

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**DOKTORA PROGRAMI**

**ENFLASYON - NİSPİ FİYAT DEĞİŞKENLİĞİ İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Fatma KOLCU**

**OCAK-2016**

**TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**DOKTORA PROGRAMI**

**ENFLASYON - NİSPİ FİYAT DEĞİŞKENLİĞİ İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Fatma KOLCU**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Nebiye YAMAK**

**OCAK-2016**

**TRABZON**

## ONAY

Fatma KOLCU tarafından hazırlanan “Enflasyon – Nispi Fiyat Değişkenliği İlişkisi: Türkiye Örneği” adlı bu çalışma 15.01.2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından İktisat Anabilim dalında **doktora tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Orhan ÇOBAN (Başkan)

Prof. Dr. Nebiye YAMAK (Danışman)

Prof. Dr. Yakup KÜÇÜKKALE (Üye)

Doç. Dr. Servet CEYLAN (Üye)

Prof. Dr. Rahmi YAMAK (Üye)

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım ..../.../....

Prof Dr. Ahmet ULUSOY

Enstitü Müdürü

## **BİLDİRİM**

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

**Fatma KOLCU**

**15.01.2016**

## ÖNSÖZ

İktisat literatüründe enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişki, serbest piyasa ekonomilerinde yaşanan dalgalanmaların bir nedeni olarak gösterilmektedir. Enflasyon dönemlerinde ekonomide nispi fiyat yapısı bozulmakta bu da kaynakların etkin dağılımının engellenmesine ve dolayısıyla da refah kayıplarına yol açmaktadır. Bugüne kadar enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi test eden ampirik çalışmalar, iki değişken arasındaki ilişkinin yönü ve derecesinin incelenen ürün grupları ve enflasyon seviyelerine bağlı olarak değişebildiğini ortaya koymuştur. Enflasyon nispi fiyatlarda değişkenliğe yol açarak ekonomi üzerinde reel etkiler yarattığından, söz konusu iki değişken arasındaki ilişkinin yönü ve derecesinin kapsamlı bir şekilde test edilmesi enflasyonla mücadele açısından büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle çalışmada Türkiye ekonomisi için enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin hem harcama hem de bölge bazında ayrı ayrı test edilmesi amaçlanmıştır.

Akademik hayatım boyunca ve bu çalışma konusunun belirlenmesinden çalışmanın tamamlanmasına kadar her aşamada değerli bilgi, tecrübe ve zamanlarını esirgemeyerek bana yol gösteren, her fırsatta yardımcı olan manevi desteklerini her zaman hissettiğim değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Nebiye YAMAK ve Sayın Prof. Dr. Rahmi YAMAK'a sonsuz şükranlarımı sunarım. Tez jürisinde bulunmalarından onur duyduğum, Sayın Prof. Dr. Orhan ÇOBAN, Sayın Prof. Dr. Yakup KÜÇÜKKALE ve Sayın Doç. Dr. Servet CEYLAN'a değerli katkılarından dolayı teşekkür ederim. Ayrıca, tüm öğrenim hayatım boyunca benden desteklerini esirgemeyen değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Trabzon, Ocak 2016

Fatma KOLCU

## İÇİNDEKİLER

|                          |      |
|--------------------------|------|
| ÖNSÖZ.....               | IV   |
| İÇİNDEKİLER.....         | V    |
| ÖZET.....                | VII  |
| ABSTRACT.....            | VIII |
| TABLolar LİSTESİ.....    | IX   |
| GRAFİKLER LİSTESİ.....   | X    |
| KISALTMALAR LİSTESİ..... | XI   |
| GİRİŞ.....               | 1-4  |

## BİRİNCİ BÖLÜM

|   |      |
|---|------|
| 1. ENFLASYON - NİSPİ FİYAT DEĞİŞKENLİĞİ İLİŞKİSİNE YÖNELİK<br>TEORİK ÇERÇEVE..... | 5-13 |
| 1.1. Sinyal Algılama Modeli.....  | 5    |
| 1.2. Menü Maliyetleri Modeli.....   | 8    |
| 1.3. Asimetrik Fiyat Tepkileri Modeli.....  | 9    |
| 1.4. Araştırma Modeli.....  | 11   |

## İKİNCİ BÖLÜM

|  |       |
|--|-------|
| 2. ENFLASYON - NİSPİ FİYAT DEĞİŞKENLİĞİ İLİŞKİSİNE YÖNELİK<br>AMPİRİK LİTERATÜR..... | 14-42 |
|--|-------|

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

|   |       |
|---|-------|
| 3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM..... | 43-53 |
| 3.1. Veri Seti.....                     | 43    |

|  |    |
|--|----|
| 3.2. Ekonometrik Yöntem.....                                       | 45 |
| 3.2.1. Enflasyon ve Nispi Fiyat Değişkenliğinin Hesaplanması ..... | 46 |
| 3.2.2. Durağanlık (Birim Kök) Testi .....                          | 47 |
| 3.2.2.1. Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi.....    | 48 |
| 3.2.2.2. Phillips-Perron (PP) Birim Kök Testi.....                 | 49 |
| 3.2.3. Vektör Otoregresyon (VAR) Modeli .....                      | 50 |
| 3.2.3.1. Granger Nedensellik Testi .....                           | 51 |
| 3.2.3.2. Varyans Ayrıştırması .....                                | 52 |
| 3.2.3.3. Etki Tepki Analizi.....                                   | 52 |

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

|   |              |
|---|--------------|
| <b>4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME.....</b>              | <b>54-95</b> |
| 4.1. Tanımlayıcı İstatistikler .....                  | 54           |
| 4.2. Korelasyon Analizi .....                         | 65           |
| 4.3. Durağanlık (Birim Kök) Test Sonuçları .....      | 70           |
| 4.4. Vektör Otoregresyon (VAR) Modeli Sonuçları ..... | 73           |
| 4.4.1. Granger Nedensellik Test Sonuçları .....       | 74           |
| 4.4.2. Varyans Ayrıştırması Sonuçları.....            | 81           |
| 4.4.3. Etki -Tepki Analizi Sonuçları .....            | 89           |
| <b>SONUÇ .....</b>                                    | <b>95</b>    |
| <b>YARARLANILAN KAYNAKLAR .....</b>                   | <b>102</b>   |
| <b>EKLER .....</b>                                    | <b>110</b>   |
| <b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>                                 | <b>148</b>   |

