

Üretici Fiyat Endeksi ve Tüketici Fiyat Endeksi Arasındaki Geçişkenliğin Derecesi The Transitivity Degree between Producer Price Index and Consumer Price Index

Arş. Grv. H. Feyza Erdem - Prof. Dr. Rahmi Yamak

Öz

Üretici fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksi serileri, zaman içerisinde genellikle birbirlerine benzer hareket etmektedirler. Ancak Türkiye ekonomisinin 1987-2012 dönemi incelendiğinde, 2003 yılı sonrasında iki endeks hareketinin seyri öncesine kıyasla belirgin bir farklılaşma meydana gelmektedir. Bu anlamda çalışmanın amacı, Türkiye için, üretici fiyat endeksi ile tüketici fiyat endeksi arasındaki ilişkinin zamana bağlı olarak değişebileceği ihtimalini, modern zaman serileri yardımıyla sınavarak, endeksler arası geçişkenliğin derecesini tespit etmektir. Çalışmada kullanılan veri seti, 1987-2012 dönemini kapsamaktadır. Endeksler arası geçişkenliği tespit edebilmek amacıyla, Kalman Filtre analizi kullanılmış ve her bir döneme ilişkin elastikiyet değerleri elde edilmiştir. Böylece, endeksler arası geçişkenliğin derecesi, endeksler arası ilişkinin zamana bağlı olarak değişebilme ihtimali çerçevesinde incelenmiş ve yorumlanmıştır. Elde edilen ampirik bulgular şu yöndedir: Türkiye'de 2003 yılı sonrasında, üretici fiyat endeksinden tüketici fiyat endeksine doğru dinamik ilişkiyi veren katsayılar önceki yıllara kıyasla azalış eğilimindedir. Bu durum, 2003-2012 döneminde üretici fiyat endeksinden tüketici fiyat endeksine doğru geçişkenlikte azalmanın meydana geldiğini göstermektedir. Dolayısıyla, Türkiye'de özellikle son dönemlerde enflasyon sürecinin değerlendirilmesinde, endeksler arasında gerçekleşen bu olağandışı geçişkenliğin dikkate alınması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: TÜFE, ÜFE, Kalman Filtre Analizi, Geçişkenlik

Abstract

Producer price index and consumer price index generally move similar to each other in time. However, when the period of 1987-2012 for Turkish economy is analyzed, it is observed that after 2003, the movements of the two indices have significantly differ from each other. The aim of this study is to investigate the probable relationship between two indices that may vary depending of time and, is to determine the transitivity degree between indices for Turkish Economy. The data used in this study cover the period of 1987-2012. In order to determine the transitivity between indices, Kalman Filter Technique was used and the elasticity values were get for each period. Then, the degree of the transitivity between indices was investigated and interpreted. The empirical findings imply the following generalizations: After 2003, the coefficients that give dynamic relationship from producer price index to consumer price index decrease. This means that the transitivity from producer index to consumer index decreases in the period 2003-2012. Therefore, especially in recent years, the extraordinary transitivity must be considered for the assessment of the inflationary process in Turkey.

Keywords: CPI, PPI, Kalman Filter Analysis, Transitivity

Giriş

Bilindiği üzere, bir ekonomide, üretici fiyat endeksi (ÜFE) ile tüketici fiyat endeksi (TÜFE) hareketleri enflasyon oranının bir göstergesi olarak kabul edil-

mektedir. Bu endeksler, zaman içerisinde birbirlerine benzer hareket edebileceği gibi birbirlerinden farklı bir seyir de izleyebilmektedir. Fiyat endekslerinin zaman içerisindeki seyri kuşkusuz, politika yapıcılarının gelecek enflasyon oranları, yapısı ve kaynağı hakkında karar vermelerine yardımcı olabilmektedir. Çünkü endeks hareketlerinin seyri endeksler arası geçişkenlik hakkında bilgi sunmaktadır. Endeksler arası geçişkenlik, enflasyon sürecinin değerlendirilmesinde, bir ekonomide oluşabilecek enflasyonun talep yönlü mü yoksa maliyet yönlü mü baskılar oluşturduğunun belirlenmesini sağlamaktadır. Bu noktada, endeksler arası nedensellik ilişkisinin tespitinden ziyade, endeks hareketlerinde nasıl bir değişimin mevcut olduğu ve endeksler arası geçişkenlik mekanizmasının nasıl işlediğinin tespiti önem arz etmektedir. Böylece, ekonomide talep yönlü mü yoksa maliyet yönlü mü bir sorunun olduğu tespit edilebilecektir. Uygulanacak anti-enflasyonist politikalar ise, iki endeks arasındaki geçişkenlik mekanizmasının doğru belirlenmesini zorunlu kılmaktadır.

Ekonomi literatüründe, endeksler arası geçişkenlik hakkında alternatif görüşler mevcuttur. Yaygın bir görüşe göre; üretimde kullanılan her türlü madde ve işgücü maliyetindeki artış ilk olarak üretici fiyatlarını etkileyecek ve bu etki, bir süre sonra doğrudan doğruya tüketici fiyatlarına yansımaktadır. Bir başka görüşe göre; gelir artışı veya beklentilerden kaynaklanan bir talep enflasyonu önce tüketici fiyatlarını sonrasında üretici fiyatlarını etkileyecektir. Genel görüş ise, fiyatlar ve maliyetlerin ölçülmesinde kullanılan enflasyon oranı göstergesi olarak iki endeksin birbiri yerine ikame edilebildiği ve pozitif ilişki içerisinde olduğu şeklindedir. Bu nedenle, iki endeksin birbirine benzer bir hareketlilik içerisinde bulunması beklenmektedir.

Türkiye ekonomisi açısından, ÜFE ve TÜFE'nin seyri incelendiğinde, 2003 yılı sonrasında, endekslerin seyrinde farklılaşmanın meydana geldiği dikkat çekmektedir. Endekslerin seyrinde meydana gelen bu farklılaşma, iki endeks arasındaki geçişkenlikte meydana gelen değişimler konusunda soru işaretleri yaratmaktadır. Bu çerçevede çalışmadaki amaç; Türkiye'nin 1987-2012 dönemi için, ÜFE ve TÜFE arasındaki

geçişkenliği irdelemektedir. Çalışmada öncelikle konuya ilişkin teorik alt yapı ele alınmakta ve ampirik çalışmalar kapsamında literatür özeti verilmektedir. Ekonometrik yöntem ve veri seti tanıtıldıktan sonra ise, bulgu ve değerlendirmeler sunularak, ÜFE ve TÜFE arasındaki dinamik ilişki çerçevesinde iki endeks arasındaki geçişkenlik 1987-2012 dönemi için analiz edilmekte ve yorumlanmaktadır.

Literatür Özeti

Ekonomi literatüründe ÜFE ve TÜFE arasındaki aktarım mekanizmasını inceleyen çalışmalara sık rastlanmamakla beraber, iki endeks arasındaki ilişkiyi nedensel yönden inceleyen birçok çalışma mevcuttur. Genel olarak iki endeks ilişkisine dair temel iki yaklaşım tartışılmaktadır: Arz-yanlı ve talep-yanlı yaklaşımlar.

