

Enflasyonun Tarımsal Fiyatlar Üzerindeki Etkileri: Panel Yumuşak Geçiş Regresyon Analizi¹

Doç. Dr. Bülent GÜLOĞLU

Pamukkale Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Ekonometri Bölümü
bguloglu@pau.edu.tr

Doç. Dr. Şaban NAZLIOĞLU

Pamukkale Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Ekonometri Bölümü
snazlioglu@pau.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerini analiz etmektir. Bu çerçevede geliştirilen ampirik model, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için 1980–2007 dönemi verileri kullanılarak, panel yumuşak geçiş regresyon yöntemi ile tahmin edilmiştir. Bulgular, enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkisinin düşük enflasyon dönemlerinde pozitif, yüksek enflasyon dönemlerinde negatif olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkisinin düşük enflasyon oranlarının gözlendiği gelişmiş ülkelerde pozitif, yüksek enflasyon oranlarının gözlendiği gelişmekte olan ülkelerde negatif olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu bulgular, enflasyon oranı ile tarımsal fiyatlar arasındaki ilişkinin gelişmekte olan ülkelerde maliyet-fiyat sıkıştırmasına yol açtığı yönünde kanıtlar sağlamakta ve hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde uygulanan tarımsal fiyat istikrarı politikaları açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: enflasyon; tarımsal fiyatlar; gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler; panel yumuşak geçiş regresyon modeli.

¹ Bu makale, Şaban Nazlıoğlu tarafından Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'ne doktora tezi olarak sunulan "Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkileri: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma" başlıklı çalışmadan derlenmiştir. Eleştiri ve katkılarından dolayı Prof. Dr. Ekrem Erdem'e, Prof. Dr. Mehmet Ali Bilginoğlu'na, Prof. Dr. Rifat Yıldız'a ve Prof. Dr. Hayriye Atik'e teşekkür ederiz.

**Impacts of Inflation on Agricultural Prices: Panel Smooth Transition
Regression Analysis**

Abstract

The purpose of this study is to examine the impact of inflation on agricultural prices. The empirical model developed in that respect was estimated for a panel of twenty eight developed and eighty three developing countries over the period 1980-2007 using panel smooth transition regression technique. The findings indicate that the impact of inflation on the agricultural prices is positive in low inflation regime and is negative in high inflation regime. Therefore, we conclude that the impact of the inflation on the agriculture prices is positive in the developed countries in which low inflation rates are observed and is negative in the developing countries in which high inflation rates are observed.

Keywords: Inflation, Agricultural Prices, Developed and Developing Countries, Panel Smooth Transition Regression Model.

Jel Classification Codes: Q02, E31, C01, C24.

1. Giriş

Tarım sektörü, temel fonksiyonu olan ülke nüfusunun gıda ürünleri ihtiyacını gidermesinin yanı sıra sanayi ve hizmetler sektörlerinde üretilen mallara yönelik piyasa oluşturmak, dış ticaret kazançları elde etmek ve yatırımların finansmanı için tasarruf sağlamak gibi diğer işlevleri de yerine getirerek ekonomik yapı içerisinde önemli bir rol üstlenmektedir. Tarımın bir ülke ekonomisinde yerine getirdiği işlevler, sektörde üretim, ticaret ve fiyat dinamiklerini etkileyen faktörlerin araştırılmasını da beraberinde getirmektedir. Bu kapsamda, tarımsal fiyatların nasıl belirlendiği ve hangi faktörler tarafından etkilendiği tarım ekonomisi alanında önemli bir araştırma sorusudur. Bu çerçevede yapılan çalışmaların temel çıkış noktalarından biri, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkisinin belirlenmesidir.

Bu çalışmanın amacı, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerini ekonometrik olarak analiz etmektir. Bu doğrultuda, yirmi sekizi gelişmiş ve seksen üçü gelişmekte olan toplam yüz onbir ülkenin 1980–2007 dönemi yıllık verilerinden oluşan panel veri modeli, panel yumuşak geçiş regresyon (PYGR) yöntemi kullanılarak tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgular, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin gelişmekte olan ülkelerde negatif, gelişmiş ülkelerde pozitif olduğunu göstermektedir. Böylece, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak değişebileceği ve bu etkinin, gelişmiş ülkelerde pozitif, ancak gelişmekte olan ülkelerde negatif olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Bu çalışma, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerine ilişkin literatüre üç katkı yapmaktadır. Birincisi, enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde karşılaştırmalı olarak analiz edilmesidir. Literatürde yer alan çalışmalar, gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeleri ele almışlardır. Ancak, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik yapı farklılıkları, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin farklı olmasına yol açabilir. Dolayısıyla, bu çalışma, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler perspektifinden enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerini inceleyerek, bu ülkeler arasında bir karşılaştırma yapma olanağı sağlamaktadır. İkincisi, ampirik modelin tahmininde panel veri yönteminin kullanılmasıdır. Enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerini analiz eden önceki çalışmalar, ülke bazlı zaman serisi analizlerine yer vermiş olup, ülke grupları için bu etkilerin değişip-değişmediği üzerinde durmamışlardır. Panel veri analizi, grup ve zaman boyutunda gözlenemeyen etkileri analize dahil etmek suretiyle zaman serisi ve yatay kesit analizine kıyasla iktisadi çıkarımlar için daha fazla bilgi sunmak ve daha etkin sonuçlar elde etmek gibi temel avantajlara sahiptir. Üçüncüsü ve muhtemelen en önemlisi, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin doğrusal olmayan panel yumuşak geçiş regresyon modeli ile ilk kez tahmin edilmesidir. Teorik

tartışmalar bölümünde ortaya konulacağı gibi, enflasyon oranı ve tarımsal fiyatlar arasında doğrusal bir ilişki yerine doğrusal olmayan bir ilişki olabilir. Nitekim, bu çalışmada yapılan analiz, bu ilişkilerin doğrusal olmadığı yönünde kanıtlar sunmaktadır.

Çalışmanın ilerleyen bölümünde enflasyon oranı ve tarımsal fiyatlar arasındaki ilişkiye yönelik ampirik literatür ortaya konulmuştur. Üçüncü bölümde teorik tartışmalar üzerinde durulmuş, dördüncü bölümde ampirik model ve veri tanımlanmış, beşinci bölümde ekonometrik metodoloji açıklanmış, altıncı bölümde ampirik bulgular tartışılmış ve yedinci bölümde ise, sonuçlar sunulmuştur.

2. Literatür İncelemesi

Enflasyon oranı ve tarımsal fiyatlar arasındaki ilişkiler üzerine literatür genel olarak enflasyonun fiyatlar üzerinde etkilerinin olduğunu göstermektedir. Tweeten (1980), ABD tarım sektörü için 1948–1977 dönemini kapsayan yıllık verileri kullanarak enflasyonun tarımsal çıktı ve girdi fiyatları üzerindeki etkisini en küçük kareler (EKK) yöntemi ile analiz etmiştir. Çalışmada enflasyon oranındaki artışın üreticinin ödediği fiyatları eline geçen fiyatlardan daha büyük oranda artırdığı bulgusunu elde edilmiştir. Diğer bir ifadeyle, enflasyon oranı tarımsal girdi fiyatlarını tarımsal çıktı fiyatlarından daha büyük oranda artırdığı için tarım sektörünü “maliyet-fiyat sıkıştırmasına” sokmaktadır. Sterleaf, Meyers ve Womack (1985), yine ABD için tarım sektöründe üreticinin eline geçen fiyatlar ile tarım-dışı sektördeki enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi 1929–1983 dönemini kapsayan yıllık verileri kullanarak analiz etmiştir. Genelleştirilmiş EKK tahmincisi kullanılarak yapılan analiz, enflasyon oranındaki artışın tarımsal fiyatları artırdığını ve tarım sektöründeki fiyat artışının tarım-dışı sektördeki fiyat artışından daha büyük olduğunu göstermektedir.