## ÖZET

Günümüzde pek çok ekonominin enflasyon sorunu ile karşı karşıya olduğu ve enflasyonun adeta yaşamın bir parçası haline geldiği bilinmektedir. Enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerinde etki yaratarak reel ekonomik değişkenleri etkileyebileceği uzun süredir kabul edilmektedir. Yüksek enflasyon dönemlerinde ekonomik birimlerin nispi/mutlak, geçici/sürekli fiyat değişimlerini doğru olarak algılamaları zorlaştığından nispi fiyatların ekonomik kararlara sinyal verme özelliği azalmaktadır. Bu nedenle, enflasyon nispi fiyatlarda değişkenliğe sebep olduğunda kaynakların etkin dağılımı engellenmekte ve refah kayıpları ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmanın amacı enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisinde hem harcama hem de bölge bazında ayrı ayrı test etmektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada öncelikle, 31 harcama grubunun 26 bölgedeki 2003: 01-2014: 01 dönemi tüketici fiyat endekslerinden yararlanılarak her bir harcama grubu ve bölgeye ilişkin enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenlik ölçütleri hesaplanmıştır. Daha sonra söz konusu iki değişken arasındaki ilişkinin yönü ve derecesini belirlemek için korelasyon analizi yapılmıştır. Ardından 31 harcama grubu ve 26 bölgenin her biri için ayrı ayrı oluşturulan ikili değişkenlerin Vektör Otoregresyon (VAR) modeli çerçevesinde Granger nedensellik testi, varyans ayrıştırması ve etki-tepki analizleri yapılmıştır.

Harcama bazında yapılan analiz sonuçları, bazı harcama grupları için herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiş olmakla birlikte genellikle iki değişken arasında çift yönlü nedensellik ya da enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir. Bölge bazında yapılan test sonuçları ise harcama gruplarından farklı olarak birçok bölgede nedenselliğin yönünün nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Enflasyon, Nispi Fiyatlar, Nispi Fiyat Değişkenliği, VAR, Granger Nedensellik.



## ABSTRACT

Nowadays, it is known that many economies have been faced with inflation problem and inflation has become almost a part of life for these economies. For a long time, it has been acknowledged that inflation may affect real economic variables through its impact on the relative price variability. In high inflationary periods, the signaling characteristic of relative prices to economic agents has been weakened because the perception of economic agents is getting difficulty in distinguish relative/absolute, temporary/permanent price changes. For this reason, when inflation leads to changes in relative prices, the efficient allocation of resources is prevented and welfare losses arise.

The purpose of this study is to separately investigate the relationship between inflation and relative price variability on the basis of both expenditure and sub-region in Turkey. For this purpose, first, inflation rate and relative price variability of each expenditure group and sub-region were calculated by using monthly consumer price index of 31 expenditure groups in 26 regions for the period of 2003:01-2014:01. Later, correlation analysis was performed to determine the direction and the degree of the relationship between the two variables. Later, the two variables which were separately generated for each 26 regions and for 31 expenditure groups were subjected to Granger causality test, variance decomposition and impulse-response analysis within the framework of the vector autoregressive (VAR) model.

The results of the analysis for expenditure groups have shown that there is usually a bi-directional or unidirectional causality from inflation to relative price variability. The results based on regional data have shown that the direction of the causality for many sub-regions runs from relative price variability to inflation.

**Key Words:** Inflation, Relative Prices, Relative Price Variability, VAR, Granger Causality

## TABLolar LİSTESİ

| <u>Tablo Nr.</u> | <u>Tablonun Adı</u>   | <u>Sayfa Nr.</u> |
|------------------|---|------------------|
| 1                | Enflasyon-Nispi Fiyat Değişkenliği İlişisine Yönelik Ampirik Literatür Özeti .....                        | 39               |
| 2                | Amaca Göre Bireysel Tüketim Sınıflamasına İlişkin 2. Düzey Harcama Grupları.....                          | 44               |
| 3                | İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflamasına İlişkin 2. Düzey Bölge Birimleri .....                          | 45               |
| 4                | Harcama Gruplarına İlişkin ENF ve NFD Serileri İçin Tanımlayıcı İstatistikler .....                       | 55               |
| 5                | Bölge Birimlerine İlişkin ENF ve NFD Serileri İçin Tanımlayıcı İstatistikler ..                           | 62               |
| 6                | Harcama Grubu Bazında Enflasyon Oranı ve Nispi Fiyat Değişkenliği Arasındaki Korelasyon Katsayıları ..... | 66               |
| 7                | Bölge Bazında Enflasyon Oranı ve Nispi Fiyat Değişkenliği Arasındaki Korelasyon Katsayıları .....         | 69               |
| 8                | Harcama Gruplarına İlişkin ENF ve NFD Serilerinin Durağanlık Test Sonuçları.....                          | 71               |
| 9                | Bölge Birimlerine İlişkin ENF ve NFD Serilerinin Durağanlık Test Sonuçları.                               | 72               |
| 10               | Harcama Bazında VAR Modelleri için Optimal Gecikme Uzunlukları.....                                       | 73               |
| 11               | Bölge Bazında VAR Modelleri için Optimal Gecikme Uzunlukları.....   | 74               |
| 12               | Harcama Gruplarına İlişkin VAR Granger Nedensellik Test Sonuçları .....                                   | 75               |
| 13               | Bölge Birimlerine İlişkin VAR Granger Nedensellik Test Sonuçları .....                                    | 78               |
| 14               | Harcama Gruplarına İlişkin Enflasyon Oranlarının Varyans Ayırıştırması .....                              | 82               |
| 15               | Harcama Gruplarına İlişkin Nispi Fiyat Değişkenliklerinin Varyans Ayırıştırması .....                     | 84               |
| 16               | Bölge Birimlerine İlişkin Enflasyon Oranlarının Varyans Ayırıştırması .....                               | 86               |
| 17               | Bölge Birimlerine İlişkin Nispi Fiyat Değişkenliklerinin Varyans Ayırıştırması .....                      | 88               |

