

ENFLASYON VE EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE İÇİN EŞ-BÜTÜNLEŞME VE NEDENSELLİK ANALİZİ

Sevda YAPRAKLI*

Özet: Bu çalışmada, iktisat literatürünün önemli tartışma konularından birini oluşturan enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, Türkiye açısından belirlenmeye çalışılmaktadır. 1987:1-2007:1 dönemini kapsayan bu çalışmada, GSYİH büyüme oranı, tüketici fiyatları endeksi (TÜFE) ve üretici fiyatları endeksi (ÜFE)'nden hareketle hesaplanan enflasyon oranı değişkenleri kullanılmıştır. Enflasyon oranları ile ekonomik büyüme oranı arasındaki ilişkiler, çok değişkenli eş-bütünleşme analizi ve hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testleri kullanılarak ekonometrik açıdan analiz edilmektedir. Analiz sonuçlarına göre, uzun dönemde ekonomik büyüme enflasyondan negatif olarak etkilenmektedir. Hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testleri ise, enflasyondan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, ekonomik büyüme, eş-bütünleşme analizi, zayıf dişşallık testi, hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testi

JEL Kodu: C32, E31, O40.

I. Giriş

Enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki iktisat literatürünün önemli tartışma konularından biridir. İktisatçılar arasında, bu konuyla ilgili tam bir görüş birliğinin sağlanmadığı görülmektedir. Enflasyonun tarihi oldukça eskilere dayanmakla beraber; enflasyon-büyüme ilişkisine yönelik tartışmalar, özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra artmaya başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı'na kadar fiyatlar genel seviyesinde hissedilir bir değişime yaşanmadığından, konu iktisatçılar tarafından bir sorun olarak algılanmamıştır. Sürekli bir enflasyon olgusunun yaşanmadığı bu dönemde enflasyon büyüme ilişkisi de devresel gözlemlere dayanmıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra yaşanan yüksek enflasyon deneyimleri iktisatçıların bu konuya eskiye oranla daha büyük bir ilgi göstermelerine neden olmuştur. Bu dönemden 1970'lerin sonuna kadar enflasyonun büyümeyi pozitif etkilediği görüşü hakim olmuştur. Bu görüş, daha çok İkinci Dünya Savaşı'ndan sonraki dönemde gelişmiş ülkelerde (GÜ) ve gelişmekte olan ülkelerde (GOÜ) uygulanan Keynesyen politikaların bir sonucu olarak toplam talep ve buna bağlı üretim artışının enflasyon artışları ile aynı döneme gelmesi nedeniyle etkili olmuştur. Bu dönemde enflasyon bir sorun olarak algılanmamıştır. Hatta Phillips Eğrisi Yaklaşımı, Keynesyen ve Parasal İktisat'a mensup iktisatçıların çalışmaları,

* Y.Doç.Dr., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat ABD

sadece gözlemlere dayanan ve enflasyonun büyümeyi olumlu etkilediği yönündeki görüşlerin oluşmasına neden olmuştur (Berber ve Artan, 2004: 2).

Pozitif enflasyon-büyüme ilişkisinin temeli, enflasyon artışının yatırım portföyünün finansal sektörden reel sektöre kaymasına neden olması, bireylerin reel tasarruf düzeylerini korumak için ellerinde daha fazla para tutmalarını sağlaması, senyoraj geliri ya da enflasyon vergisinin artmasına yol açması gibi nedenlerle enflasyonun zorunlu tasarrufları artırdığı yönündeki düşüncelere dayanmaktadır (Bruno ve Easterly, 1995: 9). Bu görüşü destekleyen uygulamalı çalışmalarda, daha çok enflasyon oranının nispeten düşük ya da belirli bir eşik değerin altında olması durumunda pozitif ilişkinin gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır.

1970'li yıllardan sonra ise, yüksek enflasyon ve yüksek büyüme hızları arasındaki gözlemsel ilişki kopmuştur. Çünkü 1970'lerde birçok ülkede yüksek enflasyon oranları devam ederken, büyüme oranları düşme eğilimine girmiştir. Ayrıca özellikle GOÜ'lerde, 1970'li yıllardan sonra ortalama enflasyon trendi ile ortalama büyüme trendi zıt yönlerde hareket etmiştir. Özellikle 1980'li yıllardan günümüze kadar yapılan uygulamalı çalışmaların sonuçları doğrultusunda, enflasyonun büyümeyi olumsuz yönde etkilediğine dair görüşler artmaya başlamıştır (Karaca, 2003: 247).

Negatif enflasyon-büyüme ilişkisinin temeli; enflasyonun ekonomik belirsizliğe ve değişkenliğe yol açması, ulusal paranın değer kazanmasına neden olması, etkin kaynak dağılımını olumsuz etkilemesi gibi sebeplerle yatırımları azalttığı yönündeki görüşlere dayanmaktadır (Pyndick ve Solimano, 1993: 261; Berber ve Artan, 2004: 3).

Enflasyon büyüme ilişkisi konusunda, teorik ve uygulamalı literatürde yoğun tartışmalar yaşanmakla birlikte üzerinde tam bir fikir birliğinin sağlanamamasından hareketle yapılan bu çalışmanın temel amacı, farklı endekslere (TÜFE ve ÜFE) göre hesaplanmış enflasyon oranları ile büyüme arasındaki ilişkiyi zaman serileri analizleri ile ekonometrik açıdan değerlendirmek ve analiz sonuçlarını karşılaştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada öncelikle konuyla ilgili literatürde yer alan çalışmalara değinilmekte ve daha sonra araştırmada kullanılan veriler ve yöntem tanıtılmaktadır. Son kısımda ise uygulama sonucunda ulaşılan bulgular sunulmakta ve çalışma, genel bir değerlendirmenin yapıldığı sonuç bölümüyle sona ermektedir.