Enflasyon ve tarımsal fiyatlar arasındaki ilişkide uzun dönem analiz yapılırken üzerinde durulan temel sorulardan birisi enflasyon yansızlığı hipotezinin² geçerli olup-olmadığıdır. Enflasyon yansızlığı, Grennes ve Lapp (1986) ve Zianas (1998) çalışmalarında ele alınmıştır. Grennes ve Lapp (1986), ABD için 1951-1981 dönemini kapsayan yıllık verileri içeren modeli, EKK ile tahmin etmiştir. Sonuçlar, enflasyon oranının üreticinin eline geçen fiyatlar üzerinde uzun dönemde yansız olduğu bulgusunu göstermektedir. Zianas (1998), Yunanistan için 1950–1992 dönemine ait yıllık verileri kullanmış ve Johansen eşbütünleşme yaklaşımı kapsamında hata düzeltme modeli tahmini yapmıştır. Bulgular, kısa dönemde tarımsal fiyatların enflasyon oranındaki artıştan daha büyük oranda arttığını, uzun dönemde ise, tarımsal fiyatlardaki artışın enflasyon oranındaki artışa eşit olduğunu göstermektedir.

² Enflasyon yansızlığı hipotezi, tarımsal fiyatlardaki artışın genel enflasyon seviyesindeki artışa eşit olması anlamına gelmektedir.

Tabakis (2001), enflasyon ve tarımsal fiyatlar arasındaki ilişkiyi, daha farklı bir noktadan ele alarak, literatüre önemli bir katkı yapmıştır. Çalışmada, enflasyonun oranının yanı sıra enflasyon belirsizliğinin tarımsal fiyatlar üzerindeki etkileri, Yunanistan'ın aylık verileri (Ocak 1981-Aralık 1998) kullanılarak VAR analizi kapsamında varyans ayrıştırmasıyla incelenmiştir. Ayrıca, döviz kuru, para arzı ve toplam hasılanın da üreticinin ödediği ve eline geçen fiyatlar üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Analiz, orta ve uzun dönemde üreticinin eline geçen fiyatların para arzı, toplam hasıla, enflasyon oranı ve enflasyon belirsizliği tarafından açıklandığını, enflasyon oranı ve belirsizliğinin tarımsal girdi fiyatları üzerindeki etkilerinin üreticinin eline geçen fiyatlar üzerindeki etkilerinden büyük olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, Tabakis Yunan tarım sektörünün enflasyon ve enflasyon belirsizliğinden pozitif yönde etkilendiği sonucuna ulaşmıştır. Yine Yunan tarım sektörü için Reziti (2005), enflasyon oranı ve belirsizliğinin tarımsal fiyatların değişkenliği üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. 1962-1997 dönemi yıllık verilerin kullanıldığı modeli EKK ile tahmin eden yazar, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerinde anlamlı pozitif etkiye sahip iken enflasyon belirsizliğinin etkisinin anlamsız olduğunu bulmuştur.

Enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin analizinde diğer bir araştırma sorusu nedenselliğin yönüdür. Voyiatsiz, Pallis ve Katsouli (2002) ve Apergis ve Rezitis (2003) enflasyon ve tarımsal fiyatlar arasındaki nedensellik ilişkilerinin yönünü analiz etmişlerdir. Voyiatsiz ve ark. (2002), enflasyon ve gıda fiyatları arasındaki Granger nedensellik ilişkilerini 14 AB üyesi ülkenin Ocak 1985-Aralık 1998 dönemi verilerini kullanarak hata düzeltme modeli ile analiz etmiştir. Elde edilen bulgu, genel olarak, enflasyondan gıda fiyatlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğudur. Apergis ve Rezitis (2003) Yunanistan'ın Ocak 1985-Aralık 1998 dönemi verilerini kullanarak Granger nedensellik analizi yapmıştır. Çalışmada üç temel bulgu elde edilmiştir. Birincisi, tarımsal üretici fiyatları ve enflasyon arasında çift-yönlü Granger nedensellik ilişkisi olduğu; ikincisi, tarımsal üretici fiyatları ve tarımsal girdi fiyatları arasında çift-yönlü Granger nedensellik ilişkisi olduğu; üçüncüsü ise, tarımsal girdi fiyatları ve enflasyon arasında nedensellik ilişkisi olmadığıdır.

Yukarıda ortaya konulduğu gibi, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkileri analiz edilirken genelde EKK tahmincisi ve/veya eşbütünleşme analizlerinden yararlanılmıştır. Ancak, bu yöntemler tahmin edilen parametrelerin örnek boyutunda doğrusal olduğunu varsaymaktadır. Kyrtsov ve Labys (2006), ABD ekonomisinde TÜFE ile birincil ürün endeksi ve bütün birincil ürünler bileşimi endeksi arasında doğrusal olmayan karşılıklı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Kyrtsov (2007), bu analizi toplulaştırılmış fiyat endeksleri yerine ayrıştırılmış fiyat endeksleri için yeniden yapmış; ürün fiyatları ve enflasyon arasında doğrusal olmayan ilişkilerin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

3. Teorik Tartışmalar³

Enflasyon, kaynağına bağlı olarak tarımsal fiyatlar üzerinde değişik etkiler ortaya çıkarabilir. Rekabetçi bir sektör olan tarımda maliyet artışlarını fiyatlara yansıtmak zor olduğu için maliyet enflasyonu, tarımsal getirileri çoğu zaman düşürmektedir. Öte yandan, tarımsal fiyatlar tarım-dışı fiyatlara göre daha esnek olduğundan, toplam talep artışları tarımsal fiyatlara daha hızlı yansiyarak bunları artırmakta; böylece, talep enflasyonu, tarım sektörü üzerinde pozitif etkilere yol açmaktadır. Dolayısıyla, enflasyon oranındaki artış tarım sektörünün lehine sonuçlar doğurabilmektedir (Starleaf ve diğ., 1985: 384). Ancak, nispi fiyatlar uzun dönemde enflasyona uyum sağlamaya başladıkça, enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkileri ortadan kalkmaya başlamaktadır (Ardeni ve Freebairn, 2002: 1462).

Enflasyonun tarım sektörü üzerindeki etkileri konusunda üzerinde durulan temel soru, enflasyon ve tarımsal fiyatlar arasındaki ilişkilere dir. Enflasyon ve (tarımsal) fiyatlar arasındaki ilişkiyi piyasa davranışı teorisi ve/veya rasyonel beklentiler hipotezi çerçevesinde açıklamak mümkündür. Menü maliyetleri yaklaşımına dayanan piyasa davranışı teorisi, (beklenen) yüksek enflasyonun tarımsal fiyatları artıracakını; enflasyonun reel etkisinin ise, nispi fiyatlardaki (tarımsal fiyatlar/sanayi malları fiyatları) değişime bağlı olacağını iddia etmektedir. Tarımsal fiyatların sanayi malları fiyatlarına göre daha esnek bir yapıya sahip olması, enflasyon oranındaki artışın nispi fiyatlar üzerindeki etkisinin tarım sektörü lehine olabileceğini göstermektedir. Enflasyon ile fiyatlar arasındaki ilişkiyi ortaya koyan diğer bir teorik yaklaşım, rasyonel beklentiler hipotezidir. Piyasa davranışı teorisi fiyatlardaki değişmeyi beklenen enflasyon ile açıklarken, rasyonel beklentiler teorisi, beklenmeyen şokların, özellikle de parasal şokların, yüksek ve daha değişken enflasyon oranlarına yol açtığını öne sürmektedir. Buna bağlı olarak, tarımsal fiyatlarındaki değişikliğin esas kaynağı beklenmeyen enflasyon oranlarındaki yükselmedir (Reziti, 2005: 115).

Enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin teorik temellerini, makro iktisat politikaları üzerinden de açıklamak mümkündür. Kamu harcamaları ve/veya para arzındaki artış nominal tüketici gelirini artırarak tarım ürünlerine olan talebin kaymasına yol açmaktadır. Genişletici para ve maliye politikalarının ortaya çıkaracağı enflasyonist süreç ise, tarım-dışı ürünlerin fiyatlarını yükselterek girdi maliyetlerini artırmaktadır. Girdi maliyetlerindeki bu artış, üreticiler tarafından ödenen fiyatları yükselmekte, böylece tarımsal arzın azalmasına neden olmaktadır. Tarımsal arz ve talepteki değişmelerin fiyat ve gelirdeki değişmelere eşit olduğu (homojenlik varsayımı), üreticinin eline geçen ve ödediği nominal fiyatların enflasyon oranındaki artış kadar arttığı (eşit oransal değişim varsayımı) varsayımları altında, tarımsal arz ve talepteki nominal kaymalar hem birbirine hem de enflasyon oranındaki artışa eşit olmaktadır. Dolayısıyla, enflasyon

³ Enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin teorik çerçevesine ilişkin detaylı bilgi için bkz. Nazlıoğlu (2010).

oranındaki artış tarımsal fiyatların nominal olarak yükselmesine yol açarken, tarımsal talep ve arz üzerinde reel etkiler meydana getirmemekte, diğer bir deyişle “yansızlık” hipotezi gerçekleşmiş olmaktadır. Bununla birlikte, talep ve arz değişiminde homojenlik ve/veya fiyatların uyarlanması eşit oransal değişim varsayımları geçersiz olursa, enflasyon oranındaki bir değişim reel fiyat ve miktar etkileri meydana getirebilmektedir. Böylelikle, enflasyon tarım sektörü için veri bir değişken olmaktan uzaklaşmakta, tarımsal fiyat ve üretimi etkileyen bir faktör olmaktadır (Tweeten, 1980: 90).

Tweeten (1980), enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin ampirik olarak analiz edilmesini mümkün kılan cebirsel bir model geliştirmiştir. Bu modelin temel varsayımlarından biri, ekonomide tarımsal ve tarım-dışı ürün olmak üzere iki ürün olduğudur. Tarımsal ürün talebi fiyat, gelir ve ikame mal fiyatının fonksiyonu olarak tanımlanmakta ve bu ilişki aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$QR_t = QR \left[\left(\frac{PA}{P} \right)_t, \left(\frac{Y}{P} \right)_t, \left(\frac{PN}{P} \right)_t \right]. \quad (1)$$

burada QR talep miktarını, PA tarımsal fiyatı, P fiyatlar genel seviyesini, Y geliri ve PN ikame mal fiyatını temsil etmektedir. İki ürünlü bir modelde, tarımsal ve tarım-dışı ürünler net ikameci oldukları için PN 'nin QR üzerindeki etkisi teorik olarak pozitiftir. Ayrıca, QR 'nin PA , Y ve PN 'ye göre esneklikleri talep fonksiyonunun PA , Y ve PN 'nin nominal ve reel değerleriyle tahmin edilmesine bağlı olarak değişmemektedir.

QR fiyatlar genel seviyesine duyarsız ise, QR 'nin P 'ye olan esnekliği $E(QRP)$ sifıra eşit olacaktır:

$$E(QRP) = E(QRPA)E(PAP) + E(QRY)E(YP) + E(QRPN)E(PNP) = 0 \quad (2)$$

burada $E(QRPA)$ talep miktarının tarımsal fiyatlara olan esnekliği, $E(PAP)$ tarımsal fiyatların fiyatlar genel seviyesine olan esnekliği, $E(QRY)$ talep miktarının gelire olan esnekliği, $E(YP)$ gelirin fiyatlar genel seviyesine olan esnekliği, $E(QRPN)$ talep miktarının ikame mal fiyatlarına olan esnekliği ve $E(PNP)$ ikame mal fiyatlarının fiyatlar genel seviyesine olan esnekliğidir. Homojenlik ve eşit oransal değişim varsayımlarının geçerli olduğu durumda, tarımsal ürün fiyatının enflasyon oranına olan esnekliği aşağıdaki gibi bire eşit olacaktır:

$$E(PAP) = E(YP) = E(PNP) = 1 \quad (3)$$

Tarımsal fiyatın miktar, gelir ve ikame mal fiyatı tarafından belirlendiğini gösteren ters talep fonksiyonu aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

$$PA_t = PA(QR_t, Y_t, PN_t). \quad (4)$$

Tarımsal fiyat, üreticiye ödenen fiyat (PF) ve bunun üzerine uygulanan kâr marjı (PM) toplamına eşittir.

$$PA_t = PF_t + PM_t \quad (5)$$

Eşitlik (4)'ün eşitlik (5)' e ikame edilmesi ve tarımsal fiyatın, fiyatlar genel seviyesine göre esnekliğinin alınması sonucu aşağıdaki ilişki elde edilmektedir:

$$E(PAP) = E(PFP)\left(\frac{PM}{PF} + 1\right) + E(PMP)\frac{PM}{PF} \quad (6)$$

Buna göre, enflasyon üreticinin eline geçen fiyata ve pazarlama marjına tam yansıyor [$E(PFP)=1$; $E(PMP)=1$] ise, tarımsal fiyatın enflasyona olan duyarlılığı $E(PAP)$ bire eşittir. Daha açık bir ifadeyle, tarımsal fiyattaki değişme enflasyon oranındaki değişme kadardır.

İç ticaret haddi $(PF/PP)^4$ ilişkisinden hareketle enflasyonun tarımsal fiyat üzerindeki reel etkisini aşağıdaki gibi göstermek mümkündür:

$$E\left[\left(\frac{PA}{PP}\right)P\right] = E(PFP) - E(PPP) \quad (7)$$

Eşitlik (7), enflasyonun tarımsal fiyat üzerindeki etkisine ilişkin olarak önemli bir bulgu ortaya koymaktadır. Tarımsal fiyatın enflasyona göre esnekliği [$E(PA/PP)P$] sıfırdan küçükse, üreticilerin eline geçen fiyatların enflasyona olan duyarlılığı, ödediği fiyatların duyarlılığından küçüktür. Böyle bir durumda, enflasyon oranındaki artış tarım sektöründe “maliyet-fiyat sıkıştırmasına (cost-price squeeze)” yol açmaktadır. Maliyet-fiyat sıkıştırması, enflasyon oranındaki artışın üreticinin eline geçen fiyatları ödediği fiyatlardan daha büyük oranda artırması durumunda, enflasyonun tarımsal fiyat üzerindeki etkisinin negatif olacağı anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle, enflasyon oranındaki artış tarımsal fiyatı düşürebilmektedir.