## GRAFİKLER LİSTESİ

| <u>Grafik Nr.</u> | <u>Grafiğin Adı</u>   | <u>Sayfa Nr.</u> |
|-------------------|---|------------------|
| 1                 | Tütün Harcama Grubuna İlişkin Enflasyon Serisinin (ENFH4) Dağılım İstatistikleri .....                            | 57               |
| 2                 | Tütün Harcama Grubuna İlişkin Nispi Fiyat Değişkenliği Serisinin (NFDH4) Dağılım İstatistikleri .....             | 58               |
| 3                 | 2003-2013 Dönemi Gerçek Kira Harcamasına İlişkin Enflasyon Oranı ve Nispi Fiyat Değişkenliği .....                | 68               |
| 4                 | 2003-2013 Dönemi Ev ve Bahçe Araç Gereçleri Harcamasına İlişkin Enflasyon Oranı ve Nispi Fiyat Değişkenliği ..... | 68               |
| 5                 | Elektrik, Gaz ve Diğer Yakıtlar (H10) Harcama Grubuna İlişkin Etki-Tepki Grafikleri .....                         | 91               |
| 6                 | Telefon ve Telefaks Ekipmanı (H24) Harcama Grubuna İlişkin Etki-Tepki Grafikleri .....                            | 93               |
| 7                 | İzmir (B4) Bölgesine İlişkin Etki-Tepki Grafikleri .....  | 95               |

## KISALTMALAR LİSTESİ

|       |   |
|-------|---|
| ABD   | : Amerika Birleşik Devletleri   |
| ADF   | : Genişletilmiş Dickey-Fuller –Augmented Dickey-Fuller  |
| AIC   | : Akaike Bilgi Kriteri – Akaike Information Criterion   |
| ARMA  | : Otoresif Hareketli Ortalama – Autoregressive Moving Average   |
| EKK   | : En Küçük Kareler  |
| ENF   | : Enflasyon Oranı   |
| FPE   | : Son Tahmin Hata Kriteri - Final Prediction Error  |
| GARCH | : Genelleştirilmiş Otoresif Koşullu Değişen Varyans – Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity |
| GEKK  | : Genelleştirilmiş En Küçük Kareler   |
| GMM   | : Genelleştirilmiş Momentler Metodu   |
| GSMH  | : Gayri Safi Milli Hasıla   |
| GSYİH | : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla   |
| LSTAR | : Lojistik Düz (Yumuşak) Geçişli Otoresif – Logistic Smooth Transition Autoregressive                           |
| NFD   | : Nispi Fiyat Değişkenliği  |
| PCE   | : Kişisel Tüketim Harcamaları –Personal Consumption Expenditures  |
| PP    | : Phillips - Perron   |
| SIC   | : Schwarz Bilgi Kriteri – Schwarz Information Criterion   |
| SUR   | : Görünürde İlişkisiz Regresyon – Seemingly Unrelated Regression  |
| TEFE  | : Toptan Eşya Fiyat Endeksi   |
| TÜFE  | : Tüketici Fiyat Endeksi  |
| TÜİK  | : Türkiye İstatistik Kurumu   |
| ÜFE   | : Üretici Fiyat Endeksi   |
| VAR   | : Vektör Otoresif – Vector Autoregressive   |
| VARMA | : Vektör Otoresif Hareketli Ortalama-Vector Autoregressive Moving Average                                       |
| WAEMU | : Batı Afrika Ekonomi ve Para Birliği–The West African Economic and Monetary Union                              |

## GİRİŞ

Serbest piyasa ekonomilerinde fiyat mekanizması, ekonomik faaliyetlerin yürütülmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu ekonomilerde, piyasada oluşan fiyatlar ekonomide kaynak dağılımını yönlendiren temel göstergedir. Serbest piyasa ekonomisinde üreticiler hangi malı ne miktarda üreteceklerine; tüketiciler ise, hangi malı ne miktarda tüketeceklerine fiyat mekanizması aracılığıyla karar verirler. Bu bağlamda, fiyat sisteminin temel fonksiyonu kaynakların etkin bir şekilde dağılması için ekonomik birimlerin ihtiyacı olan bilginin kendilerine iletilmesini sağlamaktır. İktisat teorisinin öngördüğü üzere, fiyat mekanizmasının işleyişinde meydana gelebilecek bir aksaklık iktisadi kaynakların etkin dağılımının bozulmasına neden olmaktadır. Yüksek enflasyon veya deflasyon dönemlerinde fiyat mekanizmasının etkinliği daha da azalmaktadır. Bu durum piyasalarda belirsizliğe neden olduğundan fiyatlar genel düzeyinin gerek harcama grupları gerekse bölgeler arasında düzensiz dağılmasına, dolayısıyla nispi fiyatlarda değişkenliğe neden olmaktadır. Bu nedenle, böyle bir ortamda ekonomideki nispi fiyat yapısı bozulduğundan ekonomik birimlerin rasyonel karar alabilmeleri için gerekli ve yeterli olan bilgi sağlanamamaktadır.

İktisat teorisinde enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiye işaret eden dört teorik yaklaşım söz konusudur. Bunlardan birincisi, iki değişken arasındaki ilişkiyi rasyonel beklentiler hipotezi altında piyasa dengesi ve yanlış algılamalarla açıklamaya çalışan Lucas (1972,1973) ve Barro (1976)'nın "sinyal algılama modeli" dir. Bu yaklaşımda nispi fiyat değişkenliğinin altında yatan sebep para arzındaki beklenmeyen değişimlerdir. Bu modele göre, nispi fiyat değişkenliği farklı piyasalarda yanlış algılanan enflasyon neticesinde ortaya çıkmaktadır. İkinci yaklaşım "menü maliyetleri" olarak adlandırılan fiyat ayarlama maliyetlerine dayanmaktadır. Sheshinski ve Weiss (1977) tarafından geliştirilen menü maliyetleri modeline göre, nispi fiyat değişkenliği enflasyon ortamında satıcıların fiyat ayarlama davranışlarının zamanlama ve sıklık açısından birbirinden farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Üçüncü yaklaşım, fiyatların şoklara asimetrik bir tepki verdiği varsayımına dayanan "asimetrik fiyat tepkileri modeli" dir. Ball

ve Mankiw (1994, 1995) tarafından geliştirilen bu modelde nispi fiyat değişkenliği dışsal olarak kabul edilmektedir. Gerek fiyat ayarlamalarındaki gerekse şokların dağılımındaki asimetric hareketlerin enflasyon oranını etkilediği öngörülmektedir. Dördüncü yaklaşım ise, enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisinin tüketicilerin en uygun fiyatı bulmak için yapmış oldukları araştırma maliyetleri nedeniyle ortaya çıktığını ifade eden “araştırma modeli” dir. Bu modele göre, enflasyon oranının düşük veya yüksek olması enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisinin hangi yönde olacağı hususunda belirleyici olmaktadır (Head ve Kumar, 2005; Peterson ve Shi, 2004).