Arz-yanlı yaklaşım; üretici fiyat endeksinde nihai ürünlerin fiyat değişimlerinde meydana gelebilecek bir değişimin tüketici fiyatlarında değişime neden olabileceğini belirtmektedir. Üretici fiyatlarından tüketici fiyatlarına doğru işleyen bu aktarım mekanizması şu şekilde işlemektedir: bir ekonomide girdilerin fiyatlarında meydana gelen değişimler önce ürünün fiyatına sonra gecikmeli olarak tüketici fiyatlarına yansımaktadır. Yeni-Keynesyen görüş çerçevesinde modellenen bu yaklaşıma göre; ham madde fiyatlarında meydana gelebilecek bir artış ilk olarak ara mallarında, ara mallarında meydana gelebilecek bir artış nihai mallarda bir artışa neden olacağı ve son olarak ise bu artışın tüketici fiyatlarına yansımacağı belirtilmektedir (Belton ve Reichert, 2007).

Yeni Klasik görüş çerçevesinde ise; ÜFE ve TÜFE arasındaki ilişki, talep-yanlı olarak ele alınmaktadır. Bu görüşe göre, tüketici fiyatları üretici fiyatlarını etkilemektedir. Üretilmiş mallara olan talep, ilk olarak girdi fiyatlarına yansımakta ve üretim maliyetlerinde bir artış meydana gelmektedir (Tiffin ve Dawson, 2002).

Tablo 1'de iki endeks arasındaki ilişkiyi araştıran ampirik çalışmalar ve bu çalışmaların bulguları özetlenmektedir.

Tablo 1. Ampirik Literatür Özeti

Yazar	Yöntem	Dönem	Ülke	Sonuç
Hatanaka ve Wallace (1980)	Otokovaryans Matrisleri	1960:04-1975:03	ABD	Çalışmanın amacı, tipik ekonomik zaman serilerinde var olan gecikme dağılımlarının düşük değerli momentlerinin birçok durumda kısa dönem etkilerinden daha açık olduğunu iddia eden tezi test etmektir. Sonuç olarak, gecikme dağılımlarının düşük değerli momentleri tahmin edilebilirken, kısa dönem etkileri tahmin edilmeyebilmektedir. Endeksler arası pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir.
Silver ve Wallace (1980)	Pearson Yöntemi	1952:01-1977:04	ABD	Tüketici fiyat değişimleri ve toptan eşya fiyat değişimlerinin gecikme dağılımının analiz edildiği çalışmada, toptan eşya fiyatında meydana gelen değişimlerin tek yönlü olarak tüketici fiyatlarını etkilediği tespit edilmiştir.
Gordon (1988)	Regresyon Analizi	1954:02-1987:03	ABD	Fiyat değişimlerinin incelendiği çalışmada, iki endeks arasında ilişki tespit edilmiştir.
Cushing ve McGarvey (1990)	Geweke'nin ölçümleri, Granger Nedensellik	1954-1987 (aylık)	ABD	Toptan eşya ve tüketici fiyatları arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada, girdi fiyatlarında etkili mallara olan talepte meydana gelen bir değişim için, tüketici fiyatları toptan eşya fiyatlarını etkilemektedir.
Mehra (1993)	Koentegrasyon ve Granger Nedensellik	1959:01-1989:03	ABD	Uzun dönem emek maliyetlerinin tüketici fiyat endeksi ile ilişkisinin araştırıldığı çalışmada, emek maliyetlerinin fiyat endeksi üzerinde etkili olduğu sonucu bulunmuştur.
Clark (1995)	Regresyon Analizi VAR	1959:02-1994:04	ABD	Çalışmada üretimin ilk aşamalarında fiyat artışlarının tüketici fiyatlarında artışa neden olup olmadığını incelemektedir. Çalışmada üretici fiyatlarındaki artışların daha yüksek enflasyonun göstergesi olmadığını sonucuna ulaşılmıştır.
Çağlayan ve Filiztekin (2003)	Panel data teknikleri	1948-1997	Türkiye için 19 şehir	Çalışmada enflasyon ve fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapısal bir değişimin etkileri dikkate alınmıştır. Sonuç olarak, enflasyon artarken ve yüksek oranda kalıyorken, nispi fiyat değişkenliğinde meydana gelen değişimin enflasyonun etkisi azaltacağı yönünde bulgular tespit edilmiştir. Bu bulgular, ilişkinin doğrusal olmadığını açığa çıkarmıştır.
Akdi ve diğerleri (2006)	Akdi tarafından oluşturulan periodogram yöntemi, Engle-Granger Johansen Koentegrasyon	1987:01-2004:08	Türkiye	Çalışmada üretici ve tüketici endeks arasında ilişki araştırılmıştır. Johansen ve Engle-Granger yöntemleri farklı sonuçlar vermiş ancak Akdi tarafından geliştirilen periodogram yöntemi sonucunda iki değişken arasında uzun dönemde koentegre ilişki tespit edilemezken kısa dönemde ilişki tespit edilmiştir.
Caraballo ve diğerleri (2006)	Regresyon Analizi	Arjantin için 1960-1991 İspanya için 1985-2001 (aylık)	Arjantin İspanya	Farklı enflasyon deneyimleri bulunan her iki ülke için enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin test edildiği çalışmada, iki değişken arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur.
Dorestani ve Arjomand (2006)	Koentegrasyon	1960-2005 (aylık)	ABD	Çalışmada üretici ve tüketici fiyatları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Seriler arasında uzun dönemde bir denge olduğu tespit edilmiştir.
Şahinöz ve diğerleri (2007)	Anket Analizi	Anket Verileri	Türkiye	Çalışmada ekonomik açıdan benzer hareket etmesi beklenen ÜFE ve TÜFE'nin neden farklı fiyat hareketleri sergilediği ve 2005 yılında seçilen sektörlerde (üç tane) faaliyet gösteren firmaların fiyatlama davranışlarına ilişkin araştırma yapılmış ve ÜFE-TÜFE arasındaki farklılığın olası sebeplerini incelenmiştir. Sonuç olarak, üretici ve tüketici fiyatları arasında önemli farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1. Ampirik Literatür Özeti (Devamı)