Tweeten (1980) tarafından geliştirilen yukarıdaki model, enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin aşağıdaki ilişki çerçevesinde analiz edilebileceğini göstermektedir:

$$PA_t = PA(P_t) \quad (8)$$

Yukarıdaki analizden hareketle, ilk olarak, enflasyonun tarım sektörü üzerindeki reel fiyat etkilerinin iki kaynağı olduğunu söylemek mümkündür. Birincisi, arz ve talep fonksiyonlarının fiyat ve gelire sıfırıncı dereceden homojen olmaması; ikincisi, enflasyonun, üreticilerin eline geçen fiyatlar ve ödediği fiyatlar üzerindeki etkilerinin farklı büyüklükte olmasıdır.

⁴ Burada üreticinin ödediği fiyatı gösteren PP varsayım gereği sanayi mali fiyatına eşittir.

Bir diğer teorik çıkarım, enflasyonun, tarım sektöründe fiyatlar üzerinden maliyet-fiyat sıkıştırmasına yol açabildiğidir. Bunlara ilaveten, üreticinin eline geçen fiyatlar ile üreticinin ödediği fiyatların enflasyona olan duyarlılıklarının birbirinden farklı olması, enflasyon oranının tarım sektöründe reel üretim ve gelir etkileri olacağı anlamına gelmektedir.

Enflasyonun tarım sektörü üzerinde pozitif etkiler ortaya çıkarması, enflasyon oranındaki bir artışın, üreticinin eline geçen fiyatların ödediği fiyatlardan daha büyük oranda artırmasına bağlıdır. Ödenen fiyatlar tarımsal ürünlerin yanı sıra tarım-dışı mallara ödenen fiyatları da içerdiği için bunların üreticinin eline geçen fiyatlardan daha katı olması beklenmektedir. Zira tarım-dışı fiyatlar daha katı olduğu için uyarlanma süreci daha yavaş gerçekleşmektedir. Tarım sektöründe üretim girdilerinin önemli bir bölümü tarım-dışı sektörden tedarik edildiği için toplam talepteki bir artış üreticilerin eline geçen fiyatları ödediklerinden daha büyük oranda artırabilir (Starleaf ve ark., 1985, s.385). Bu aktarım mekanizmasının gerçekleşmesi, üreticinin ödediği ve eline geçen fiyatların piyasa mekanizması tarafından belirlenmesini gerektirmektedir. Tarımsal fiyatlar kısa dönemde aşırı dalgalanmalar gösterdiği için piyasa mekanizmasının işleyişine genelde müdahale edilmekte, böylece üreticinin eline geçen fiyatların arz ve talep koşulları tarafından belirlenmesi engellenmektedir. Dolayısıyla, yüksek enflasyonun maliyet-fiyat sıkıştırmasına yol açacağı iddiası, Starleaf ve ark. tarafından öne sürülen iddiadan daha kuvvetli gibi gözükmektedir.

Yukarıda yapılan analiz, enflasyon oranı ve tarımsal fiyatlar arasındaki ilişkilerin doğrusal olduğu zımni varsayımından hareket etmektedir. Enflasyon oranı ve tarımsal fiyatlar arasında doğrusal olmayan ilişkilerin ortaya çıkabileceğini gösteren teorik modeller olmamakla birlikte, bu ilişkilerin ortaya çıkmasına yol açabilecek nedenler vardır. Zira enflasyon oranının yüksek olduğu dönemlerde tarımsal fiyatların artış hızı daha yüksek olabilirken, enflasyon oranının düşük olduğu dönemlerde tarımsal fiyatların artış hızı enflasyon oranındaki artış hızından daha düşük olmayabilir. Nitekim Furlong ve Ingenito (1996)'ya göre, tarımsal fiyatlar başta olmak üzere emtia fiyatları, rekabetçi piyasalarda belirlenmekte ve ekonomide ortaya çıkan bir talep ve/veya arz şokuna çok hızlı tepki verebilmektedir. Dolayısıyla, tarımsal fiyatlar genel enflasyon oranına göre daha esnek bir yapıya sahip olmaktadır. Böylece, ilgili değişkenler arasında doğrusal olmayan ilişkiler ortaya çıkabilir ve bunlar, doğrusal modellerden elde edilecek bulguların sapmalı olmasına neden olabilir.

Enflasyon ve tarımsal fiyatlar arasında doğrusal olmayan ilişkilere bir diğer gerekçe, ülkelerin ekonomik gelişme sürecinde farklı enflasyon oranı rejimlerinin gözlenmesidir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yüksek enflasyon oranları gözlenirken, gelişmiş ülkeler nispeten daha düşük ve istikrarlı bir enflasyonist sürece sahip olmaktadır. Ülkeler ekonomik gelişme yolunda değişik fiyat istikrarı politikaları uyguladıkları için enflasyon oranlarının yüksek ve düşük enflasyon oranlarını yansıtan ve farklı

davranışlar gösteren rejimler tarafından modellenmesi daha doğru olmaktadır.

Enflasyon oranı ve tarımsal fiyatlar arasındaki doğrusal ilişkilerin ortadan kalkabilmesine yol açan diğer bir sebep, tarımsal fiyatlara yapılan hükümet müdahaleleridir. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tarımsal fiyatlarda aşırı dalgalanmaların gözlemlendiği dönemlerde fiyatlar müdahale yoluyla kontrol altında tutulmakta ve tarımsal fiyatlardaki değişimler enflasyon oranındaki değişimleri yansıtmayacak şekilde olmamaktadır.

Yukarıdaki gerekçelerden hareketle, bu çalışmada, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkileri analiz edilirken, tarımsal fiyatlar üzerine yapılan çalışmalardan farklı olarak; ancak Kyrtsov ve Labys (2006) ve Kyrtsov (2007) tarafından geliştirilen literatüre paralel olarak, doğrusal olmayan yöntemler kullanılacaktır. Bu çerçevede, enflasyon oranı ve tarımsal fiyatlar arasında doğrusal olmayan ilişkilerin olup-olmadığı test edilecek ve bu ilişkilerin yönü ortaya konulacaktır.

4. Ampirik Model ve Veri

Teorik kapsamda ortaya konulan model ve ampirik literatür dikkate alınarak, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerini analiz etmek için aşağıdaki model tanımlanmıştır.

$$PA_{it} = \alpha_i + \alpha_1 P_{it} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

burada PA tarımsal fiyatları ve P enflasyon oranını göstermektedir. Enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkisini gösteren α_1 birden büyük ($\alpha_1 > 1$) ise, tarımsal fiyatlardaki artış enflasyon oranındaki artıştan büyüktür. Böyle bir ilişki, fiyat aktarım mekanizmasının talep enflasyonu şeklinde olduğunu gösterir. $\alpha_1 = 1$ ise, enflasyon uzun dönemde tarımsal fiyatları kendisindeki artış kadar artırır. $0 < \alpha_1 < 1$ ise, tarımsal fiyatlardaki artış enflasyon oranındaki artıştan küçüktür. $\alpha_1 < 0$ ise, enflasyon oranındaki artış tarım ürünleri fiyatlarını düşürür. Bu durumda, enflasyon oranındaki artış, tarım sektöründe “maliyet-fiyat sıkıştırmasına” yol açmaktadır (Zanias, 1998, s.24).