İktisat literatüründe enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişki, serbest piyasa ekonomilerinde yaşanan dalgalanmaların nedenlerinden biri olarak gösterilmektedir. Özellikle enflasyon olgusu günümüz ekonomilerinde yaygın bir sorun olarak karşımızda iken enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin yönü ve derecesinin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. İktisat literatürü enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi test eden ampirik çalışmalar yönünden oldukça zengindir. Bu alanda yapılan ampirik çalışmalar çoğunlukla iki değişken arasında pozitif bir ilişki olduğunu, ancak bu ilişkinin yönü ve derecesinin incelenen ürün grupları ve enflasyon seviyelerine bağlı olarak değişebildiğini ortaya koymuştur. Bunun yanında az sayıda da olsa iki değişken arasındaki ilişkiyi reddeden çalışmalara da rastlamak mümkündür. İlgili literatüre bakıldığında, enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin varlığı çoğu ekonomist tarafından kabul edilmekle birlikte iki değişken arasındaki nedenselliğin yönü konusunda tam bir fikir birliği olmadığı görülmektedir. Yapılan ampirik çalışmaların büyük bir kısmı enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisini test ederken sadece sınırlı sayıdaki bir kısmı nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon üzerindeki etkisini incelemiştir. Nitekim enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisini öngören teoriler genellikle enflasyonun nispi fiyat değişkenliğine neden olduğunu işaret ederken nedenselliğin ters yönde de olabileceğini belirten teorik çerçeve de mevcuttur.

Bugüne kadar enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi Türkiye örneği için test eden çalışmalarda, söz konusu iki değişken arasında pozitif ve güçlü bir ilişkinin varlığı ortaya konulmuştur. Ancak, enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki nedensellik ilişkisini farklı harcama grupları veya bölgeler için ayrı ayrı test eden herhangi bir çalışma bilgimiz dahilinde değildir. Bu bağlamda çalışmanın amacı,

enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisinde hem harcama hem de bölge bazında ayrı ayrı test etmektir.

Çalışmanın birinci bölümünde, iktisat teorisinde enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiye işaret eden teorik çerçeve çizilmeye çalışılmıştır. Söz konusu teorik yaklaşımlar yukarıda ifade edildiği gibi; sinyal algılama modeli, menü maliyetleri modeli, asimetrik fiyat tepkileri modeli ve araştırma modelleri olup bu yaklaşımlar sırayla açıklanmıştır.

İkinci bölümde, enflasyon- nispi fiyat değişkenliği ilişkisini ampirik olarak test eden çalışmalara ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Bu anlamda söz konusu ilişkiyi test eden çalışmalar; inceledikleri dönem, kullandıkları ekonometrik yöntem ve veri seti, elde ettikleri bulgular ve bu bulguların literatürdeki diğer çalışmalarla ortak ve farklı yanları dikkate alınarak incelenmiştir. Ayrıca bölümün sonunda; söz konusu çalışmalar ele alınan ülke, dönem, kullanılan ekonometrik yöntem ve elde edilen sonuçlara göre derlenerek zet tablo halinde sunulmuştur.

çnc bölümde, Türkiye ekonomisinde enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi hem harcama bazında hem de bölge bazında test etmek amacıyla çalışmada kullanılan veri seti ve ekonometrik yöntemler tanıtılmıştır. Bu kapsamda, her bir harcama grubu ve bölgeye ait enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği serilerinin hesaplanması, genelleştirilmiş Dickey-Fuller testi, Phillips-Perron testi, Vektör Otoregresyon modeli, Granger nedensellik testi, varyans ayrıştırması ve etki tepki analizi hakkında bilgi verilmiştir.

Dördüncü bölümde, çalışmada kullanılan serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler verildikten sonra enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin yönü ve derecesini belirlemek için önce korelasyon analizi sonuçları sunulmuştur. Daha sonra, değişkenlerin durağanlık özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla yapılan durağanlık test sonuçları verilmiştir. Ardından, oluşturulan Vektör Otoregresyon (VAR-Vector Autoregressive) modeli çerçevesinde yapılan Granger nedensellik testi, varyans ayrıştırması ve etki tepki analizlerinden elde edilen bulgular sunulmuştur.

“Sonuç” bölümünde ise ampirik çalışma sonucunda elde edilen bulguların genel bir değerlendirmesi yapılmıştır.



## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. ENFLASYON - NİSPİ FİYAT DEĞİŞKENLİĞİ İLİŞKİSİNE YÖNELİK TEORİK ÇERÇEVE

İktisat teorisinde enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiye işaret eden dört temel teorik yaklaşım mevcuttur. Bu teoriler, sinyal algılama modeli, menü maliyetleri modeli, asimetrik fiyat tepkileri modeli ve araştırma modelidir. Bu teorilerden kimi beklenen enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisini öngörürken, kimi beklenmeyen enflasyon ve enflasyon belirsizliğinin nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisini öngörmektedir. Yine bu teorilerden bazısı aynı malın farklı noktalarda (satıcılarda, bölgelerde) farklı fiyatlardan işlem gördüğü anlamına gelen *piyasa içi (intra-market)* nispi fiyat değişkenliğine işaret ederken, bazısı farklı malların fiyatlarının genel fiyat seviyesi etrafındaki değişkenliğini ifade eden *piyasalar arası (inter-market)* nispi fiyat değişkenliğine işaret etmektedir. Bu modeller ve öngörülleri aşağıda açıklanmaktadır.

#### 1.1. Sinyal Algılama Modeli

Enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisine yönelik teorik yaklaşımlardan ilki, rasyonel beklentiler, piyasaların temizlenmesi ve yanlış algılamalar kavramlarını da içeren Lucas'ın eksik bilgi teorisine dayanmaktadır. Sürekli olarak dengelenen piyasalar, rasyonel beklentiler ve eksik bilgi yeni klasik yaklaşımın temel varsayımlarıdır. Rasyonel beklentiler hipotezine göre, ekonomik birimler bir değişkenin gelecekte alacağı değerle ilgili bir tahmin yaparken, piyasadaki mevcut tüm bilgi setini kullanırlar. Ancak, bilginin eksik olması durumunda tahminlerinde hata yapabilirler. Bununla birlikte, ekonomik birimler tahminlerinde sistematik hata yapmazlar. Buradaki “bilgi eksikliği” kavramı, sadece geleceğin bilinmediğini değil, aynı zamanda ekonominin mevcut durumu hakkında hiçbir birimin tam olarak bilgilendirilmediğini ifade etmektedir (Lucas, 1975: 1113).