Akdi ve Şahin (2007)	Tek değişkenli birim kök ve durağanlık test istatistikleri	1988:01-2007:10	Türkiye	TÜFE (7 alt kalem: Konut, Gıda, Giyim, Ev Eşyası, Sağlık, Ulaştırma, Kültür) ve TEFE arasındaki olası yakınsama ilişkisinin incelendiği çalışmada, mutlak yakınsama hipotezi test edilmektedir. Sonuç olarak; TÜFE enflasyonun bütün alt kategorileri TÜFE genel enflasyonu ile beraber hareket etmektedir. TÜFE ile TEFE benzer bir görünüm sergilemektedir.
Belton ve Reichert (2007)	GARCH-M	1950:01-2000:01	ABD	Çalışmada fiyat endeksleri arasındaki ilişki test edilmiştir. Sonuç olarak, yiyecek ve enerji fiyatlarının toplam girdi fiyatlarından toplam çıktı fiyatlarına doğru aktarımda önemli bir rol oynadığı ve toplam tüketici ve üretici fiyatları ilişkisinin yiyecek ve enerji fiyatları davranışları ile ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Zortuk (2008)	Granger Nedensellik	1986:01-2004:12	Türkiye	TEFE ve TÜFE endeksleri arasında, TEFE' den TÜFE' ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Yamak ve Topbaş (2009)	Enders-Ludlow Nonlineer Eşbütünleşme Tekniği	1982:01-2005:01	Türkiye	Çalışmanın amacı, yapılan endeks değişimleri sonucunda, eski endeks yöntemine göre fiyat serilerinin oluşturulduğu dönemde, iki fiyat endeksi arasında bir etkileşim olup olmadığını tespit etmektir. Sonuç olarak, iki serinin doğrusal olmayan bir yapıya (normal bir davranış sergilememesi) sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, iki seri arasında eşbütünleşme ilişkisi belirlenmiş, ÜFE' de meydana gelen bir değişikliğin TÜFE' de aynı yönde bir etki yarattığı tespit edilmiştir.
Shahbaz ve diğerleri (2009)	ARDL Koentegrasyon Varyans-Ayrıştırma	1992:01-2007:06	Pakistan	Çalışmada üretici ve tüketici fiyatları arasındaki ilişki araştırılmıştır. Sonuç olarak, uzun dönemli ilişki ile birlikte, güçlü olarak üretici fiyatlarından tüketici fiyatlarına doğru ayrıca tüketiciden üreticiden doğru da bir ilişki tespit edilmiştir.
Saraç ve Karagöz (2010)	ARDL	1994:01-2009:12	Türkiye	ÜFE ile TÜFE ilişkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, ÜFE' den TÜFE' ye doğru hem kısa hem uzun dönemde ilişki tespit edilmiştir.
Shahbaz ve diğerleri (2010)	ARDL, Johansen, Toda-Yamamoto, Varyans Ayrıştırma	1992-2007 (aylık)	Pakistan	Çalışmada toptan eşya ve tüketici fiyatları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Akçay (2011)	Toda -Yamamoto	1995-2007 (aylık)	Avrupa Ülkeleri	Çalışmada, üretici endeksinde tüketici endeksinde Finlandiya ve Fransa için tek yönlü nedensellik ilişkisi, Almanya' da ise iki gösterge arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca Hollanda ve İsveç için herhangi bir ilişki tespit edilememiştir.
Abdioğlu ve Korkmaz (2012)	Engle-Granger ve Johansen Eş Bütünleşme, Granger Nedensellik, Engle-Granger Hata Düzeltme Modeli	2003:01-2012:02	Türkiye	Türkiye' de fiyat artışlarının daha çok talep yönlü faktörlerden kaynaklandığı sonucuna ulaşılmıştır.

*ARDL: Sınır Testi, Paseran, Shin ve Smith (2001) tarafından önerilen yöntem, uzun dönemli ilişkileri analiz etmektedir. Toda-Yamamoto Yöntemi: Seriler arasındaki ilişkileri, durağanlık ve koentegrasyon analizlerine ihtiyaç duymadan belirleyen yöntemdir. Enders-Ludlow Nonlineer Eşbütünleşme Tekniği: Nonlineer düzeltmeye gereksinim duymaksızın eşbütünleşme ilişkisinin varlığını araştıran bir yöntemdir. GARCH-M: Ortalamada Genelleştirilmiş Ototegresif Koşullu Varyans

Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere, yapılan çalışmalarda genel olarak ÜFE' den TÜFE' ye doğru bir aktarım mekanizması tespit edilmiştir.

Türkiye için Çağlayan ve Filiztekin (2003), Akdi ve diğerleri (2006), Şahinöz ve diğerleri (2007), Akdi ve Şahin (2007), Zortuk (2008), Yamak ve Topbaş

(2009), Saraç ve Karagöz (2010) tarafından yapılan çalışmalarda, ÜFE' den TÜFE' ye doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Akdi ve diğerleri (2006), tüketici fiyat endeksi ve toptan eşya fiyat endeksi (TEFE) arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişki incelemiş ve iki endeks arasında kısa dönemli bir ilişki tespit etmişlerdir. Şahinöz ve diğerleri (2007), ÜFE ve TÜFE hareketlerinde meydana gelen farklılaşmanın nedenlerini incelemiş ve 2005 yılı için çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren firmaların fiyatlandırma davranışlarını irdelemiştir. ÜFE' den TÜFE' ye doğru geçişkenlik, alt kalemler bazında firmalara uygulanan fiyatlandırma anket yaklaşımı ile açıklanmıştır. Ayrıca ÜFE ve TÜFE arasındaki teknik ve kavramsal farklılıkların, üretici fiyatlarından tüketici fiyatlarına doğru geçişkenliğin ölçümünde zorluk meydana getiren faktörler olduğu vurgulanarak, alt sektörlerdeki farklılıkları ortadan kaldırmak suretiyle oluşturulan yeni endeksler ile analiz yapılmıştır.

Akdi ve Şahin (2007) ise, TÜFE (7 alt kalem: Konut, Gıda, Giyim, Ev Eşyası, Sağlık, Ulaştırma, Kültür) ve TEFE arasındaki olası yakınsama ilişkisini irdelenmiş ve TÜFE enflasyonunun bütün alt kategorileri TEFE genel enflasyonu ile beraber hareket ettiği sonucu elde edilmiştir. Buna göre, TÜFE serisi ile TEFE serisi benzer bir görünüm sergilemektedir. Zortuk (2008), TEFE' den TÜFE' ye doğru bir nedensellik ilişkisinin varlığını tespit etmiş, Saraç ve Karagöz (2010), ÜFE' den TÜFE' ye doğru hem kısa hem uzun dönemde bir ilişkinin varlığını ortaya koymuşlardır.

Yamak ve Topbaş (2009), ÜFE ve TÜFE serilerinin neden farklı görünüm izlediğini açıklamışlardır. Ayrıca, yapılan endeks değişimleri sonucunda, eski endeks yöntemine göre fiyat serilerinin oluşturulduğu dönemde, iki fiyat endeksi arasında bir etkileşim olup olmadığı tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu sebeple, ÜFE' de meydana gelen bir değişikliğin TÜFE' de aynı yönde bir değişime neden olacağı varsayımı, Enders-Ludlow Nonlinear Eşbütünleşme Tekniği ile araştırılmıştır. Sonuç olarak, iki serinin nonlinear bir yapıya (normal bir davranış sergilememesi) sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca iki seri arasında eşbütünleşme ilişkisi belirlenmiş ve ÜFE' de meydana gelen bir değişikliğin (artış ve azalışlar) TÜFE' de aynı yönde bir etki yaratacağı ortaya konulmuştur.