Reel tarımsal fiyatlar (PA), tarımsal üretim deflatörünün (2000=100) yıllık büyüme hızı olarak ölçülmüştür. Tarımsal üretim, dolar cinsinden tarımsal katma değer olarak tanımlanmıştır. Cari ve 2000 yılı fiyatlarıyla tarımsal üretim verileri, Dünya Bankası'na ait Dünya Kalkınma Göstergeleri (World Development Indicators) veri tabanından derlenmiştir. Enflasyon oranı (P), tüketici fiyat endeksinin (2000=100) yıllık büyüme hızı olarak ölçülmüştür. Tüketici fiyat endeksi verileri IMF'nin Uluslararası Finansal İstatistikler veri tabanından elde edilmiştir. Analizde

yirmi sekizi gelişmiş ve seksen üçü gelişmekte olan toplam yüz onbir ülkenin 1980–2007 dönemi yıllık veriler kullanılmıştır.

5. Ekonometrik Metodoloji

Gerekçeleriyle ortaya konulmaya çalışıldığı üzere, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkileri analiz edilirken doğrusal olmayan panel veri analizinden yararlanılacaktır. Panel veri analizinde doğrusal olmayan ilişkiler ilk olarak Hansen (1999) tarafından dikkate alınmıştır. Hansen'in yaklaşımı panel eşik regresyon (PER) modeli olarak adlandırılmaktadır. Bu yöntemin esasını, bu çalışmada ele alınan enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinden hareketle basitçe açıklamak mümkündür. Enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkisi, yüksek ve düşük enflasyon dönemlerinde (rejimlerinde) farklılık gösterebilir. Bu, enflasyon oranının tarımsal fiyatları üzerindeki etkisini gösteren katsayının yüksek ve düşük enflasyon dönemlerinde farklı olmasını gerektirir. PER modeli, enflasyon oranının farklı rejimlerine ilişkin katsayıların tahmin edilmesini sağlamaktadır. Böylece, enflasyon oranının düşük olduğu gelişmiş ülkeler ile enflasyon oranının göreceli yüksek olduğu gelişmekte olan ülkelerde tarımsal fiyatların enflasyon oranlarına olan farklı duyarlılıklarını analiz etmek mümkün olmaktadır.

PER yaklaşımında parametrelerin rejimler arasında aniden değişiklik gösterdiği varsayılmakta ve her bir rejim, belirlenen eşik değerine göre birbirinden ayrılmaktadır. Ancak, böyle bir yaklaşım iktisadi açıdan her zaman geçerli olmayabilir. Enflasyon ve tarımsal fiyatlar ilişkisini ele alacak olursak, PER modeli panele dahil edilen ülkeleri belirli bir enflasyon oranına göre gruplara ayırmakta ve her bir grup için farklı parametreler tahmin etmektedir. Dolayısıyla, enflasyon oranının düşük olduğu gelişmiş ülkeler ile enflasyon oranının yüksek olduğu gelişmekte olan ülkeler arasında kesin farklılıklar olduğunu varsaymaktadır. Böylece, gelişmekte olan bir ülkenin aniden gelişmiş ülke sınıfına girdiği kabul edilmektedir. Hâlbuki gelişmekte olan bir ülkenin gelişmiş ülke sınıfına geçmesi zaman içerisinde gerçekleşmektedir. Bu ise, tahmin edilen parametrelerin aniden değil, yumuşak (smooth) bir şekilde değiştiği anlamına gelmektedir.

Rejim dönüşüm modellerinden biri olan yumuşak geçiş regresyon modelinde bir rejimden diğerine geçişlerin keskin ve ani değil, kademeli biçimde olduğu varsayılmaktadır. Yumuşak geçiş modelleri orijinal olarak Terasvirta ve Anderson(1992), Terasvirta, Tjostheim ve Granger(1994) tarafından geliştirilmiştir. Gonzalez, Terasvirta ve van Dijk (2005), bir panel veri setinde regresyon parametrelerinin bir rejimden diğer rejime geçerken yavaş bir şekilde değişmesine izin veren bir yaklaşım olan Panel Yumuşak Geçiş Regresyon (PYGR) modelini geliştirmişlerdir.

İki rejimli bir PYGR modeli aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \beta_1 x_{it} g(q_{it}; \gamma, c) + u_{it} \quad (10)$$

burada, i ($i=1,2,3,\dots,N$) paneli oluşturan yatay kesit sayısını, t ($t=1,2,3,\dots,T$) zaman boyutu, μ sabit etkiler, y bağımlı değişken, x bağımsız değişken, q_{it} geçiş değişkeni, c eşik parametresi ve γ düzleştirme parametresidir. Geçiş fonksiyonu $F(q_{it};\gamma,c)$ aşağıdaki gibi lojistik fonksiyon formunda tanımlanmıştır:

$$F(q_{it};\gamma,c) = \frac{1}{1 + \exp[-\gamma(q_{it} - c)]}, \gamma > 0 \quad (11)$$

burada c parametresi $F(q_{it},\gamma,c)=0$ ve $F(q_{it},\gamma,c)=1$ 'e karşılık gelen iki rejim arasındaki eşik parametresidir. γ parametresi ise (düzleştirme parametresi) lojistik fonksiyonun değerlerindeki değişimin düzlüğünü(smoothness) dolayısıyla da bir rejimden diğer rejime geçişi belirlemektedir. Eğer γ sonsuza yaklaşırsa ($\gamma \rightarrow \infty$), $F(q_{it},\gamma,c)$ 'deki 0'dan 1'e doğru değişim $q_{it} = c$ 'de anlık ve bir rejimden diğerine geçiş PER modelinde olduğu gibi çok keskin olacaktır. Böyle bir durumda, modelin tahmini PER yaklaşımı kullanarak yapılmaktadır. Eğer γ parametresi sıfıra yaklaşırsa ($\gamma \rightarrow 0$) lojistik fonksiyon bir sabite eşit olacak ve $\gamma = 0$ iken doğrusal bir fonksiyona indirgenecektir. Böylece, model yatay kesit etkilerini içeren standart doğrusal model olmaktadır. Bu durumda, model panel kesit-içi tahmincisi kullanılarak yapılmaktadır (Fouquau, Hurlin ve Rabaud, 2008, s.287).

Eşitlik (10)'daki iki rejimli PYGR modeli çok rejimli yani ikiden fazla rejimli de olabilir. Bu durumda, PYGR modeli aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \sum_{j=1}^r \beta_j x_{it} g_j(q_{it}^{(j)}; \gamma_j, c_j) + u_{it} \quad (12)$$

Çok rejimli PYGR modelinde geçiş fonksiyonu aşağıdaki gibidir:

$$F(q_{it};\gamma,c) = \left(1 + \exp \left(-\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j) \right) \right)^{-1}, \gamma > 0, c_1 \leq c_2 \leq \dots \leq c_m \quad (13)$$

Geçiş fonksiyonu, geçiş değişkeninin sürekli fonksiyonudur ve 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Eğer geçiş fonksiyonu 0 değerini alırsa regresyon katsayısı β_0 , 1 değerini alırsa regresyon katsayısı $\beta_0 + \beta_1$ 'e eşit olur. Geçiş fonksiyonun 0 ile 1 arasında bir değer aldığı durumda, regresyon parametresi β_0 ve β_1 tahminlerinin ağırlıklı ortalamasıdır. Dolayısıyla, bir PYGR modelinde parametre tahminlerini doğrudan yorumlamak yerine, parametrelerin işaretinin yorumlanması tercih edilmekte ve bağımsız değişkenin bağımlı değişkenin üzerindeki etkisinin pozitif/negatif olduğu söylenmekte ve zamana göre değişen esneklikler yorumlanmaktadır (Fouquau ve ark., 2008, s.287). Çok rejimli bir PYGR modelinde geçiş

değişkeni (q) açıklayıcı değişken(lerden) farklı iken esneklik aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$e_{it} = \frac{\partial y_{it}}{\partial x_{it}} = \beta_0 + \sum_{j=1}^r \beta_j g_j(q_{it}^{(j)}; \gamma_j, c_j) \quad (14)$$