Lucas, eksik bilgi modelinde ekonomiyi hem fiziksel hem de bilgisel açıdan birbirinden uzak piyasalar olarak tanımlamış ve bu ayrık piyasaları da adalar olarak nitelendirmiştir. Bu nedenle model, Lucas'ın "Adalar Modeli" olarak da bilinmektedir. Modele göre, ekonomide alım satım birbirinden ayrı bu piyasalarda gerçekleşmekte ve satıcılar, her dönemde bu piyasalar arasında kısmen stokastik olarak dağılmaktadır. Satıcıların piyasalar arasındaki stokastik dağılımı, söz konusu piyasalar arasında nispi fiyat dalgalanmalarına neden olmaktadır. Para arzında meydana gelen stokastik değişimler ise nominal fiyat düzeyinde dalgalanmalara yol açmaktadır. Böylece reel ve parasal şokların mevcut durumuna ilişkin bilgi sadece her birimin tesadüfen yer aldığı piyasadaki fiyatlar vasıtasıyla ekonomik birimlere aktarılmaktadır. Yani her ekonomik birim sadece bulunduğu piyasadaki fiyatlar hakkında bilgi sahibi olabilmekte, genel hakkında bilgi sahibi olamamaktadır. Dolayısıyla, fiyatlar bu bilgiyi eksik bir şekilde ilettiğinden, belirli bir fiyat hareketinin nispi bir talep kaymasından mı yoksa nominal (parasal) bir kaymadan mı kaynaklandığının ekonomik birimler tarafından doğru bir şekilde algılanması güçleşmektedir (Lucas, 1972: 103; Lucas, 1975: 1120).

Lucas'ın ada piyasalar olarak tanımladığı ekonomide eksik bilgi sorununun sonucu olarak, firmalar kendi ürettikleri malların fiyatlarında meydana gelen artışları gözlemleyebilmekte, ancak bunun kendi mallarına olan talep artışından mı yoksa fiyatlar genel düzeyindeki artıştan mı kaynaklandığı noktasında ayırım yapamamaktadırlar. Söz konusu durum sinyal algılama sorunu olarak adlandırılmaktadır. .Bu nedenle genel fiyat düzeyindeki ve toplam talepteki beklenmeyen bir artış üreticiler tarafından, kısmen kendi ürünlerine yönelik nispi fiyattaki ve nispi talepteki bir artış olarak algılanmakta, bu da üreticilerin üretimlerini geçici olarak artırmalarına neden olmaktadır. Dolayısıyla üreticilerin fiyatlar genel düzeyindeki değişimleri nispi fiyatlardaki değişimler şeklinde yanlış algılamaları nedeni ile fiyatlardaki değişimler ve üretim artışları arasında pozitif bir ilişki ortaya çıkmaktadır (Lucas, 1973: 333). Artışların genel fiyat düzeyindeki artışlardan kaynaklandığının doğru olarak öngörülmesi durumunda ise üretimde herhangi bir ayarlama yapılmamaktadır. Rasyonel olarak, fiyat artışının hem nispi fiyat artışı hem de genel fiyat düzeyindeki bir artıştan kaynaklanabileceği ihtimalinin göz önüne alınması durumunda da üretici üretimini artıracaktır. Fakat üretimdeki genişleme nispi fiyat artışlarının gerektirdiğinden daha az olacaktır. Zamanla sinyallerin netleşmesi ile üretici, politikasına karar verebilecek ve nispi fiyat artışı söz konusu değilse üretimini kısacaktır.

Daha sonraları fiyatlar ve üretim seviyesi üzerinde parasal genişlemenin etkisini araştıran Barro (1976) çalışmasında, Lucas (1973)'ın modelini genişletmiş ve enflasyon değişkenliğindeki artışların nispi fiyat değişkenliğini artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Lucas (1972, 1973) - Barro (1976) sinyal algılama modeli, enflasyon belirsizliğinin nispi fiyat değişkenliği üzerinde pozitif etkisi olduğunu öngörmektedir. Çünkü enflasyon belirsizliği, toplam ve nispi şoklar arasında karışıklık yaratarak mutlak ve nispi fiyatların yanlış algılanmasına neden olmaktadır. Lucas-Barro sinyal algılama modeline göre, gerçekleşen toplam talep şoklarının nispi fiyat değişkenliği üzerinde bir etkisi yoktur. Çünkü bütün firmalar toplam şoklara aynı şekilde tepki vermektedirler. Lucas- Barro sinyal algılama modeli, daha sonra Hercowitz (1981) ve Cukierman (1983) tarafından genişletilmiştir. Hercowitz (1981) ve Cukierman (1983) tarafından genişletilen sinyal algılama modeli, nispi fiyat değişkenliğinin açıklanmasında beklenmeyen enflasyonun etkisine dikkati çekmektedir. Bu modele göre, firmaların arz elastikiyetleri birbirinden farklı olduğundan her bir firmanın beklenmeyen toplam talep şoklarına verecekleri fiyat tepkileri de farklı olacaktır. Üstelik fiyat ayarlamalarının sektörler arasındaki farklılığının boyutu toplam talep şoklarının büyüklüğüyle daha da artacaktır. Bu da nispi fiyat değişkenliğinin beklenmeyen enflasyonun büyüklüğü ile ilişkilendirileceği öngörüsüne yol açmaktadır.

Sinyal algılama modeline göre, enflasyon belirsizliği ve beklenmeyen enflasyon ne kadar yüksek olursa toplam talep şoklarının öngörülebilirliği o kadar zorlaşmaktadır. Bu durum firmaların, kendilerine özgü gerçek talep şokları da dahil bütün talep şoklarına daha az tepki vermelerine yol açmaktadır. Bir başka ifadeyle, firmalar gerçek kaynağı ister nispi, ister genel olsun bütün talep şoklarına arz yanıtından ziyade fiyat ayarlaması olarak tepki vermektedirler. Bu da nispi fiyatlardaki dağılımın genişlemesine neden olmaktadır. Lucas'ın eksik bilgi teorisine dayanan bu model çerçevesinde açıkça ifade edilmemekle birlikte, enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkide enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru bir nedensel ilişkinin öngörüldüğü anlaşılmaktadır. Ayrıca sinyal algılama modeli, farklı malların fiyatlarının genel fiyat seviyesi etrafındaki değişkenliği ile ilgili olduğundan, bu modelin piyasalar arası nispi fiyat değişkenliğini açıklayan bir teori olduğu görülmektedir.