II. Enflasyon ve Ekonomik Büyüme: Literatür Özeti

İktisatçılar, enflasyonun ekonomik büyüme sürecindeki öneminden dolayı enflasyonun ekonomik etkilerine yönelik tahminlere büyük önem vermektedirler. Bu nedenle enflasyon-ekonomik büyüme ilişkisini tahmin etmek için yapılan uygulamalı çalışmalarda zaman içinde ilişkinin yönünü belirleme açısından önemli gelişmeler sağlanmıştır.

Literatürde yer alan uygulamalı çalışmalarda, enflasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki üç farklı şekilde ele alınmaktadır (Faria ve Carneiro,

2001: 90). Bunlardan ilki, enflasyon ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki olması durumudur. Enflasyon oranının belirli bir eşik değerin altında olduğu dönemlere ait verilerin kullanıldığı çalışmalarda söz konusu ilişkinin pozitif olduğu yönünde bulgular elde edilmiştir. Bu konuda ilk çalışmalardan biri 1959 yılında Tun Wai tarafından yapılmıştır (Tun Wai, 1959: 202-209). Araştırmacı, 1938-1954 dönemine ait verilerle 31 GOÜ üzerine yaptığı çalışmada, enflasyon açısından % 13'lük eşik değer tespit ederek, bu değer altındaki enflasyon oranlarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini tespit etmiştir. 1971 yılında Thirwall ve Barton 1958-1967 dönemine ait verilerle GÜ ve GOÜ'ler için yaptıkları çalışmada, enflasyon oranı % 8'in altında olan GÜ'lerde enflasyonun ekonomik büyümeyi pozitif, enflasyon oranı % 10'dan fazla olan GOÜ'lerde ise negatif etkilediği yönünde bulgular elde etmişlerdir (Thirwall ve Barton, 1971: 263-275). Benzer şekilde, Sarel (1996: 199-215), < % 8; Ghosh ve Phillips (1998: 1-44), < % 3; Nell (2000: 1-33) < % 9; Bolton ve Alexander (2001: 411-414), < % 3; Chang ve Black (2002: 1-27) < % 2 tarafından yapılan çalışmalarda, belirtilen eşik değerlerin altında enflasyonun ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Eşik değer dışında, Karras (1993: 662-674); Black, Dowd ve Keith (2001: 771-774); Mallik ve Chowdhury (2001: 123-135); Rapach (2003: 23-48); Benhabib ve Spiegel (2006: 1-20) tarafından yapılan çalışmalarda da pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

Uygulamalı çalışmalarda enflasyon-ekonomik büyüme ilişkisi hakkında bulunan ikinci sonuç, enflasyon ile ekonomik büyüme arasında negatif ilişki olması durumudur. Bu konuda 1983 yılında Fischer, 1961-1981 dönemine ait verilerle 53 ülke için yaptığı çalışmada enflasyonun ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır (Fischer, 1983: 267-278). Ayrıca, 1985 yılında Kormendi ve Mequire, 1950-1977 dönemi için 47 ülke üzerine yaptıkları yatay kesit çalışmada, enflasyon ile ekonomik büyüme arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir (Kormendi ve Mequire, 1985: 141-163). Enflasyonun ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği yönündeki bulgu, Grier ve Tullock (1989: 259-276); Grimes (1991: 631-644); Smyth (1992: 567-570); De Gregorio (1993: 271-298); Alexander (1997: 233-238); Motley (1998: 15-28); Judson ve Orphanides (1999: 117-138); Kim ve Willet (2000: 141-147); Gylfason ve Herbertsson (2001: 405-428); Caporin ve Maria (2002: 1-29); Karaca (2003: 247-255); Berber ve Artan (2004: 103-117); Apergis, (2005: 186-197); Artan (2006: 108-124) ve Hodge (2006: 163-180) tarafından yapılan çalışmalarla da desteklenmiştir.

Çalışmalarda enflasyon-ekonomik büyüme ilişkisi hakkında bulunan üçüncü sonuç, enflasyon ile ekonomik büyüme arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişkinin olmaması durumudur. İlişki olmadığı yönünde bulgulara ulaşan ilk çalışmalardan biri Fischer tarafından 1993 yılında yapılmıştır (Fischer, 1993: 485-511). Araştırmacı, 1961-1988 dönemini kapsayan çalışmasının yatay kesit analiz kısmında ilişkinin negatif ve anlamsız olduğunu tespit etmiştir. 1995 yılında Bullard ve Keating, 1960-1992 dönemine ait

verilerle 58 ülke için yaptıkları çalışmada, 53 ülke için enflasyon ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir anlamlı ilişki olmadığı yönünde bulgular elde etmişlerdir (Bullard ve Keating, 1995: 477-496). Benzer şekilde, 2001 yılında Ericsson, Irons ve Tyron 1980:1-1995:7 döneminde G7 ülkeleri için yaptıkları çalışmada, enflasyon ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığını tespit etmişlerdir (Ericsson, Irons ve Tyron, 2001: 241-253). Bhatia (1960: 101-114); Johnson (1967: 121-137); Faria ve Carneiro (2001: 89-150); Chowdhury (2002: 20-34); Hineyne (2004: 1-32); Vaona (2006: 1-9) tarafından yapılan çalışmalarda da enflasyon ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