Geçiş değişkenin açıklayıcı değişkenlerden birinin fonksiyonu olduğu durumda (yani $q = x$) ise, esneklik aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$e_{it} = \frac{\partial y_{it}}{\partial x_{it}} = \beta_0 + \sum_{j=1}^r \beta_j g_j(q_{it}^{(j)}; \gamma_j, c_j) + \sum_{j=1}^r \beta_j \frac{\partial g_j(q_{it}^{(j)}; \gamma_j, c_j)}{\partial x_{it}} x_{it} \quad (15)$$

PYGR analizi doğrusallığın test edilmesi, rejim sayısının belirlenmesi ve tahmin olmak üzere üç aşamada yapılmaktadır (Fouquau ve ark., 2008, ss.287-288). Doğrusallığın test edilmesi $\gamma = 0$ veya $\beta_0 = \beta_1$ sıfır hipotezlerinin sınanması ile yapılabilir. Ancak her iki durumda PYGR modeli sıfır hipotezi altında tanımlı olmayan parametrelere sahip olacağı için test istatistiği standart olmayacaktır. Bu problemin çözümü, PYGR modelinde geçiş fonksiyonu $F(q_{it}; \gamma, c)$ yerine $\gamma = 0$ için birinci-derece Taylor açılımını uygulamaktır. Böylece, PYGR modeli aşağıdaki gibi yeniden yazılabilir:

$$y_{it} = \mu_i + \theta_0 x_{it} + \theta_1 x_{it} q_{it} + u_{it} \quad (16)$$

burada θ düzleştirme parametresi γ 'ye oransaldır. Dolayısıyla, sıfır hipotezinin doğrusal model, alternatif hipotezin PYGR model olduğu savlarını test etmek için $\theta_1 = 0$ kısıtı uygulanır ve bu standart F-istatistiği ile test edilir. İlgili F-istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$LM_F = \frac{(SSR_0 - SSR_1) / mK}{SSR_0 / (TN - N - mK)} \sim F(1, TN - N - 1) \quad (17)$$

burada SSR_0 kısıtlı (doğrusal) modelin panel hata kereleri toplamı, SSR_1 kısıtsız (iki rejimli PYGR) modelin panel hata kareleri toplamıdır. LM_F istatistiğine göre sıfır hipotezinin reddedilmesi PYGR modelinin kullanılmasını gerektirmektedir. Doğrusal model hipotezinin bu şekilde reddinden sonra, rejim sayısının belirlenmesi aşamasına geçilir. Bu aşamada, ilk olarak $r=r^*=1$ (model bir geçiş fonksiyonu içerir) sıfır hipotezi, $r=r^*+1$ (model iki geçiş fonksiyonu içerir) alternatif hipotezine karşı sınanır. Sıfır hipotezi kabul edilirse süreç sona erer. Sıfır hipotezinin reddi durumunda bu sefer $r=r^*+1$ sıfır hipotezi, $r=r^*+2$ alternatif hipotezine karşı test edilir. Rejim sayısının belirlenmesi aşaması sıfır hipotezinin ilk kez kabul edilmesine kadar devam eder (Fouquau ve diğ., 2008: 289). Tahmin aşamasında ilk olarak paneli oluşturan yatay kesitlere ait sabit ekiler

değişkenlerin zaman ortalamalarından çıkarılır ve sonra dönüştürülmüş model doğrusal olmayan EKK ile tahmin edilir (Gonzalez ve diğ., 2005).

6. Ampirik Bulgular

PYGR analizinin ilk aşaması doğrusal modelin doğrusal olmayan modele karşı test edilmesidir. Doğrusallık hipotezi reddedilirse ikinci aşamada doğrusal olmayan ilişkileri analiz etmeyi sağlayan rejim sayısı (geçiş fonksiyonu sayısı) belirlenmektedir. Doğrusallığın test edilmesi ve geçiş fonksiyonu sayısının belirlenmesi için hesaplanan LM_F testi sonuçları Tablo 1 panel A'da gösterilmiştir. Eşik sayısı $m=1$ iken sıfır hipotezi kabul edilmekte, modelin doğrusal olmayan ilişkiler içermediği sonucuna ulaşılmaktadır. Ancak, bu çalışma kapsamında oluşturan panel veri seti, ülkelerin enflasyon oranları bakımından çok heterojen bir özelliğe sahip olduğu için tek bir eşik sayısı ülkeler arasındaki bu heterojenliği yakalamayacaktır. Dolayısıyla, LM_F testi eşik sayısının iki ve üçe eşit olduğu durumlar için tekrar yapılmış ve sıfır hipotezi %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Böylece, modelin doğrusal olmayan en az bir eşik etkisi içerdiği alternatif hipotezi kabul edilmiş ve enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkilerinin modellenmesinde doğrusal olan modellerin kullanılmasının uygun olmayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Doğrusal model hipotezi reddedildiği için ikinci aşamada uygun geçiş fonksiyonu sayısının belirlenmesi için LM_F testleri tekrar edilmiştir. Eşik sayısının iki ve üç olduğu durumlarda geçiş fonksiyonu sayısının bire eşit olduğu sıfır hipotezi reddedilmiş ve modelin iki geçiş fonksiyonu içerdiğine karar verilmiştir. Eşik sayısının üç olduğu durumda geçiş fonksiyonu sayısının ikiye eşit olduğu sıfır hipotezi reddedilmiş ve modelin üç geçiş fonksiyonu içerdiğine karar verilmiştir. Ancak, rejim sayısının ikiye eşit olduğunu sıyanan olasılık değeri (0.018) rejim sayısının üçe eşit olduğunu sıyanan olasılık değerinden (0.023) küçük olduğu için iki rejimli model tercih edilmiştir.

Tablo 1: Panel Yumuşak Geçiş Regresyon Modeli Tahmin Sonuçları

Panel A: Doğrusallığın Testi ve Rejim Sayısının (r) Belirlenmesi (LM _F İstatistikleri)			
Rejim Sayısı	Eşik Sayısı		
	m=1	m=2	m=3
H ₀ : r=0; H ₁ :r=1	1.53 [0.215]	3.21 [0.040]	3.03 [0.028]
H ₀ : r=1; H ₁ :r=2	0.89 [0.843]	3.94 [0.020]	3.36 [0.018]
H ₀ : r=2; H ₁ :r=3		3.88 [0.021]	3.18 [0.023]

Panel B: Eşik Sayısının (m) Belirlenmesi			
Optimal Rejim Sayısı (r)	m=1	m=2	m=3
	Hata Kareleri Toplamı	1.2788e+006	1.2709e+006
Parametre Sayısı	4	9	11
Akaike Bilgi Kriteri	6.0604	6.0593	6.0632
Schwarz Bilgi Kriteri	6.0684	6.0773	6.0852