## 1.2. Menü Maliyetleri Modeli

Enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerinde pozitif etkisini öngören menü maliyetleri teorisi fiyat ayarlama maliyetlerine dayanmaktadır. Menü maliyet yaklaşımına göre, bir malın fiyatının değişmesi sonucu yeni fiyat kataloglarının basılması ve söz konusu yeni fiyatların satış elemanlarına bildirilmesi gibi bir takım ilave maliyetler ortaya çıkmaktadır. Fiyat ayarlamalarının bu maliyetleri firmaları, fiyatlarını sürekli olarak ayarlamak yerine aralıklı olarak ayarlamaya itmektedir. Mankiw (1985)'e göre, fiyat değiştirmenin bu şekilde çok önemsiz de olsa maliyetli olması nominal fiyat katılığına neden olmaktadır. Çünkü yeni fiyat kataloglarının basımı için yapılan harcamalar ve fiyatların yenilenmesinde kullanılacak işgücü kaybı firmaları fiyat değiştirme konusunda çekingen davranmaya itmektedir.

Enflasyon oranı yükseldiğinde fiyat ayarlamaları daha sık yapılmaktadır ancak bu durumda nispi fiyat yapısının aynı kalması mümkün değildir. Farklı endüstrilerde fiyat ayarlama maliyetlerinin farklı olması, enflasyonu telafi etme sürecinin sektörler arasında eşit olmayacağı ve daha büyük nispi fiyat değişkenliğini beraberinde getireceği anlamına gelmektedir. Bu hipotez Mussa (1977) ve Sheshinski ve Weiss (1977) tarafından fiyat ayarlama maliyetleri varsayımının kullanımı ile teorik olarak geliştirilmiştir. Bordo (1980) ise ekonomide farklı ayarlama hızına sebep olan, piyasalardaki farklı sözleşme periyotlarını gündeme getirerek analizi genişletmiştir (Wozniak, 1997: 9).

Sheshinski ve Weiss (1977)'in çalışmasına dayanan menü maliyetleri modeli beklenen enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında pozitif bir ilişki öngörmektedir. Sheshinski ve Weiss (1977), stoklanamayan mal üreten monopolcü bir firmanın fiyat ayarlama kararını enflasyon beklentisinin deterministik olduğu ve talep belirsizliğinin olmadığı bir model ile  $(s, S)$  optimal fiyat ayarlama politikası kapsamında araştırmışlardır. Menü maliyetleri modeline göre, fiyat ayarlama maliyetlerinin varlığı durumunda optimum politika,  $(s, S)$  fiyat ayarlama kuralıdır.  $(s, S)$  fiyat ayarlama politikasında, firmanın reel fiyatı yani kendi malının fiyatının rakip firmanın malının fiyatına oranı her bir dönem önceden belirlenmiş iki sabit değer  $(s, S)$  arasında hareket eder. Firmanın reel fiyatı, sürekli olarak başlangıç düzeyi olan “S” den (üst sınır) dönemin sonuna doğru “s” (alt sınır)

düzeyine doğru sapar. Eğer firmanın reel fiyatı alt sınırın altına düşerse, firma nominal fiyatını reel fiyatı üst sınır değeri olan “S” düzeyine ulaşıncaya kadar ayarlar.

Sheshinski ve Weiss (1977), (s, S) optimal fiyat ayarlama politikası kapsamında beklenen enflasyonun fiyat değişim sıklığı üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, enflasyon oranındaki bir artışın her bir dönemde başlangıç fiyatını (S) artırdığını, dönem sonu fiyatını (s) ise azalttığını göstererek enflasyon oranındaki artışın fiyat değişim sıklığını hızlandırdığını ispatlamışlardır. Firmaların fiyat ayarlamalarını eş zamanlı olarak yapmaması durumunda, enflasyon arttıkça optimal “s” ve “S” arasındaki farkın büyüyeceğini bunun da nispi fiyatlardaki değişkenliğin artmasına sebep olacağını belirtmişlerdir. Bu kapsamda menü maliyetleri modeli beklenen enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerinde pozitif etkisi olduğunu öngörmektedir. Aynı zamanda söz konusu bu modelin, aynı mal için farklı satıcıların fiyat ayarlama davranışları ile ilgili olması nedeniyle piyasa içi nispi fiyat değişkenliğine işaret eden bir teori olduğu görülmektedir.

Bordo (1980)'ya göre enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında pozitif ilişkiye neden olan bir faktör de sözleşmelerdir. Bu modelin temel unsuru “uzun dönemli sözleşmeler” dir. Ekonomide sabit fiyatlı-uzun dönemli sözleşmelerin kullanılmasının iki nedeni vardır. Birincisi firmaların arz ve talep koşullarındaki beklenmeyen değişikliklere karşı bunu bir tür sigorta olarak görmeleridir. İkincisi firmaların araştırma-bilgi edinme ve fırsatçı davranış riskinden korunmak için yapılacak harcamalardan oluşan işlem maliyetlerini minimize etmek istemeleridir. Bu tür sözleşmelerin varlığı fiyat katılığına yol açmaktadır. Bu durumda bazı fiyatlar diğerlerinden daha hızlı bir şekilde ayarlanmaktadır. Böylece uzun dönemli sözleşmelerden dolayı enflasyon nispi fiyat değişkenliği ile sonuçlanmaktadır.

### **1.3. Asimetrik Fiyat Tepkileri Modeli**

Enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki pozitif ilişkiyi öngören asimetrik fiyat tepkileri yaklaşımını diğer teorilerden farklı kılan en önemli özellik nispi fiyat değişkenliğini dışsal olarak kabul etmesidir. Bu model, fiyatların şoklara asimetrik bir şekilde tepki verdiği varsayımına dayanmaktadır. Asimetrik fiyat tepkisi, firmaların talep fazlalığına arz fazlalığından daha fazla tepki verdiğini öngörmektedir. Yani nispi şokla

karşılaşan bireysel piyasalarda talep fazlalığı olduğunda fiyatlar yükselmekte, arz fazlalığı olduğunda ise fiyatlar düşmemekte ya da çok az düşmektedir. Bu durumda nispi şokların değişkenliğinin artması enflasyon oranının yükselmesine neden olmaktadır (Fischer, 1981: 385).

Fiyat dağılımının enflasyon üzerindeki etkisine ilişkin bu teori genellikle arz şoku literatürüne dayanmaktadır. Ball ve Mankiw (1994, 1995) enflasyon ve sektörel fiyat dağılımını ilişkilendiren, asimetrik fiyat tepkisi ve menü maliyetlere dayanan oldukça dikkat çekici bir model geliştirmişlerdir. Ball ve Mankiw 1994 yılında yaptıkları çalışmada fiyat ayarlamalarındaki, 1995 yılında yaptıkları çalışmada ise şokların dağılımındaki asimetrik hareketlerin enflasyon üzerindeki etkilerini analiz etmişlerdir. Sonuçlar, her iki tür asimetrik hareketin de enflasyonu etkilediğini ortaya koymuştur.