İktisat literatüründe enflasyon ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki birçok iktisatçı tarafından araştırma konusu yapılmasına rağmen, teorik yaklaşımlarda olduğu gibi uygulamalı çalışmalarda da tam bir fikir birliğine ulaşılamadığı görülmektedir. Uygulamalı çalışmalarda, enflasyon-ekonomik büyüme ilişkisinin ele alınan döneme, ülke grubuna, dikkate alınan enflasyon oranı ve yapılan ekonometrik yöntemlere göre farklılıklar arz ettiği görülmektedir. Bu kapsamda, literatürde yatay-kesit ve panel verilerle çalışmanın ortaya çıkardığı sakıncalı sonuçlara dikkat çekilerek, daha güvenilir sonuçlar için enflasyon-ekonomik büyüme ilişkisinin tek tek ülke örnekleri için zaman serisi analizleri ile araştırılması önerilmektedir (Berber ve Artan, 2004: 11). Bu tartışmalar doğrultusunda çalışmada, Türkiye’de enflasyon ve ekonomik büyüme ilişkisi zaman serisi verilerden yararlanılarak test edilmiştir.

III. Enflasyon ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki

Bu çalışmada Türkiye ekonomisi için enflasyon-ekonomik büyüme ilişkisi zaman serisi analizleri kullanılarak ekonometrik olarak araştırılmıştır.

A. Kapsam ve Veri Seti

Bu çalışmada, Türkiye ekonomisinde enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ekonometrik olarak incelenmektedir. Söz konusu ilişkinin tahmininde, Türkiye için 1987:1-2007:1 dönemine ait üçer aylık zaman serileri kullanılmıştır. Uygulamanın verileri; 1994 baz yılı sabit fiyatlarıyla GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) ile TÜFE (Tüketici Fiyatları Endeksi) ve ÜFE (Üretici Fiyatları Endeksi) değişkenlerine ait zaman serisi verilerinden oluşmaktadır.

Çalışmada kullanılan verilerin tamamı mevsimsel ayarlamaya tabi tutularak mevsimsellikten arındırılmıştır. Mevsimsellikten arındırma işlemi hareketli ortalamalar yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın uygulama kısmında sunulan ve değişken sembollerinin başında yer alan “L” harfi ve “Δ” simgesi, ilgili değişkenin sırasıyla logaritmasının ve birinci derece devresel farkının alındığını göstermektedir. Çalışmada, enflasyon oranının ölçümünde, hem TÜFE hem de ÜFE’den hareket edilmiş ve sonuçlar karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Verilerin derlenmesinde, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Türkiye İstatistik Kurumu ve Hazine Müsteşarlığı istatistiklerinden yararlanılmıştır.

B. Yöntem

Çalışmada, enflasyon oranı ile GSYİH büyüme oranı arasındaki ilişkinin tahmininde, her değişkenin zaman serisi özelliklerini incelemek için öncelikle serilerin durağan olup olmadıkları saptanmıştır. Zaman serisi analizlerinde, verilerin durağan olması gerekmektedir. Durağan olmayan zaman serileriyle çalışılması halinde sahte regresyon problemiyle karşılaşılabilir. Bu durumda regresyon analiziyle elde edilen sonuç gerçek ilişkiyi yansıtmamaktadır (Gujarati, 1999: 713, 726).

Çalışmada, kullanılan değişkenlerin durağan olup olmadıkları ve durağan iseler hangi seviyede durağan oldukları Phillips-Perron (PP) birim kök testi ile sınanmıştır. Birim kök testleri sonucunda değişkenlerin bütünlüşme derecelerinin aynı olduğunun, yani aynı dereceden durağan olduklarının belirlenmesiyle birlikte eş-bütünlüşme analizi yapılmış ve böylelikle değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olup olmadığı incelenmiştir.

Değişkenler arasında eş-bütünlüşme olup olmadığı Johansen eş-bütünlüşme testiyle araştırılmıştır (Johansen ve Juselius, 1990: 169-210). Eş-bütünlüşme, durağan olmayan değişkenlerin doğrusal kombinasyonlarının uzun dönemde durağan olmasına, dolayısıyla değişkenlerin birbirleriyle eş-bütünlüşmesine, zaman serileri arasındaki uzun dönem ilişkisinin modellenmesine ve tahmin edilmesine yöneliktir. Değişkenler arasında eş-bütünlüşmenin bulunması gerçek bir uzun dönemli ilişki anlamına gelmektedir.

Ayrıca uzun dönemli ilişki yorumunda, eş-bütünlüşük vektörün büyüme oranının bağımlı değişken olacak şekilde normalize edilmesinin doğruluğunu saptamak amacıyla zayıf dışsallık (weak exogeneity) testi yapılmıştır. Johansen (1995: 119), $\pi = \alpha\beta'$ uzun dönem tepki matrisinde, her bir değişken için α değerinin sıfıra eşit olmasının olabilirlik oranı yöntemi ile test edilebileceğini ve i 'nci değişken için $\alpha_i = 0$ reddedilemediğinde bu değişkenin β içerisindeki uzun dönem parametreleri için dışsal olacağını göstermiştir. TÜFE'ye göre hesaplanan enflasyon oranının zayıf dışsal olduğu varsayımı altında, zayıf dışsallık ile ilgili "değişken zayıf dışsaldır" şeklindeki H_0 hipotezi, kısıt vektörü $H' = [1 \ 0]$ ile test edilmiştir. Bu kısıt ilgili diğer değişkenin zayıf dışsallığının testi için de oluşturulmuştur. Zayıf dışsallık istatistiği, bir log olabilirlik test istatistiği olup, asimtotik olarak $r(n-m)$ serbestlik dereceli χ^2 dağılımına sahiptir. Burada $n-m$, b üzerindeki sınır sayısını; $m \times n$, kısıt vektörün boyutlarını; r , eş-bütünlüşen vektör sayısını göstermektedir.