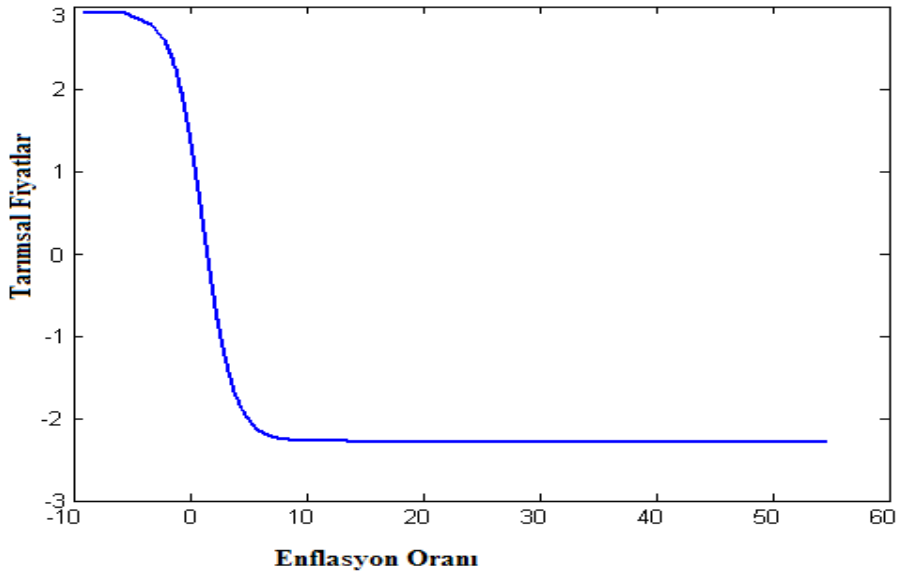
Panel C: Tahmin			
	Katsayı		t-istatistiği
	β_0	-0.02	-0.22
β_1	-0.87	-3.23***	
β_2	0.89	2.85***	
Eşik Katsayıları (c_j)	m=1	m=2	m=3
Birinci rejim	8.99	13.74	13.75
İkinci rejim	1.63	7.34	8.07
Geçiş Katsayıları (γ_j)	r=1	r=2	
	0.0771	0.9678	

Köşeli parantez içerisindeki rakamlar olasılık değerleridir. *** %1 düzeyinde istatistikî anlamlılığı göstermektedir.

PYGR analizinde geçiş fonksiyonundaki eşik sayının belirlenmesi de gereklidir. En fazla bir geçiş fonksiyonunun olduğu durumda m=1 ve m=2 arasında bir seçim yapmak yeterli olabilmektedir. Geçiş fonksiyonu sayısı birden büyük iken optimal eşik sayısını belirlemek için genel bir seçim yöntemi yoktur. Ancak, böyle bir durumda Akaike ve/veya Schwarz bilgi kriterleri kullanılabilir (Colletaz ve Hurlin, 2006, s.21). Tablo 1 panel B'de alternatif PYGR modelleri tahmininden elde edilen optimal rejim sayısı, hata kareleri toplamı, parametre sayısı ve bilgi kriterlerine ilişkin sonuçlar rapor edilmiştir. Bilgi kriterleri açısından modeller arasında kesin bir seçim yapmak zordur. Dolayısıyla, tahmin edilen modellerden elde edilen sonuçların iktisadi çıkarımlar açısından uygunluğuna bakılmış ve geçiş fonksiyonu sayısının iki, eşik sayısının üç olduğu PYGR modeli tercih edilmiştir.

PYGR modeli için tahmin sonuçları Tablo 1 Panel C’de gösterilmiştir. Geçiş katsayılarının küçük olması geçiş fonksiyonunun çok keskin olmadığını göstermektedir. Bu, enflasyon oranının bir fonksiyonu olarak tanımlanan tarımsal fiyatların heterojenliğinin farklı parametrelerle temsil edilen sınırlı sayıda rejime indirgenemeyeceğini, yani panel eşik regresyon analizinin uygun bir yöntem olmayacağını, göstermektedir. Küçük geçiş katsayıları aynı zamanda rejimler arası geçişin yumuşak bir şekilde gerçekleştiğini göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkileri ekonomik gelişmişlik sürecinde aniden değil zaman içerisinde değişmektedir. Böylece, gelişmekte olan bir ülke zaman içerisinde gelişmiş ülke sınıfına geçerken, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkisi de zaman içerisinde değişmektedir. Tahmin edilen eşik değerleri birinci rejime giren ülkelerin yüksek enflasyon oranlarına, ikinci rejime giren ülkelerin nispeten daha düşük enflasyon oranlarına sahip olduklarını göstermektedir. Dolayısıyla, birinci rejimde yer alan ülkeleri geliştirmekte olan ikinci rejimde yer alan ülkeleri geliştirmiş olarak kabul etmek mümkündür.

Tablo 1 panel C’de gösterilen parametreler ($\beta_0, \beta_1, \beta_2$) yukarıda da belirtildiği gibi esneklik olarak yorumlanamamakta, ancak işaretleri yorumlanabilmektedir. Tahmin edilen parametreler istatistiki olarak anlamlı olduğu için enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkisi yüksek enflasyon oranlarına sahip geliştirmekte olan (birinci rejimde yer alan) ülkelerde negatif, düşük enflasyon oranlarına sahip gelişmiş (ikinci rejimde yer alan) ülkelerde pozitiftir. Negatif β_1 katsayısı enflasyon oranı yükseldikçe tarımsal fiyatların düşeceğini, pozitif β_2 katsayısı enflasyon oranı düştükçe tarımsal fiyatların yükseleceğini göstermektedir. İki geçiş fonksiyonlu bir modelde birinci rejime ait parametrenin (β_1) negatif ve ikinci rejime ait parametrenin (β_2) pozitif olması, geçiş değişkenindeki (enflasyon oranındaki) azalmanın tarımsal fiyatların enflasyon oranına olan esnekliği üzerinde ters yönlü iki etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Buna göre, enflasyon oranındaki düşme tarımsal fiyatların enflasyona olan pozitif duyarlılığını artırmaktadır. Nitekim tarımsal fiyatların enflasyon oranına olan esnekliği, enflasyonun düşük olduğu durumlarda pozitif, yüksek olduğu durumlarda negatiftir (Şekil 1).



Şekil 1: Tarımsal Fiyatların Enflasyon Oranına olan Esnekliği

7. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkileri, yirmi sekizi gelişmiş ve seksen üçü gelişmekte olan toplam yüz onbir ülkenin 1980–2007 dönemi verileri kullanılarak, panel yumuşak geçiş regresyon (PYGR) yöntemi ile analiz edilmiştir. Bulgular, enflasyonun tarımsal fiyatlar üzerindeki etkisinin düşük enflasyon dönemlerinde pozitif, yüksek enflasyon dönemlerinde negatif olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle, enflasyon oranının tarımsal fiyatlar üzerindeki etkileri gelişmekte olan ülkelerde negatif, gelişmiş ülkelerde ise, pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, ilk bakışta çelişkili gibi görünmekle birlikte, önemli bir gerçeği ortaya çıkarmaktadır. Zira Tweeten (1980) tarafından ortaya konulduğu üzere, enflasyon oranındaki artışın tarım sektöründe maliyet-fiyat sıkıştırmasına yol açması mümkündür. Çünkü, enflasyon oranındaki artışın tarımsal girdi fiyatlarını çıktı fiyatlarından daha büyük oranda artırdığı durumda, tarım sektörü maliyet-fiyat sıkıştırmasına maruz kalmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelere gözlenen yüksek enflasyon oranlarının tarım sektöründe kullanılan girdi fiyatlarını tarımsal çıktı fiyatlarından daha büyük oranda artırması doğal bir süreçtir. Gelişmekte olan ülkelere tarım sektöründen beslenen nüfus, toplam nüfusun önemli bir kısmını oluşturduğu için de yüksek enflasyondan kaynaklanan refah kaybını azaltmak amacıyla tarımsal fiyatlar kontrol altında tutulmaktadır. Gelişmekte olan ülkelere tarımsal çıktı fiyatları, daha çok taban ve/veya tavan fiyat politikalarıyla belirlenmektedir. Diğer yandan, tarımsal girdi fiyatları piyasa mekanizması koşullarının daha iyi işlediği sanayi sektöründe oluşmaktadır. Dolayısıyla, yüksek enflasyon oranları, piyasa mekanizmasının daha iyi işlediği sanayi

malları fiyatlarına hızlı yansımakta; böylece, tarımsal girdi fiyatları tarımsal çıktı fiyatlarından daha büyük bir oranda artarak tarım sektöründe maliyet-fiyat sıkıştırmasına yol açmaktadır.