Abdioğlu ve Korkmaz (2012), ÜFE ve TÜFE arasındaki nedensellik ilişkisini 2003-2012 dönemi için araş-

tırmışlardır. Fiyat endeksleri arasında geçişkenlik olup olmadığı, hem toplam endeksler hem de alt endeksler için araştırılmış ve ÜFE ve TÜFE arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alt sektörlerde ise tüketici fiyatlarından üretici fiyatlarına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Diğer ülkeler için yapılan ampirik çalışmalarda ise, genel olarak iki endeks arasında bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiş, ancak, bu ilişkinin yönü konusunda farklı sonuçlar bulunmuştur., Hatanaka ve Wallace (1980), Silver ve Wallace (1980), Gordon (1988) ABD için ÜFE'nin TÜFE'yi etkilediği yönünde bir sonuç etmişlerdir. Cushing ve McGarvey (1990) ise, TÜFE'nin ÜFE'yi etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Caraballo ve diğerleri (2006), Arjantin ve İspanya için iki endeksin pozitif ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Shahbaz ve diğerleri (2010), Pakistan için yaptıkları çalışmalarında, toptan eşya ve tüketici fiyatları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu elde etmişlerdir. Akçay (2011), Avrupa Ülkeleri'nde iki endeks ilişkisini inceleyerek ülkeler için farklı sonuçlar ortaya koymuştur.

Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Bu çalışmada, 1987-2012 yılları arası mevsimsellikten arındırılmış¹ üçer aylık logaritmik üretici fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksi serileri kullanılarak, Türkiye' de endeksler arasındaki geçişkenlik, iki endeksin zamana bağlı olarak değişebilen ilişkisi çerçevesinde incelenmiştir. Ekonometrik analizde kullanılan endekse ait veriler, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemin'den (TCMB-EVDS) derlenmiş olup, üretici fiyat endeksi TEFE (1987=100)² verisinden, tüketici fiyat endeksi TÜFE (1987=100) verisinden türetilmiştir.

Çalışmada kullanılan ekonometrik süreç şu şekilde izlenmiştir. İlk olarak, ÜFE ve TÜFE serilerinin birlikteki hareketi 1987, 1994, 2003 bazlı dönemler için karşılaştırılmıştır. Sonrasında 1987-2012 dönemi için, iki endeks arasındaki ilişkiyi veren modeller Kalman filtre analizi ile çözülmüş ve her bir döneme ilişkin elastikiyet değerleri elde edilerek ve endeksler arası geçişkenlik incelenmiştir.

- 1 Serileri mevsimsellikten arındırmak için Tramo-Seats yöntemi uygulanmıştır. Ayrıntılı bilgi için bkzn: Maravall (2005).
- 2 Endesin eski adı Toptan Eşya Fiyat Endeksi (TEFE) olsa da çalışmada ÜFE olarak kullanılmıştır.

Geleneksel tahmin yöntemlerinin varsayımlarından birisi, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin derecesini veren katsayıların incelenen dönem içerisinde sabit olduğu yönündedir. Katsayılardaki sabitlik varsayımını ortadan kaldıran Kalman filtre analizi ile katsayıları zamana bağlı olarak değişen doğrusal regresyon denklemlerinin tahmini yapılabilir. EKK yöntemi sonucu değişkenler arasında tek bir elastikiyet değeri bulunuyorken, Kalman filtre analizi sonucu zamana bağlı olarak değişen elastikiyet değerleri elde edilmektedir. Yöntemin zaman serili değişkenler arasındaki ilişkinin tespitinde diğer yöntemlere karşı avantajlı olduğu kabul edilmektedir. (Yamak ve Zengin, 1997).

Kalman filtre analizinin en önemli adımlarından biri ölçüm ve geçiş denklemlerinden oluşan sistemi kurmaktır (Kalman, 1960). Ölçüm denklemi katsayılarına zaman faktörü ilave edilen standart EKK regresyon denkleminde farklı değildir. (1) numaralı denklem sistemin ölçüm denklemini göstermektedir.

$$Y_t = \alpha_t + \beta_t X_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Kalman filtre analizinde ölçüm denkleminin hata terimlerinin; ardışık bağımsız, sıfır ortalamalı ($E(\varepsilon_t)=0$) ve V_t gibi zamana bağlı olarak değişebilen varyansa ($V(\varepsilon_t)=V_t$) sahip olduğu varsayılmaktadır.

Geçiş denklemi ise, ölçüm denklemindeki değişen parametrelerin zamana bağlı olarak nasıl değiştiğini gösteren denklem sistemidir. Burada ölçüm denklemindeki değişken parametrelerinin AR(1) yapısında oldukları varsayılmıştır. (1) numaralı ölçüm denkleminde göre geçiş denklemlerinin sayısı ikidir.

$$\alpha_t = t_1 \alpha_{t-1} + \mu_{1t} \quad (2)$$

$$\beta_t = t_2 \beta_{t-1} + \mu_{2t} \quad (3)$$

Geçiş hata terimlerinin sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı oldukları varsayılmaktadır. Birinci geçiş denklemindeki hata teriminin varyansı q_1 , ikinci denkleminin ise q_2 olarak tanımlanmıştır.

Kalman filtre analizi yukarıdaki denklemlerden oluşturulan sistemin, aşağıda gösterilen döngünün her bir t yılı için ayrı ayrı gerçekleştirilmesini gerektirmektedir. Kalman filtrenin işleyişini açıklamak için yukarıda gösterilen denklemlerin oluşturulduğu sistemi

matris formunda ifade etmek gerekmektedir. Aşağıda filtrenin işleyiş şeklini göstermek için, (1), (2) ve (3) no'lu denklemlerin oluşturduğu sistemi matris notasyonunda ifade edilmiştir.

$$y_t = x_t Z_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$Z_t = \Phi Z_{t-1} + \mu_t \quad (5)$$

(4) no'lu denklem, (1) no'lu ölçüm denkleminin matris biçimindeki ifadesidir. Bu ifadeyle, y , Y 'yi, x ise X (sabit terim dahil)'i temsil etmektedir. Geçiş denklemlerinin matris biçimindeki yazılımı ise (5) no'lu denklemden gibidir. Burada da, Z , elemanları sırasıyla α ve β olan 2×1 boyutundaki vektörü, Φ , anaköşegeni, t_1 , t_2 anaköşegen dışı sıfır olan 2×2 boyutundaki matrisi ve μ , elemanları sırasıyla μ_1 , μ_2 olan 2×1 boyutundaki vektörü tanımlanmaktadır.