Seriler arasında uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesi nedeniyle, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi ve ilişkinin yönü, "Granger Nedensellik Testi" yardımıyla araştırılmıştır. Granger nedensellik testi, kolay uygulanabilmesi sebebiyle en çok tercih edilen yöntemlerden biridir. Ayrıca,

1980'lerin sonunda ortaya çıkan eş-bütünleşme literatürü, nedensellik testi ile ilgili teorik çalışmaların yeniden gözden geçirilmesine katkıda bulunmuştur (Ekayanake, 1999: 45). Bu kapsamda eş-bütünleşme analizi ve hata düzeltme modeli şeklindeki ekonometrik gelişmeler nedensellik testine yönelik son çalışmalarda yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Örneğin, hata düzeltme denklemlerinin açıklanmasını ifade etmek için ΔLY (BÜY) ve ΔLT (ENF) şeklinde tanımlanan iki değişkenin bulunduğu varsayalım. Buna göre iki değişkenin durağan ve eş-bütünleşik olması durumunda, nedensellik testleri vektör hata düzeltme modeline (VECM) göre oluşturulabilmektedir. İki değişken için oluşturulacak hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik modeli şu şekildedir:

$$\Delta LY_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta LT_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{1i} \Delta LY_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{1i} ECM_{r,t-1} + u_t \quad (1)$$

$$\Delta LT_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta LY_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{2i} \Delta LT_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{2i} ECM_{r,t-1} + u_t \quad (2)$$

Hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik modelinde, $ECM_{r,t-1}$ şeklindeki gecikmeli hata terimleri, hız ayarlama parametreleri olarak kabul edilmektedir. ECM , ΔLY (BÜY) için ΔLT 'nin (ENF) gecikmeli terimleri, ya da gecikmeli hata terimleri yoluyla nedenselliğin iki kaynağı olduğu anlamına gelmektedir. Bu kaynaklardan biri ya da daha fazlası BÜY'ü etkilerse, yani parametreler istatistiki olarak sıfırdan farklı ise bu durumda, "BÜY veri iken, ENF, BÜY'ün Granger nedeni değildir" şeklindeki boş hipotez reddedilmektedir. Bu hipotez, hata düzeltme terimleri için t-testi, açıklayıcı değişkenlerin gecikmeli değerleri için ise F-testi kullanılarak test edilmektedir. VECM sisteminin en az birinde hız ayarlayan parametrenin istatistiki olarak sıfırdan farklı olması gerekmektedir. Eğer denklem sisteminin tamamında hız ayarlama parametreleri sıfır ise, uzun dönem denge ilişkisi ortaya çıkmamakta ve model, hata düzeltme niteliği taşımamaktadır (Charemza ve Deadman, 1993: 51-55). Bu nedenle, başlangıçta ilgili değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin varlığını belirlemek için eş-bütünleşme testi yapılmaktadır. Eğer ilgili değişkenler eş-bütünleşik değilse, serilerin farkı alınmakta ve standart nedensellik testi uygulanmaktadır. Analizlerde EViews 5.1 ekonometrik analiz paket programı kullanılmıştır.

C. Analiz Sonuçları

Türkiye'de enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri tahmin etmek için, Phillips-Perron (PP) birim kök testi uygulanarak model tahmininde yer alan verilerin zaman içinde durağan olup olmadıkları araştırılmıştır. Tablo 1 PP birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. Parantez içindeki rakamlar

değişkenler için gecikme değerleri olup, Akaike Bilgi Kriterine (AIC) göre otokorelasyonun bulunmadığı minimum gecikmeler olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. Phillips-Perron Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken Adı*		Sabitli	Sabitli/Trendli
LY		-0.996(1)	-2.200(1)
LT		-0.368(3)	-2.525(3)
LÜ		-0.895(5)	-2.301(5)
Δ LY (BÜY)		-6.489(2) ^(a)	-6.489(2) ^(a)
Δ LT (ENF _{TÜFE})		-17.351(5) ^(a)	-17.351(5) ^(a)
Δ LÜ (ENF _{ÜFE})		-3.944(1) ^(a)	-3.944(1) ^(a)
Kritik Değerler	a=%1	-3.516	-4.080
	b=%5	-2.899	-3.468
	c=%10	-2.587	-3.161

*: LY reel GSYİH'nin logaritmasını, LT TÜFE'nin logaritmasını, LÜ ÜFE'nin logaritmasını temsil etmektedir.

^(a): % 1 anlamlılık düzeyinde değişkenin durağan olduğunu göstermektedir.