Ball ve Mankiw (1994) firmaların menü maliyetine katlanarak düzenli olarak planlı fiyat değişimleri yaptıkları ve şoklara özel ayarlamalar yapabildikleri, pozitif trend enflasyonu da içeren bir model kurmuşlardır. Ball ve Mankiw (1994)'e göre, menü maliyetler, fiyatlardaki yükselme yönündeki ayarlamaların düşme yönündeki ayarlamalardan daha esnek olduğu şeklinde ifade edilen asimetrik fiyat ayarlamalarına neden olabilmektedir. Asimetrik fiyat ayarlamalarında pozitif trend enflasyonun önemli bir rolü vardır. Uzun dönem trend enflasyonun olduğu bir durumda firmalar fiyatlarını, pozitif talep şoklarında aynı büyüklükteki negatif talep şoklarına göre daha fazla uyumlaştırma yönünde istekli olmaktadır. Pozitif şok durumunda, gerçekleşen nispi fiyat azalırken, firmanın arzuladığı nispi fiyat artmaktadır. Bu durum firmanın arzuladığı nispi fiyat ile gerçekleşen nispi fiyat arasında büyük bir açık yaratmaktadır. Firmaların bu açığı kapatmak için kendi fiyatlarını yükseltme istekleri, ilave menü maliyetler doğurmaktadır. Dolayısıyla firmaların fiyatlarındaki yükselme, genel fiyat düzeyindeki artış ile katlanacakları menü maliyetlerin toplamı kadar olacaktır. Ancak negatif bir şokun meydana gelmesi durumunda genel fiyat düzeyindeki azalma, gerçekleşen nispi fiyatın artmasına neden olacağından, firmanın arzuladığı nispi fiyat ile gerçekleşen nispi fiyat arasında bir fark olmayacaktır. Dolayısıyla firmaların kendi fiyatlarını düşürmelerine ve menü maliyet ödemelerine gerek kalmamaktadır.

Sonuç olarak, pozitif şoklar, negatif şoklara kıyasla daha fazla fiyat uyumlaştırmasına neden olmakta ve yapılan pozitif yöndeki fiyat ayarlamaları da negatif yöndeki fiyat ayarlamalarından daha büyük olmaktadır. Bu bağlamda, firmaların arzu edilen nispi fiyatlarını yükselten şoklar, arzu edilen nispi fiyatlarını düşüren şoklara göre daha büyük fiyat tepkileri vermelerine neden olmaktadır. Dolayısıyla nispi fiyat değişmelerinin büyük olduğu dönemlerde enflasyon trendin üzerinde yükselmektedir.

Ball ve Mankiw 1995 yılında yaptıkları çalışmalarında nispi fiyat değişkenliğini ve nominal fiyat ayarlamalarındaki uyuşmazlıkları esas alan bir arz şoku teorisi geliştirmişlerdir.<sup>1</sup> Ball ve Mankiw (1995)'e göre nispi fiyatlardaki değişmeler kısa dönemde enflasyonist etkiye sahiptir. Fiyat ayarlamalarının maliyetli olması durumunda firmalar büyük şoklara tepki vermekte fakat küçük şoklara tepki vermemektedirler. Dolayısıyla büyük şokların kısa dönemde fiyat seviyesi üzerinde orantısız bir şekilde büyük etkileri olmaktadır. Bu nedenle genel fiyat seviyesindeki değişmeler nispi fiyat değişmelerinin dağılımı ile pozitif bir şekilde ilişkilidir. Nispi fiyat değişkenliğinin dağılımı sağa eğik (pozitif eğiklik-skewness) olduğunda enflasyon yükselmekte, sola eğik (negatif eğiklik) olduğunda ise enflasyon düşmektedir. Şöyle ki; dağılım sağa eğik olduğunda ekonomi toplam arzda olumsuz bir kayma ile karşılaşmakta ve fiyat seviyesi yükselmektedir. Aksine nispi fiyat değişkenliğinin dağılımı sola eğik olduğunda ise ekonomi olumlu bir arz şoku ile karşılaşmakta ve fiyat seviyesi düşmektedir.

#### **1.4. Araştırma Modeli**

Araştırma modellerinde, enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisi tüketicilerin araştırma maliyetleri vasıtasıyla çalışmaktadır. Stigler (1961), en uygun fiyatı öğrenmek isteyen alıcının farklı satıcıları tek tek dolaşmasını araştırma olarak tanımlamıştır. Stigler (1961), bütün piyasalarda fiyatların çeşitli sıklıklarla değiştiğini ve piyasa tam olarak merkezileşmemişse tüketicilerin, satıcılar tarafından herhangi bir anda belirlenen fiyatların tümünü bilemeyeceklerini ifade etmiştir. En uygun fiyatı öğrenmek isteyen alıcının ise farklı satıcıları tek tek dolaşması gerektiğini belirtmiştir.

---

<sup>1</sup> Arz şokları belirli nispi fiyatlardaki değişmelerdir. Örneğin 1970'lerde yaşanan gıda ve enerji nispi fiyatlarındaki artışlar (Ball ve Mankiw, 1995: 161).

Tüketici ne kadar çok satıcı gezip araştırma yaparsa, en düşük fiyatı veren satıcıyı bulma olasılığını o kadar artıracaktır. Artan araştırma ise beklenen en düşük fiyattaki azalma olarak ölçülen getiriler için, azalan verimler özelliğini gösterecektir. Araştırma maliyeti, yaklaşık olarak ziyaret edilen satıcı sayısı ile orantılı olarak artacaktır. Burada en önde gelen maliyet kuşkusuz zamandır. Bu maliyet elbette bütün tüketiciler için eşit değildir. Örneğin geliri daha fazla olan bir tüketici için zaman daha değerli olabilecektir. Araştırmanın marjinal getirisi marjinal maliyetine eşitlendiğinde optimal araştırma miktarı bulunmuş olacaktır. Bir başka ifadeyle araştırma yapmanın kazançları araştırma yapma maliyetlerine eşit oluncaya kadar tüketici araştırma yapmaya devam edecektir (Stigler, 1961: 215-216).