Sistemin birinci adımında ölçüm denklemindeki bağımsız değişken parametrelerinin başlangıç ya da şartsız değerleri Z_{t-1} ve bunlara ait şartsız varyans-kovaryans değerleri P_{t-1} kullanılarak şartlı parametre değerleri $Z_{t|t-1}$ ile bu parametrelerin şartlı varyans-kovaryans değerleri $P_{t|t-1}$, elde edilir.

$$Z_{t|t-1} = \Phi Z_{t-1} \quad (6)$$

$$P_{t|t-1} = \Phi P_{t-1} \Phi + R \quad (7)$$

(7) no'lu ifadedeki P_t matrisi, ölçüm denklemindeki parametrelerin varyans-kovaryans matrisini temsil etmektedir. Bu matris, elemanları p_{11} , p_{12} , p_{21} ve p_{22} olan 2×2 boyutundaki simetrik matristir. R , geçiş denklemlerindeki hata terimlerinin varyans-kovaryans matrisidir. Verilen örnekte iki geçiş denklemi olduğundan bu matris, q_1 ve q_2 , q_{12} ve q_{21} olan 2×2 boyutlu simetrik matristir. İkinci adımda, birinci adımdan elde edilen şartlı parametre değerleri kullanılarak, şartlı ölçüm denkleminin ($Y_{t|t-1}$) 'nin tahmini değeri, şartlı ölçüm tahmin hataları (H_t) ile şartlı hata terimlerinin varyansları (F_t) hesaplanır.

$$Y_{t|t-1} = x_t Z_{t|t-1} \quad (8)$$

$$H_t = y_t - Y_{t|t-1} \quad (9)$$

$$F_t = x_t P_{t|t-1} x_t' + V \quad (10)$$

Sistemin son adımında ise, bir önceki çıktının adımları kullanılarak, şartsız parametre değerleri (Z_t) ile

bunlara ilişkin şartsız varyans-kovaryans matrisi (P_t) bulunur ki, bu çıktılar bir sonraki ($t+1$) döngünün birinci adımında girdi olarak kullanılır.

$$P_t = P_{t|t-1} - (P_{t|t-1} x_t' F_t^{-1} x_t P_{t|t-1}) \quad (11)$$

$$Z_t = Z_{t|t-1} + P_{t|t-1} x_t' F_t^{-1} H_t \quad (12)$$

Kalman filtre analizinde başlangıç değerleri verildiğinde her bir yeni gözlem mevcut olduğunda geçiş denkleminin optimal tahmini gerçekleştirilir. Başlangıç değerleri optimizasyon tekniği ile elde edilmektedir.

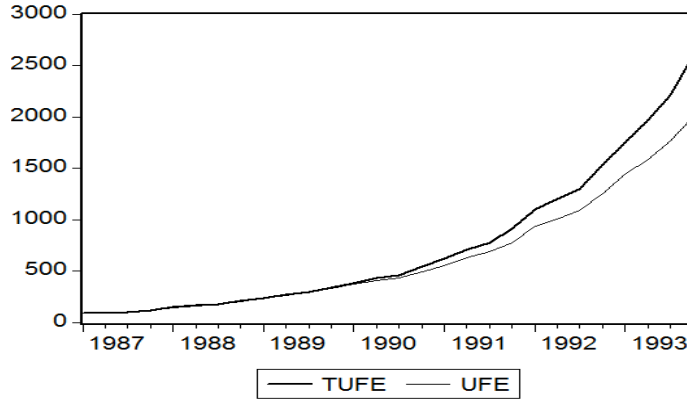
Bulgular

Şekil 1, 2 ve 3'te, ÜFE ve TÜFE'nin 1987=100, 1993=100 ve 2003=100 baz yılları ile birlikteki hareketleri sunulmaktadır.

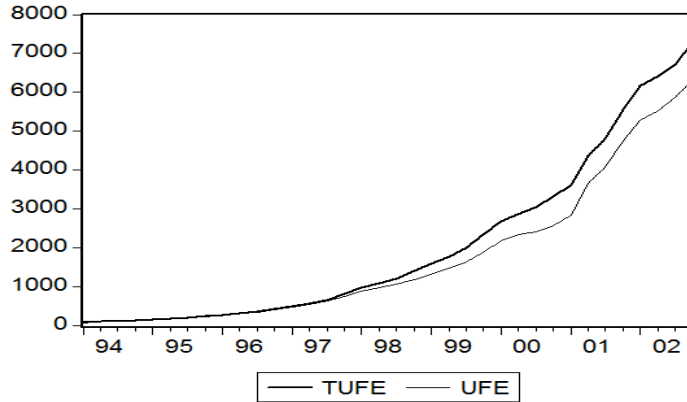
Şekil 1'de, 1987-1993 dönemi için, 1987=100 bazlı üçer aylık ÜFE ve TÜFE serileri gösterilmiştir.

1987-1993 döneminde, serilerin birbirlerine benzer hareket ettiği ve zamanla TÜFE serisinin ÜFE serisi üzerinde seyrettiği görülmektedir. Endeksler, 1990 yılının ortalarına kadar birlikte hareket etmiş, 1990 yılının ortalarından itibaren ise TÜFE serisi ÜFE serisinin üzerinde seyretmeye başlamıştır.

Şekil 2'de, 1994=100 bazlı ÜFE ve TÜFE serileri, önceki döneme benzer biçimde hareket etmekte yani TÜFE serisi ÜFE serisi üzerinde seyretmektedir. 1998 yılının başlarına kadar birlikte hareket eden endekslerin seyri, 1998 yılının başlarından itibaren TÜFE serisinin ÜFE serisi üzerinde hareket etmesiyle devam etmiştir. 2000 yılının ilk çeyreğine gelindiğinde, iki endeks arasındaki farkın açılmaya başladığı ancak son dönemlere doğru iki endeksin birbirine yaklaştığı görülmektedir. Bu dönem özellikle, 2000 ve 2001 yıllarının son çeyrekleri arasında denk gelmektedir. 2002 yılından itibaren ise, ÜFE ile TÜFE serileri arasındaki fark yeniden açılmıştır.



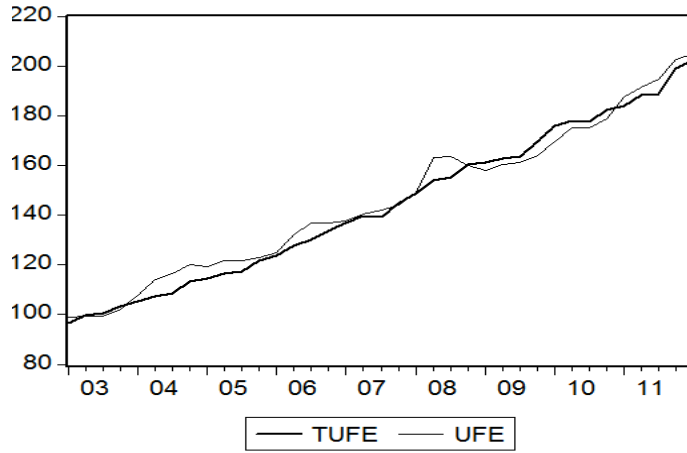
Şekil 1. 1987:01-1993:04 (1987=100)



Şekil 2. 1994:01-2002:04 (1993=100)

2003=100 bazlı dönemi veren Şekil 3 incelendiğinde, iki endeks seyirinin diğer dönemlere nazaran oldukça farklı bir seyir izlediği görülmektedir. Diğer iki dönemde, genel olarak TÜFE serisi ÜFE serisi üzerinde seyrediyorken, 2003 yılından sonra böyle bir genellemenin yapılamayacağı görülmektedir. 2003 yılının başlarında, TÜFE serisi üzerinde hareket eden ÜFE serisi, 2003 yılının ortalarına doğru azalışa geçmiş ve TÜFE serisine oranla daha dalgalı bir seyir izlemiştir.

