current state*. Great Britain: Edward Elgar Publishing.
- Solarin, S. A., & Shahbaz, M. (2015). Natural gas consumption and economic growth: The role of foreign direct investment, capital formation and trade openness in Malaysia. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 42, 835-845.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 783-820.
- Şahin, İ., & Karanfil, M. (2015). Türkiye ekonomisinde 1980-2013 dönemi para arzının enflasyon üzerindeki etkisi. *Business and Economics Research Journal*, 6(4), 97-113.
- Tekin-Koru, A., & Özmen, E. (2003). Budget deficits, money growth and inflation: the Turkish evidence. *Applied Economics*, 35(5), 591-596.
- Telatar, E. (1999). Para ve maliye politikası dominant rejimlerde fiyat belirlenemezlik problemi ve merkez bankası bağımsızlığı. *Ekonomik Yaklaşım*, 10(35), 5-20.
- Uygur, E. (2001). Enflasyon, para ve mali baskı: İktisat politikasında geri kalmışlık. *İktisat İşletme ve Finans*, 16(189), 7-23.
- Woodford, M. (1996). Control of the public debt: A requirement for price stability. *NBER Working Paper Series*, 5684, 1-39.
- Woodford, M. (2001). Fiscal requirements for price stability. *NBER Working Paper Series*, 8072, 1-79.
- Yien, L. C., Abdullah, H., & Azam, M. (2017). Granger causality analysis between inflation, debt, and exchange rate: Evidence from Malaysia. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 7(1), 189-196.
- Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (2002). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of business & economic statistics*, 20(1), 25-44.