Tablo 1'de yer alan LY, LT ve LÜ değişkenlerine ilişkin PP test istatistikleri hem sabitli, hem de sabitli/trendli modelde mutlak değer olarak MacKinnon kritik değerlerinden düşük çıkmıştır. Dolayısıyla ilgili değişkenler seviye değerlerinde durağan bulunamamıştır. Eğer seriler seviyelerinde durağan değilse farkları alınmak suretiyle durağan hale getirilmektedirler. Bu amaçla değişkenlerin birinci farkı alınmıştır. Tabloda Δ LY (BÜY), Δ LT (ENF_{TÜFE}) ve Δ LÜ (ENF_{ÜFE}) değişkenlerinin hem sabitli hem de sabitli/trendli modelde birinci farkları [I(1)] ile durağan hale geldikleri veya birim kök içermedikleri gözlenmektedir. Bu değişkenlerin tümü % 1 önem düzeyinde durağan çıkmışlardır.

Değişkenlere ait serilerin birinci farklarıyla aynı dereceden durağan olmaları nedeniyle, sahte nedensellik ilişkisinin önüne geçebilmek için Johansen eş-bütünleşme testi yapılmıştır. Bu test vasıtasıyla nedensellik sınamaları için oluşturulan denklemlerde yer alan değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığı tespit edilmiştir. Johansen yönteminde ilk aşama gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Bunun için birçok gecikmeyle çalışılmış, AIC kriterine göre en uygun gecikme uzunluğunun "iki" olduğuna karar verilmiştir. "İki" gecikme uzunluğu için yapılan Johansen eş-bütünleşme testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. LY'ye Göre Johansen Eş-Bütünleşme Testi Sonuçları

Değişken	İz Testi	Max.- Özdeğer Testi	Kritik Değer		Eş-Bütünleşme Hipotezinin Test Edilmesi	
			% 5 (İz)	% 5 (Max)		
LT	18.082 ^(a)	14.529 ^a	15.495	14.265	r = 0, r ≥ 1	Red
	3.553	3.553	3.841	3.841	r = 1, r ≥ 2	Kabul
LÜ	26.093 ^(a)	23.269 ^a	15.495	14.265	r = 0, r ≥ 1	Red
	2.824	2.824	3.841	3.841	r = 1, r ≥ 2	Kabul

^(a): Test istatistiğinin anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 2'deki sonuçlar, ele alınan değişkenler arasında eş-bütünleşmenin olmadığı yönündeki H_0 hipotezinin reddedildiğini ve bir eş-bütünleşme vektörünün bulunduğunu göstermektedir. Buna göre söz konusu değişkenler arasında eş-bütünleşme vardır, yani değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır.

Eş-bütünleşme vektörü, GSYİH değişkeninin katsayısına göre normalize edildiğinde değişkenler arasındaki ilişki aşağıdaki gibi olmaktadır:

$$LY = -0.242 LT; \quad t(2.861) \quad LY = -0.190 LÜ \quad t(3.969)$$

Bu denklemlere göre, uzun dönemde GSYİH ile TÜFE ve ÜFE arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Buna göre fiyat seviyesindeki yükseliş GSYİH'nın gerilemesine neden olmaktadır. İncelenen dönemde TÜFE'deki % 1'lik artış GSYİH'yı % 0.24 oranında, ÜFE'deki % 1'lik artış ise GSYİH'yı % 0.19 oranında azaltmaktadır. Bu sonuçlardan hareketle, uzun dönemde Türkiye'nin GSYİH'sı üzerinde TÜFE endeksinin negatif etkisinin, ÜFE endeksinin negatif etkisinden daha büyük olduğunu söylemek mümkündür.

Yapılan bu yorumlar için doğru normalizasyon yapıp yapılmadığı, zayıf dışsallık testi yardımıyla belirlenmiştir. Zayıf dışsallık testi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Zayıf Dışsallık Testi

Değişkenler	Kısıt Vektörleri	LR Testi (χ^2)	p değeri
LY	$H'_1(1 \ 0)$	10.766 ^(a)	0.001
LT	$H'_1(0 \ 1)$	2.402	0.121
LY	$H'_1(1 \ 0)$	11.097 ^(a)	0.000
LÜ	$H'_1(0 \ 1)$	0.101	0.751

(a): LY değişkeninin zayıf dışsal olmadığını göstermektedir.

Tablodaki sonuçlar, olabilirlik oranı (LR) testinin “zayıf dışsaldır” şeklindeki H_0 hipotezinin GSYİH değişkeni için % 1 önem düzeyinde reddedildiğini, TÜFE ve ÜFE değişkenleri için kabul edildiğini göstermektedir. Buna göre, GSYİH değişkeninin içsel, TÜFE ve ÜFE değişkenlerinin ise zayıf dışsal değişken olduğu ifade edilebilir. Tablodaki sonuçlar, GSYİH denklemini normalizasyon kısıtı koyarak, yani GSYİH’yi bağımlı değişken kabul ederek belirlenen eş-bütünleşme vektörleri için yapılan yorumların geçerli olduğunu göstermektedir.

Ele alınan değişkenlerin birinci farkları ile aynı dereceden durağan olmaları ve değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisinin olması nedeniyle çalışmada, değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ayarlanma sürecini gösteren ve dinamik bir modele uygulanan hata düzeltme mekanizması işletilmiştir. Yöntemin sunduğu olanaklar dahilinde nedensellik testi yapılmıştır.