2004-2005 döneminde ise, TÜFE serisinin üzerinde seyretmiştir. 2008 yılının sonlarından 2010 yılının sonlarına doğru, TÜFE' de meydana gelen artış ile beraber ÜFE serisi TÜFE serisinin altında kalmış ancak 2010 yılı sonu itibari ile TÜFE serisinin üzerinde yer almıştır. ÜFE serisi 2012 yılının başlarına kadar dalgalanmalarla birlikte, TÜFE serisinin üzerinde hareket etmeye devam etmiştir.



Şekil 3. 2003:01-2012:01 (2003=100)

Çalışmanın bundan sonraki analizlerinde, ÜFE ve TÜFE serileri 1987-2012 dönemi için (1987=100) baz dönüşümleri yapılarak kullanılmıştır. Tablo 2'de iki endeksin tanıttıcı istatistikleri verilmektedir.

Tablo 2' den görüleceği üzere, 1987-2012 dönemi boyunca her iki endeksin standart sapması oldukça yüksek değerlidir. Standart sapmanın yüksek değer alması, endekslerin incelenen dönemde oynak bir yapı sergilediğini göstermektedir. TÜFE'nin ÜFE' ye göre daha oynak yapıya sahip olduğu görülmektedir. ÜFE ve TÜFE, en yüksek değerini 2012 yılının birinci çeyreğinde, en düşük değerini 1987 yılının birinci çeyreğinde almıştır.

Tablo 3'te, Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF)³, Phil-

3 ADF birim kök testinde, bağımsızlık ve homojenlik varsayımı söz konusudur. ADF birim kök testinde, sabitli, sabitli ve trendli, sabitsiz ve trendsiz olmak üzere üç denklem çözülmektedir. ADF denklemlerinde olası otokorelasyonun önlenmesi amacıyla bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri denklemin sağ tarafına açıklayıcı değişken olarak ilave edilmektedir. Serinin durağan olup olmadığına karar vermek için, her bir

lips-Perron (PP)⁴ ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS)⁵ birim kök testleri sonuçları gösterilmiştir. ADF ve KPSS birim kök testi sonuçlarına göre; her iki endeks ikinci farkında durağan yapıya sahiptir.

Tablo 4'te ÜFE'den TÜFE'ye doğru ilişkiyi veren regresyon analizi sonuçları, Tablo 5'te Kalman filtre analizi bulguları verilmektedir. Şekil 4'te Kalman filtre analizi sonucunda elde edilen her bir döneme ilişkin elastikiyet değerlerinin grafiği sunulmaktadır, ÜFE'den TÜFE'ye doğru geçişkenlik gösterilmektedir.

denkleminde serinin bir dönem gecikmesini veren katsayının t istatistiği, MacKinnon tablo kritik değeriyle karşılaştırılır. Eğer t istatistiğinin mutlak değeri MacKinnon tablo kritik değerinin mutlak değerinden büyükse serinin seviyesinde durağan olduğuna karar verilir. Seri seviyesinde durağan değilse, seri durağanlaşıncaya kadar serinin farkı alınır. Ayrıntılı bilgi için bkz: Dickey ve Fuller (1979).

4 Ayrıntılı bilgi için bkz: Phillips-Perron(1988).

5 Ayrıntılı bilgi için bkz: KPSS(1992).

Tablo 2. Tanıtıcı İstatistikler

	TÜFE	ÜFE
Ortalama	227802.2	166826.6
Standart Sapma	252722.4	184694.6
Maksimum	749870.0	548959.1
Minimum	89.1062	88.4312
Çarpıklık	0.6180	0.6013
Basıklık	1.8193	1.7795

Not: Her iki endeksin çarpıklık değerlerinin 0'dan büyük olması, değişkenlerin sağa çarpık dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Basıklık değerlerinin 3'den küçük olması ise serilerin basık olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 3. Birim Kök Testi Sonuçları

	ADF			PP			KPSS	
	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitsiz-Trendsiz	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitsiz-Trendsiz	Sabitli	Sabitli-Trendli
TÜFE	-2.9182**(3)	0.3044(2)	0.2327(3)	-4.0089***	1.2441	3.3314	1.1650	0.30432
ΔTÜFE	-1.4315(2)	-4.1051**(1)	-1.0956(2)	-3.1534**	-6.6647***	-1.3990	0.9431	0.22651
ΔΔTÜFE	-10.662*** (1)	-10.632*** (1)	-10.703*** (1)	-23.2317***	-23.3485***	-23.1265***	0.1065***	0.04808***
ÜFE	-3.811*** (1)	1.0261(1)	0.7369(3)	-3.9634***	1.2121	3.3938	1.1687	0.30110
ΔÜFE	-2.0724(2)	-6.5372*** (0)	-1.4096(2)	-4.3564***	-6.7013***	-2.0815**	0.9042	0.22006
ΔΔÜFE	-7.6073*** (4)	-7.5761*** (4)	-11.336*** (1)	-	-	-	0.0342***	0.02176***

Not: ***, **, *%5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır. Parantez içindeki değerler optimal gecikme uzunluklarını göstermektedir.

Tablo 4. Regresyon Analizi Sonuçları (ÜFE → TÜFE)

Değişkenler	Katsayı Değeri	Standart Hatası	t-istatistiği	Anlamlılık Düzeyi
C	0.0129	0.0035	3.6620	0.0004
ÜFE	0.8862	0.0320	27.6276	0.0000
R ²	0.88			
Log Likelihood	243.6799			