Gelişmiş ülkeler, tarım sektöründe fiyat mekanizmasının daha iyi işlenmesini amaçlayan politikalar uygulamaktadır. Nitekim gelişmiş ülkelerin tarımsal destekleme politikalarında gözlenen temel değişikliklerin başında, fiyat ve kotalar yoluyla uygulanan piyasa müdahalelerindeki azalma, ürüne yönelik desteklere yönelme ve doğrudan gelir desteklerindeki artış gelmektedir (OECD, 2009: 33-34). Gelişmiş ülkelerde tarımsal fiyatların belirlenmesi daha çok fiyat mekanizması yoluyla gerçekleştiği için enflasyon oranlarındaki artış tarımsal girdi fiyatlarını artırsa bile kâr motifiyle hareket eden çiftçiler çıktı fiyatlarını maliyet oranındaki artıştan daha büyük oranda artıracaktır.

Ampirik analiz, özellikle gelişmekte olan ülkeler için bazı politika uygulamaları sunmaktadır. Her şeyden önce, müdahale yoluyla piyasa mekanizmasının işleyişinden uzak tutulan bir tarım sektörü, ekonominin geneli için uygulanan makro iktisat politikalarının etkilerinden uzak tutulamamaktadır. O halde, gelişmekte olan ülkelerde tarım sektörünün problemlerini çözmek isteyen politika yapımcılar, fiyat mekanizmasının işleyişini bozan politikalar yerine, bunu önce tesis edecek sonra da sürdürülmesini sağlayacak politikalara yönelmelidir. Bu, tarım sektörünün desteklenmeyeceği biçiminde algılanmamalı, aksine sektöre yönelik politikaların daha reformcu bir çerçeveden ele alınması gerektiği biçiminde yorumlanmalıdır. Bu kapsamda, stratejik ürünlerin üretiminde arz güvenliğini esas alan, kırsal kalkınma öncelikli, daha rekabetçi bir tarım sektörünü amaçlayan politikalara öncelik verilmeli, tarım sektörüne yapılacak yatırımlar bu kapsamda planlanmalıdır.

Son olarak, gelecekte yapılacak çalışma(lar) için öneriler sunmak mümkündür. Bu çalışmada enflasyon oranının tarımsal fiyat üzerindeki etkisi toplulaştırılmış veriler kullanılarak yapılmıştır. Derinlemesine bilgi sahibi olmak amacıyla ürün bazlı ayrıştırılmış verilerle konu yeniden ele alınabilir. İkincisi, hem toplulaştırılmış hem de ürün bazlı tarımsal fiyatlar kullanılarak Türkiye veya diğer gelişmekte olan ülke örneklerinde enflasyon oranı-tarımsal fiyatlar arasındaki nedensellik ilişkilerinin yönü doğrusal olmayan nedensellik testleri ile incelenebilir.

Kaynakça

- Apergis, N., Reziti, A. (2003), "Mean Spillover Effects in Agricultural Prices: The Case of Greece", *Agribusiness* 19(4), s. 425-437.
- Ardeni, P. G., Freebairn, J. (2002), "The Macroeconomics of Agriculture", *Handbook of Agricultural Economics* 2, s. 1455-1485.
- Colletaz, G., Hurlin, C. (2006), "Threshold Effects of the Public Capital Productivity: An International Panel Smooth Transition Approach", HAL Working Paper Series, No.2006-01,

- Fouquau, J., Hurlin, C., Rabaud, I. (2008), “The Feldstein–Horioka Puzzle: A Panel Smooth Transition Regression Approach”, *Economic Modelling* 25, s. 284–299.
- Furlong, F., Ingenito, R. (1996), “Commodity Prices and Inflation”, *FRBSF Economic Review* 2, s. 27-47.
- Gonzalez, A., Terasvirta, T., van Dijk, D. (2005), “Panel Smooth Transition Regression Model and an Application to Investment Under Credit Constraint”, *Working Paper in Economics and Finance*, Stockholm School of Economics, Vol. 64.
- Grennes, T., Lapp, J.S. (1986), “Neutrality of Inflation in the Agricultural Sector”, *Journal of International Money and Finance* 5, s. 231-243.
- Hansen, B. E. (1999), “Threshold Effects in Non-Dynamic Panels: Estimation, Testing and Inference”, *Journal of Econometrics* 93, s. 345-368.
- Kyrtsov, C. (2007), “Nonlinear Features of Comovements Between Commodity Prices and Inflation”, Festschrift Symposium for Walter C. Labys, Agricultural and Resource Economics, May 7, 2007, West Virginia University, USA,
http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=996000, 11.10.2008.
- Kyrtsov, C., Labys, W. C. (2006), “Evidence for Chaotic Dependence between US Inflation and Commodity Prices”, *Journal of Macroeconomics* 28, s. 256–266.
- Nazlıoğlu, Şaban (2010), *Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkileri: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma*, Basılmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- OECD (Organization for Economic Co-Operation and Development) (2009), *Agricultural Policies in OECD Countries: Monitoring and Evaluation 2009*, OECD Publishing, Rome.
- Reziti, I. (2005), “The Relationship between Macroeconomic Variables and Relative Price Variability in Greek Agriculture”, *International Advances in Economic Research* 11, s. 111–119.
- Starleaf, D. R., Meyers, W. H., Womack, A. W. (1985), “The Impact of Inflation on the Real Income of U.S. Farmers”, *American Journal of Agricultural Economics* 67(2), s. 384-389

- Tabakis, N. M. (2001), “A Multivariate Model for the Relationship between Agricultural Prices and Inflation Uncertainty: Evidence Using Greek Data”, *Agricultural Economics Review* 2(1), s. 28-38.
- Terasvirta, T. and Anderson H.M., (1992), “Characterizing Nonlinearities in Business Cycles Using Smooth Transition Autoregressive Models”, *Journal of Applied Econometrics* 7, s. 119–S136
- Terasvirta, T., Tjostheim D. and Granger C.W.J., (1994), *Modelling Non-linear Economic Time Series*, Oxford University Press, USA.
- Tweeten, L. G. (1980), “An Economic Investigation into Inflation Pass-through to the Farm Sector”, *Western Journal of Agricultural Economics* 5, s. 89-106.
- Voyiatsiz, A., Pallis, D., Katsouli, E. (2002), “Causality between Food Prices and Other Goods Prices: Evidence from the EU-member States”, *Agricultural Economics Review* 3(2), s. 61-70.
- Zanias, G. P. (1998), “Inflation, Agricultural Prices and Economic Convergence in Greece”, *European Review of Agricultural Economics* 25, s. 29-39.