Granger nedensellik test sonuçları bağımlı değişkenin gecikme derecesindeki değişikliklere duyarlıdır. Nedensellik analizindeki gecikme uzunlukları, AIC kriteri kullanılarak belirlenmiştir. Nedensellik analizinde maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır. Burada model seçim ölçütlerine göre belirlenen “bir” gecikme derecesi için, eş-bütünleşme denklemlerinden üretilen hata düzeltme terimlerinin gecikmeli değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde modele eklemesiyle oluşturulan hata düzeltme denklemleri, hata terimlerinin gecikmeli değerleri için t testiyle, gecikmeli bağımsız değişkenler için ise F testiyle sınanmıştır. Sınamaya ilişkin hata düzeltme denklemleri aşağıdaki gibidir:

$$\Delta LY_t = \alpha_0 + \alpha_1 ECM_{t-1} + \alpha_2 \Delta LY_{t-1} + \alpha_3 \Delta LT_t + \alpha_4 \Delta L\ddot{U}_{t-1} + e_{1t} \quad (3)$$

$$\Delta LT_t = \alpha_0 + \alpha_1 ECM_{t-1} + \alpha_2 \Delta LT_{t-1} + \alpha_3 \Delta LY_t + \alpha_4 \Delta LY_{t-1} + e_{2t}$$
$$ECM_t = LY_t - \alpha_0 - \alpha_1 LT_t$$

$$\Delta LY_t = \alpha_0 + \alpha_1 ECM_{t-1} + \alpha_2 \Delta LY_{t-1} + \alpha_3 \Delta L\ddot{U}_t + \alpha_4 \Delta L\ddot{U}_{t-1} + e_{1t} \quad (4)$$

$$\Delta L\ddot{U}_t = \alpha_0 + \alpha_1 ECM_{t-1} + \alpha_2 \Delta L\ddot{U}_{t-1} + \alpha_3 \Delta LY_t + \alpha_4 \Delta LY_{t-1} + e_{2t}$$
$$ECM_t = LY_t - \alpha_0 - \alpha_1 L\ddot{U}_t$$

(3) ve (4) nolu hata düzeltme denklemlerinde BÜY oranı, ΔLY ; $ENF_{TÜFE}$ oranı, ΔLT ve $ENF_{ÜFE}$ oranı, $\Delta L\ddot{U}$ olarak gösterilmiştir.

Çalışmada ele alınan değişkenler için oluşturulan hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testine ait tahmin sonuçları Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. Hata Düzeltme-Geliştirilmiş Granger Nedensellik Test Sonuçları

Değişkenler*		ECM _{t-1} , (t- değeri)	F-İst., (p değeri)	Sonuç
ΔLY	ΔLT	-0.033 (-1.488)	0.659 (0.705)	ΔLT ⇒ ΔLY
ΔLT	ΔLY	-0.019 (-3.196)	4.502 (0.000) ^(a)	
ΔLY	ΔLÜ	-0.210 (-0.804)	1.155 (0.168)	ΔLÜ ⇒ ΔLY
ΔLÜ	ΔLY	-0.014 (-2.520)	2.705 (0.017) ^(b)	

*: ΔLY, BÜY oranını; ΔLT, ENF_{TÜFE} oranını ve ΔLÜ, ENF_{ÜFE} oranını temsil etmektedir.

^{(a), (b)}: Sırasıyla % 1 ve % 5 anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Tablo 4'teki nedensellik test sonuçları, ENF_{TÜFE} oranı ile GSYİH büyüme oranı arasındaki ilişki açısından incelendiğinde, hata düzeltme terimlerinin ve açıklayıcı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin istatistiki anlamlılığı ENF_{TÜFE}'den GSYİH'ya doğru tek yönlü bir nedenselliğin bulunduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara ilişkin parametre katsayıları % 1 önem düzeyinde anlamlıdır. Diğer taraftan ENF_{ÜFE} oranı ile GSYİH büyüme oranı arasındaki ilişki incelendiğinde, hata düzeltme terimlerinin ve açıklayıcı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin istatistiki anlamlılığı ENF_{ÜFE}'den GSYİH'ya doğru tek yönlü bir nedenselliğin bulunduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara ilişkin parametre katsayılarının ise % 5 önem düzeyinde anlamlı oldukları görülmektedir. Granger nedensellik analizine göre, Türkiye'de enflasyon ekonomik büyümeyi etkilerken, ekonomik büyüme enflasyonu etkilememektedir. Bunun yanı sıra bir bütün olarak analiz sonuçlarında, enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ve ilişkinin yönünün enflasyonun farklı endekslere (TÜFE ve ÜFE) göre hesaplanmasından etkilenmediği görülmektedir.

Bu çalışmanın, Türkiye üzerine yapılan diğer çalışmalara göre, ele alınan verilerin zaman dönemi, farklı endekslere göre hesaplanan enflasyon oranları ve kullanılan eş-bütünleşme ve hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testi açısından farklılık arz ettiğini ifade etmek mümkündür. Diğer taraftan bu çalışmadan elde edilen bulgular, politika yapıcıların enflasyonla mücadeleye yönelik politika ve hedeflerden ödün vermemelerinin Türkiye için daha uygun olacağına işaret etmektedir. Ayrıca, bulgular, enflasyonun ekonomik performans üzerindeki olumsuz etkilerinin gelişmekte olan ülkeler açısından kabul edilen teorik ifadesiyle de örtüşmektedir.