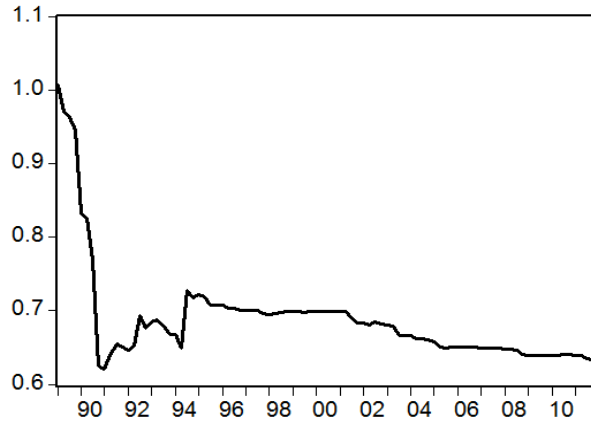
Şekil 4' e göre; iki endeks arasındaki ilişki zamana bağlı olarak değişmektedir. 1994 yılına kadar iki endeks arasındaki geçişkenliğin istikrarsız olduğu, 2002 yılının başlarına kadar ise, daha istikrarlı bir biçimde görünüm sergilediği görülmektedir. 2002 yıllarının başından itibaren, özellikle 2003 yılından sonra, endeksler arası geçişkenlikte azalma meydana gelmiştir. 1990 yılının ilk çeyreğinde 0.83 düzeylerinde olan elastikiyet değeri, en düşük değerine 0.62 ile 1991

yılının ilk çeyreğinde ulaşmıştır. 2002 yılının üçüncü çeyreğinden 2005 yılının üçüncü çeyreğine kadar ise sürekli düşme eğilimine girmiştir. Genel itibarı ile 2002 yılından sonraki dönemlerde, iki seri arasındaki geçişkenlikte azalmanın meydana geldiği görülmektedir. Bu durum, üretici fiyat endeksinden tüketici fiyat endeksine doğru geçişkenliğin zayıfladığı yönünde yorumlanmaktadır.

Tablo 5. Kalman Filtre Analizi Sonuçları

	Katsayı Değeri	Standart Hatası	z-istatistiği	Anlamlılık Düzeyi
C(1)	-7.7587	0.0645	-120.2135	0.0000
C(2)	1.0000	0.0050	197.9694	0.0000
	Final State	MSE	z-istatistiği	Anlamlılık Düzeyi
SV1	35.5068	671.8482	-0.0578	0.9579
SV2	0.6333	0.0375	16.8715	0.0000
SV3	35.5197	671.8488	0.0528	0.9578
Log Likelihood	215.7456			

Not: Kalman filtre analizinde ise birinci denklem ölçüm denklemini, ikinci denklem ise geçiş denklemini gösi termektedir. C(1)...C(5) standart EKK çözümü ile elde edilen ölçüm denkleminin parametrelerini temsil ederken, SV1.....SV4 ise geçiş denkleminin parametrelerini temsil etmektedir. Kalman filtre analizinin iki endeks ilişkini veren modelden tahmin edilen parametrelerin değerinin her bir 't' yılı için aynı kalmadığını varsayarak elde edilmektedir. MSE: Kök ortalama karesel hata istatistiğini vermektedir. Klasik regresyonlarda veya sabit katsayılı regresyonlarda olağanüstü dönemlerin etkisini yok etmek amacıyla genelde yapay değişkenler kullanılır. Ancak Kalman Filtre analizi ile böyle bir yola gitme gereği yoktur. Kalman Filtre analizi, 'Klasik EKK' daki sabit katsayı varsayımının aksine, parametrelerdeki zaman sabitliğini ortadan kaldırmaktadır. Dolayısıyla olağanüstü dönemlerin etkisini yok etmek amacıyla yapay değişkenler kullanılmasına gerek duymamaktadır.



Şekil 4. ÜFE → TÜFE Elastikiyet Katsayıları

Tablo 6'da ise, TÜFE'den ÜFE'ye doğru ilişkiyi veren regresyon analizi sonuçları, Tablo 7'de Kalman filtre analizi bulguları verilmektedir. Şekil 5'te Kalman filtre analizi sonucunda elde edilen her bir döneme ilişkin elastikiyet değerlerinin grafiği sunularak, TÜFE'den ÜFE'ye doğru geçişkenlik gösterilmektedir.

Şekil 5'te, incelenen dönem içerisinde genel olarak elastikiyet değerlerinin artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Ancak 1994 yılının ortalarına kadar diğer

dönemlere nazaran daha oynak bir yapı sergileyen serinin görünümü, 1996 dönemi ile 2001 dönemi arasında daha istikrarlı yapıya sahiptir. 2001 yılının birinci çeyreğinde ani bir değişim ile seride artış meydana gelmiş ancak, 2001 yılının üçüncü çeyreğinden itibaren incelenen dönem sonuna kadar seride ciddi bir değişim meydana gelmemiştir. 1990 yılının ilk çeyreğinde 0.48 düzeylerinde olan elastikiyet değeri en düşük değerine 0.34 ile 1991 yılının ilk çeyreğinden ulaşmıştır. 1.13 değeri ile ise 2002 yılının ikinci

Tablo 6. Regresyon Analizi Sonuçları (TÜFE → ÜFE)

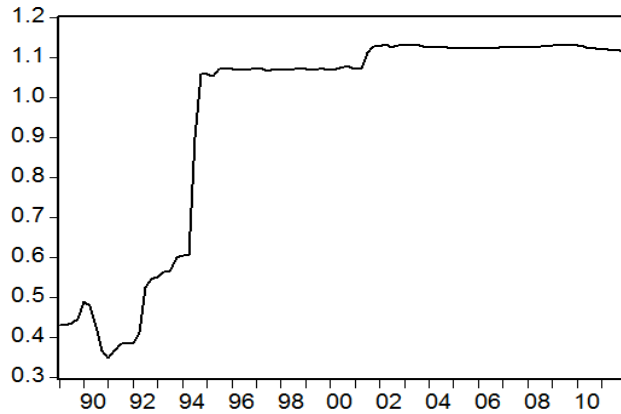
Değişkenler	Katsayı Değeri	Standart Hatası	t-istatistiği	Anlamlılık Düzeyi
C	-0.0029	0.0039	-0.7427	0.4594
TÜFE	1.0000	0.0361	27.6276	0.0000
R ²	0.88			
Log Likelihood	237.6391			

Tablo 7. Kalman Filtre Analizi Sonuçları

	Katsayı Değeri	Standart Hatası	z-istatistiği	Anlamlılık Düzeyi
C(1)	-7.0213	0.1215	-57.7770	0.0000
C(2)	0.9999	0.0001	8843.183	0.0000
	Final State	MSE	z-istatistiği	Anlamlılık Düzeyi
SV1	-23.0802	699.0337	-0.0330	0.9737
SV2	1.1166	0.0720	15.4933	0.0000
SV3	23.0682	699.0332	0.0330	0.9737
Log Likelihood	189.1837			

çeyreğinde en yüksek değerine çıkmıştır. Elastikiyet değerinde 2002 yılının ikinci çeyreğinde meydana gelen ani artış ile iki seri arasındaki geçişkenlik, diğer dönemlere nazaran sahip olduğu yüksek değerlerini korumaya devam etmiştir. Ancak, 2011 yılının üçün-

cü çeyreğinde ani bir azalma ile tüketiciden üreticiye doğru geçişkenlik azalmaya başlamıştır. Genel itibarıyla, TÜFE'den ÜFE'ye doğru geçişkenlikte ciddi bir değişimin olmadığı söylenebilir.