IV. Sonuç

Bu çalışmada, 1987:1-2007:1 dönemine ait üçer aylık reel GSYİH, TÜFE ve ÜFE endeksleri serileri kullanılarak, Türkiye’de enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ekonometrik açıdan incelenmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkileri araştırmak amacıyla eş-bütünleşme ve hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testlerinden faydalanılmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, uzun dönemde GSYİH ile TÜFE ve ÜFE endeksleri arasında negatif ilişki söz konusudur. Buna göre, TÜFE endeksindeki % 1’lik artış GSYİH’yi % 0.24 oranında, ÜFE endeksindeki % 1’lik artış ise GSYİH’yi % 0.19 oranında azaltmaktadır. Bu sonuçlardan hareketle, uzun dönemde Türkiye’nin GSYİH’sı üzerinde TÜFE endeksinin negatif etkisinin, ÜFE endeksinin negatif etkisinden daha büyük olduğunu söylemek mümkündür.

Hata düzeltme-geliştirilmiş Granger nedensellik testi sonucunda, hata düzeltme terimlerinin ve açıklayıcı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin istatistiki anlamlılığı açısından $ENF_{TÜFE}$ oranından GSYİH büyüme oranına doğru % 1 önem düzeyinde, $ENF_{ÜFE}$ oranından GSYİH büyüme oranına doğru % 5 önem düzeyinde tek yönlü bir nedenselliğin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, Türkiye’de enflasyon ekonomik büyümeyi etkilerken, ekonomik büyüme enflasyonu etkilememektedir. Ayrıca, enflasyon ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ve ilişkinin yönü enflasyonun farklı endekslere (TÜFE ve ÜFE) göre hesaplanmasından etkilenmemektedir.

Araştırma sonuçlarından hareketle, Türkiye ekonomisinde ortalama ekonomik büyüme oranının yükseltilebilmesi için öncelikle enflasyonun düşürülmesi gerektiğini söylemek mümkündür. Bu ise büyük ölçüde, özellikle yüksek ve dalgalı enflasyonun yarattığı orta ve uzun dönemli belirsizliklerin ortadan kaldırılmasına bağlıdır. Bu çerçevede politika yapıcıların, düşük enflasyon ve sürdürülebilir bir ekonomik büyüme için gerekli olan finansal istikrarı sağlamaları, enflasyonla mücadeleye yönelik politika ve hedeflerden ödün vermemeleri gerekmektedir. Bu politikalar çerçevesinde ve kararlı bir tutum içinde yapılacak uygulamalar, sürdürülebilir bir ekonomik büyüme ve beraberinde kalıcı istihdam için oldukça önemlidir.

Abstract: In this study, one of the most controversial debates of economics literature, namely the relationship between inflation and economic growth is studied in the context of Turkish economy. In the study, covering 1987:1-2007:1 period, GDP growth rate, the inflation rates that are calculated from the consumer price index (CPI) and the producer price index (PPI) are used. The relationships between inflation rates and economic growth rate are analyzed econometrically by employing multivariate cointegration analysis and error correction-augmented Granger causality tests. According to the analysis results, economic growth is negatively effected by inflation in the long run. Error correction-augmented Granger causality tests show that there is one-directional causality relation from inflation to growth.

Key Words: Inflation, economic growth, cointegration analysis, weak exogenous test, error correction-augmented Granger causality test

JEL Classification: C32, E31, O40.

Kaynakça

- Alexander, W.R.J. (1997) "Inflation and Economic Growth: Evidence From A Growth Equation", *Applied Economics*, 29, ss.233-238.
- Apergis, N. (2005) "Inflation Uncertainty and Growth: Evidence From Panel Data", *Australian Economic Papers*, 44(2), ss.186-197.
- Artan, S. (2006) "Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Enflasyon ve Büyüme: Yatay-Kesit ve Panel Veri Analizi", *İktisat İşletme ve Finans*, Yıl: 21, Sayı: 239, ss.108-124.
- Benhabib, J. ve Spiegel, M.M. (2006) "Moderate Inflation and the Deflation-Depression Link", Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series, No: 32, ss.1-20, <http://www.frbsf.org/publications/economics/papers/2006/wp06-32bk.pdf> (29.01.2007).
- Berber, M. ve Artan, S. (2004) "Türkiye'de Enflasyon-Ekonomik Büyüme İlişkisi: Teori-Literatür ve Uygulama", *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 18(3-4), ss.103-117.
- Bhatia, R. (1960) "Inflation, Deflation and Economic Development", *IMF Staff Papers*, 8(1), ss.101-114.
- Black D.C., Dowd, M.R. ve Keith, K. (2001) "The Inflation/Growth Relationship: Evidence From State Panel Data", *Applied Economics Letters*, 8(2), ss.771-774.
- Bolton, D. ve Alexander, W.R.J. (2001) "The Differing Consequences of Low and High Rates of Inflation", *Applied Economics Letters*, 8, ss.411-414.
- Bruno, M. ve Easterly, W. (1998) "Inflation Crises and Long-run Growth", *Journal of Monetary Economics*, 41(1), ss.3-26.

- Bullard, J. ve Keating, J.W. (1995) "The Long-run Relationship between Inflation and Output in Postwar Economies", *Journal of Monetary Economics*, 36(3), ss.477-496.
- Caporin M. ve Maria, C.D. (2002) "Inflation and Growth: Some Panel Data Evidence", *GRETA Working Papers*, No: 02/09, ss.1-29.
- Chang, G.H. ve Black, D.C. (2002) "Nonlinearity of Inflation-Growth Relationship and the Optimal Inflation Rate, *University of Toledo*, ss.1-27.
- Charemza, W.W. ve Deadman, D.F. (1993), **New Directions in Econometric Practice: General to Specific Modelling Cointegration and Vector Autoregression**, Aldershot, Hanst: Edward Elgar Publishing Limited, Cambridge.
- Chowdhury, A. (2002) "Does Inflation Affect Economic Growth? The Relevance of The Debate for Indonesia", *Journal of Asia Pacific Economy*, 7(1), ss.20-34.
- De Gregorio, J. (1993) "Inflation, Taxation and Long-Run Growth", *Journal of Monetary Economics*, 31(3), ss.271-298.
- Ekanayake, E.M. (1999) "Export and Economic Growth in Asian Developing Countries: Cointegration and Error Correction Models", *Journal of Economic Development*, 24(2), ss.43-56.
- Ericsson, N.R., Irons, J.S. ve Tryon, R.W. (2001) "Output and Inflation in the Long Run", *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), ss.241-253.
- Faria, J.R. ve Carneiro, F.G. (2001) "Does High Inflation Affect Growth in the Long and Short Run?", *Journal of Applied Economics*, 16(1), ss.89-150.
- Fischer, S. (1983) "Inflation and Growth, *Cuadernos de Economia*, 20(61), ss.267-278.
- _____ (1993) "The Role of Macroeconomic Factors in Growth", *Journal of Monetary Economics*, 32(3), ss.485-511.
- Ghosh, A. ve Phillips S. (1998) "Inflation, Disinflation and Growth", *IMF Working Paper*, No: 98/68, ss.1-44.
- Grier, K.B. ve Tullock, G. (1989) "An Empirical Analysis of Cross-National Economic Growth, 1951-1980", *Journal of Monetary Economics*, 24(2), ss.259-276.
- Grimes, A. (1991) "The Effects of Inflation on Growth: Some International Evidence", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127, ss.631-644.
- Gujarati, D.N. (1999), **Temel Ekonometri**, (Çev. Ü. Şenesen ve G.G. Şenesen), Literatür Yayınları, İstanbul.
- Gylfason, T. ve Herbertsson, T.T. (2001) "Does Inflation Matter for Growth?", *Japan and the World Economy*, 13(4), ss.405-428.
- Hineline D.R. (2004) "Re-Examining the Robustness of Inflation and Growth", *Department of Economics Paper*, Miami University, ss.1-32.

- Hodge, D. (2006) "Inflation and Growth in South Africa", *Cambridge Journal of Economics*, 30(2), ss.163-180.
- Johansen, S. ve Juselius, K. (1990) "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration-with Application to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, ss.169-210.
- Johansen, S. (1995), **Likelihood Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models**, Oxford University Press, UK.
- Johnson, H.G. (1967), "Is Inflation a Retarding Factor in Economic Growth?", D. Krivine (der.), **Fiscal and Monetary Problems in Developing States**, Praeger, ss.121-137.
- Judson, R. ve Orphanides, O. (1999) "Inflation, Volatility, and Growth", *International Finance*, 2(1), ss.117-138.
- Karaca, O. (2003) "Türkiye'de Enflasyon-Büyüme İlişkisi: Zaman Serisi Analizi", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 4(2), ss.247-255.
- Karras, G. (1993) "Money, Inflation, and Output Growth: Does the Aggregate Supply-Aggregate Demand Model Explain The International Evidence?", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 129(4), ss.662-674.
- Kim, S.H. ve Willet, T.D. (2000) "Is The Negative Correlation Between Inflation and Growth Real?: An Analysis of the Effects of the Oil Supply Shocks", *Applied Economics Letters*, 7(3), ss.141-147.
- Kormendi, R.C. ve Meguire, P.G. (1985) "Macroeconomic Determinants of Growth: Cross-Country Evidence", *Journal of Monetary Economics*, 16(2), ss.141-163.
- Mallik, G. ve Chowdhury, A. (2001) "Inflation and Economic Growth: Evidence from four South Asian Countries", *Asia-Pacific Development Journal*, 8(1), ss.123-135.
- Motley, B. (1998) "Growth and Inflation: A Cross-Country Study", *Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review*, 1, ss.15-28.
- Nell, K.S. (2000) "Is Low Inflation a Precondition for Faster Growth? The Case of South Africa", Studies in Economics 0011, Department of Economics, University of Kent, ss.1-33, <http://www.ukc.ac.uk/economics>, (29.01.2007).
- Pyndick, R. ve Solimano, A. (1993) "Economic Instability and Aggregate Investment", *NBER Macroeconomics Annual*, ss.259-303.
- Rapach, D. (2003) "International Evidence on the Long-Run Impact of Inflation", *Journal of Money, Credit and Banking*, 35(1), ss.23-48.
- Sarel, M. (1996) "Nonlinear Effects of Inflation on Economic Growth", *IMF Staff Papers*, 43(1), ss.199-215.
- Smyth, D.J. (1992) "Inflation and the Growth Rate in the United States Naturel Output", *Applied Economics*, 24, ss.567-570.
- Thirlwall, A.P. ve Barton, C.A. (1971) "Inflation and Growth: The International Evidence", *Banco Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 98, ss.263-275.
- Tun Wai, U. (1959) "The Relation Between Inflation and Economic Development: A Statistical Inductive", *IMF Staff Papers*, 7, ss.202-209.

Vaona, A. (2006) “Nonparametric and Semi-parametric Evidence on the Long-Run Effects of Inflation on Growth”, *The Kiel Institute for the World Economy*, Kiel Working Paper No. 1286, ss.1-9.