Şekil 5. TÜFE → ÜFE Elastikiyet Katsayıları

Sonuç

Bu çalışmada, 1987-2012 dönemi için, Türkiye'de ÜFE ve TÜFE arasındaki geçişkenlik modern zaman serileri yardımıyla incelenmiş ve endeksler arası aktarım mekanizmasında meydana gelen değişimler tespit edilmiştir. Benzer hareket etmesi beklenen endekslerin 2003 dönemi itibarıyla birlikteki hareketinde farklılaşma meydana geldiği dikkat çekmiş ve bu nedenle iki endeks arasındaki geçişkenlik araştırılmıştır. Endeksler arası geçişkenliğin araştırılmasında Kalman filtre analizi kullanılmıştır.

Sonuç olarak, 2003 dönemi sonrasında üreticiden tüketiciye doğru geçişkenlikte azalma yani üreticiden tüketiciye doğru etkide kademeli olarak bir düşüş meydana geldiği tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçları, talep enflasyonu ve maliyet enflasyonu kavramları çerçevesinde yorumlamakta fayda vardır. Bilindiği üzere, üretilen temel mal ve hizmetlerin girdi fiyatlarında meydana gelen artışlar maliyet enflasyonu olarak tanımlanmaktadır. Buna göre, üretici fiyatlarında meydana gelen artışlar tüketici fiyatlarına yansiyacaktır. Yapılan analiz sonucu, üreticiden tüketiciye doğru geçişkenlikte azalma tespit edilmiştir. Bu durum, incelenen dönem kapsamında Türkiye ekonomisinde talep enflasyonunda baskılar oluştuğu şeklinde yorumlanabilir. Bu anlamda, enflasyon sürecinin değerlendirilebilmesi için endeksler arasında gerçekleşen bu olağandışı geçişkenliğin dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca, kullanım amaçları yönünden benzer nitelik taşıyan iki endeksin görünümünde özellikle 2003 dönemi sonrasında meydana gelen farklılaşmanın, enflasyon oranında istikrarın sağlandığı vurgulanan Türkiye ekonomisinde, siyasi ve ekonomik politikalarında meydana gelen değişimler ile yakın zamana denk gelmesi bazı soru işaretlerini açığa çıkarmaktadır. Bu durum, endeksler arası geçişkenliğe etki eden faktörler konusunun yeniden araştırılması gerektiğini açığa çıkarmaktadır.

Kaynakça

- Abdioğlu, Z., Korkmaz, Ö. (2012). Tüketici ve Üretici Fiyat Endekslerinde Fiyat Geçişkenliği: Alt Sektörler. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 16(2), 65-81.
- Akçay, S. (2011). The Causal Relationship Between Producer Price Index and Consumer Price Index: Empirical Evidence from Selected European Countries. *International Journal of Economics and Finance*, 3(6), 227-232.
- Akdi, Y., Berument, H., Cilasun, S.M. (2006). The Relationship Between Different Price Indices: Evidence From Turkey. *Physics A*, 360, 483-492.
- Akdi, Y., Şahin, A. (2007). Enflasyon Yakınsaması: Türkiye Örneği. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 44 (514), 69-74.
- Belton, W. J., Nair-Reichert, U. (2007). Inflation Regimes, Core Inflation Measures and the Relationship Between Producer and Consumer Price Inflation. *Applied Economics*, 39 (10), 1295-1305.
- Caraballoa M. A., Carlos D., Carlos U. (2006). Relative Prices and Inflation: New Evidence From Different Inflationary Contexts. *Applied Economics*, 38, 1931-1944.
- Clark, T. F. (1995). Do Producer Prices Lead Consumer Prices?. *Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, 80 (3), 25-39.
- Cushing, M. J., McGarvey, M. G. (1990). Feedback Between Wholesale and Consumer Price Inflation: A Reexamination of the Evidence. *Southern Economic Journal*, 56, 1059-1072.
- Çağlayan, M., Filiztekin, A. (2003). Nonlinear Impact of Inflation on Relative Price Variability. *Economics Letters*, 79, 213-18.
- Dickey, D., Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.

- Dorestani, A., Arjmand, L. H. (2006). An Empirical Study of the Relationship Between Consumer and Producer Price Index: A Unit Root Test and Test of Cointegration. *The Coastal Business Journal*, 5 (1), 33-38.
- Gordon, R. J. (1988). The Role of Wages in the Inflation Process. *American Economic Review*, 78 (2), 276-283.
- Hatanaka, M., Wallace, T. D. (1980). Multicollinearity and the Estimation of Low-Order Moments in Stable Lag Distributions, *In Evaluation of Econometric Models*, J Kmenta and J Ramsay (eds.), New York: Academic Press.
- Kalman, R. E. (1960). A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems. *Journal of Basic Engineering*, 82: 34-45.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P., Shin, Y. (1992). Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Have a Unit Root?. *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178.
- Maravall, A. (2005). An Application of the TRAMO-SEATS Automatic Procedure; Direct Versus Indirect Adjustment. *Banco de Espana, Documentos de Trabajo*, 0524.
- Mehra, Y. (1993). Unit Labor Costs and the Price Level. *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Review*, 79(4), 35-52.
- Phillips, P., Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75, 335-346.
- Şahinöz, S., Demirhan, A.A., Coşar, E, E. (2007). Üretici Fiyatlarından Tüketici Fiyatlarına Geçişkenliğin Farklı Yaklaşımlarla İncelenmesi: Türkiye Örneği. *TİSK Akademi*, http://tiskweb.com/download/akademi/akademi_04.pdf#page=224
- Saraç, T. B., Karagöz, K. (2010). Türkiye'de Tüketici ve Üretici Fiyatları Arasındaki İlişki: Yapısal Kırılma ve Sınır Testi, *Maliye Dergisi*, 159, 220-232.
- Shahbaz, M., Awan, R. U., Nasir, N. M. (2009). Producer & Consumer Prices Nexus: ARDL Bounds Testing Approach, *International Journal of Marketing Studies*, 1 (2),78-86.
- Shahbaz, M., Wahid, A.N.M., Haider, A. (2010). Empirical Psychology Between Wholesale Price and Consumer Price Indices: The Case of Pakistan. *The Singapore Economic Review*, 55, 537-551.
- Silver, L., Wallace, T. D. (1980). The Lag Relationship Between Wholesale and Consumer Prices. *Journal of Econometrics*, 12(3), 375-387.
- Tiffin, R., Dawson, P.J. (2000). Structural Breaks, Cointegration and the Farm-Retail Price Spread for Lamb. *Applied Economics*, 32, 1281-1286.
- Yamak, R., Topbaş, F. (28-30 Mayıs 2008). Fiyat Endeksleri Arasındaki Geçişkenlik İlişkisi: Enders-Ludlow Nonlinear Eş Bütünleşme Analizi. *Dokuzuncu Ekonometri ve İstatistik Sempozyumunda Sunulmuş Bildiri*, İzmir.
- Yamak, R., Zengin, A. (1997). Kalman Filtre Yöntemi ve Wagner Yasası: Türkiye Örneği, 1950-1994", *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 12(133), 32-43.
- Zortuk, M. (2008). Türkiye'de Tüketici ve Toptan Eşya Fiyat Endeksleri Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1986-2004. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (20), 181-190.