Tüketici araştırma modelinde enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisinin hangi yönde olacağı her zaman kesin bir şekilde belli değildir. Çünkü enflasyon oranında meydana gelen bir artış satıcıların piyasa güçleri üzerinde birbiri ile çelişen iki farklı etkiye neden olmaktadır:

- Birincisi enflasyon oranında meydana gelen bir artışın satıcıların piyasa gücünü artırmasıdır. Enflasyon oranındaki bir artış, paranın reel değerinin düşmesine neden olmaktadır. Bu durumda tüketicilerin bir mal için ödeyeceği en yüksek fiyat seviyesi yükselir. Bu da satıcıların piyasa güçlerinin artmasına sebep olur. Satıcının fiyat belirleme konusunda elde etmiş olduğu bu güç nispi fiyat değişkenliğinin artması ile sonuçlanacaktır.
- İkincisi enflasyon oranında meydana gelen bir artışın satıcıların piyasa gücünü azaltmasıdır. Enflasyon nedeniyle genişleyen fiyat dağılımı, tüketicileri daha fazla fiyat araştırması yapma yönünde teşvik edici bir güç oluşturacaktır. Çünkü araştırma yapmak kendisine, satın almak istediği malı daha düşük fiyat ödeyerek alma kazancını sağlayacaktır. Tüketicilerin araştırma yoğunluğunun (search intensity) artması satıcıların piyasa güçlerinin azalmasına neden olacaktır. Bu da nispi fiyat değişkenliğinin azalması ile sonuçlanacaktır.

Enflasyon oranındaki bir artışın tüketicileri daha fazla araştırma yapmaya teşvik edip etmeyeceği enflasyonun düşük veya yüksek olmasına göre değişmektedir. Enflasyon oranının düşük olduğu bir ortamda, enflasyondaki bir artış tüketicilerin araştırma



yoğunluğunu artırmakta ve nispi fiyat değişkenliğindeki azalma ile sonuçlanan ikinci etki ağır basmaktadır. Oysa enflasyon oranının yüksek olduğu bir durumda enflasyondaki bir artış tüketicilerin araştırma yoğunluğunu düşürmekte ve nispi fiyat değişkenliğindeki artış ile sonuçlanan birinci etki baskın olmaktadır. (Head ve Kumar, 2005; Peterson ve Shi, 2004).

Enflasyondaki bir artışın tüketiciyi fiyat araştırması yapmaya yönelterek fiyat dağılımında meydana getireceği azalma bilgi edinme maliyetlerinin büyüklüğüne bağlı olarak değişmektedir. Araştırma maliyetlerinin yüksek olduğu bir piyasada enflasyon tüketicilerin araştırma faaliyetlerini azaltırken, araştırma maliyetlerinin düşük olduğu bir piyasada ise enflasyon tüketicileri araştırma yapmaya teşvik etmektedir (Benabou ve Gertner, 1993: 71).

Açıklamalardan anlaşılacağı gibi, enflasyon bir yandan nispi fiyat değişkenliğinin artmasına sebep olurken, diğer yandan tüketicilerin en ucuz fiyatı bulmak amacıyla araştırma yapmaları nispi fiyat değişkenliğinin azalmasına neden olmaktadır. Yani enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişki pozitif ya da negatif olabilmekte birlikte nedenselliğin yönünün enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru olduğu görülmektedir. Ayrıca tüketici araştırma modelinin, aynı malın piyasada neden farklı fiyatlardan satıldığını açıklamaya çalışması piyasa içi nispi fiyat değişkenliğine işaret eden bir model olduğunu göstermektedir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. ENFLASYON - NİSPİ FİYAT DEĞİŞKENLİĞİ İLİŞKİSİNE YÖNELİK AMPİRİK LİTERATÜR

Enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği ilişkisine yönelik ampirik literatür, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) fiyat sisteminin kapsamlı bir incelemesini yapan Mills (1927)'in çalışmasına kadar uzanır. Mills (1927), çalışmasının bir bölümü olarak; fiyat seviyesindeki değişmeler ile nispi fiyatların standart sapması olarak belirlenen dağılım derecesindeki değişmeler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Daha sonraları Mills (1927)'in çalışması Vining ve Elwertowski (1976) tarafından güncellenmiş ve geliştirilmiştir (Debelle ve Lamont, 1996: 4-5).

Vining ve Elwertowski (1976)'nin çalışmasından bu yana iktisat literatüründe söz konusu ilişkiyi çeşitli ülkeler için farklı dönemler itibariyle test eden çok sayıda ampirik çalışma yapılmıştır. Elde edilen bulgular genel olarak enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında pozitif bir ilişkinin varlığı yönünde olmakla birlikte, ilişkinin yönü ve derecesinin incelenen ürün grupları ve enflasyon seviyelerine bağlı olarak değiştiğini belirten veya az da olsa ilişkiyi reddeden çalışmalar da mevcuttur.

Çalışmanın bu bölümünde enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi test eden ampirik çalışmalar kronolojik olarak sunulmuştur. Ayrıca bu çalışmalar ele alınan ülke, dönem, yöntem ve elde edilen sonuca göre derlenerek Tablo 1' de özet olarak gösterilmiştir.

Enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisini ABD ekonomisi için inceleyen Vining ve Elwertowski (1976), çalışmasında üretici fiyat endeksinin 8 basamak seviyesinde (110 ile 311 arasında değişen sayıda ürün) bileşenlerine ilişkin 1947-1974 dönemi yıllık verilerini kullanmışlardır. Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının standart sapması

olarak hesaplanmıştır. Sonuçlar, nispi fiyat değişkenliğinin enflasyonla pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir.

Enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği ilişkisi üzerine yapılmış öncü çalışmalardan biri olarak kabul edilen diğer bir çalışma da Parks (1978)'in çalışmasıdır. Parks (1978), çok sektörlü bir arz-talep modeli kullanarak, nispi fiyat değişkenliğinin beklenmeyen enflasyon ve reel gelirdeki arz koşullu değişmeler ile nasıl ilişkili olduğunu incelemiştir. Çalışmada, ABD ekonomisinde 12 mal grubuna ait 1929-1975 dönemi yıllık kişisel tüketim harcamaları deflatöründen yararlanılmıştır. Nispi fiyat değişkenliği (NFD) enflasyon oranlarının varyansı olarak hesaplanmıştır. Bağımlı değişkeni nispi fiyat değişkenliği olan modelin tahmin sonuçları, beklenmeyen enflasyonun nispi fiyat değişkenliğini artırdığını göstermiş; nispi fiyat değişkenliği için, beklenmeyen enflasyonun beklenen enflasyondan daha önemli bir belirleyici olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, nispi fiyat değişkenliğinin açıklanmasında beklenmeyen enflasyon ve reel gelirin payının nispi büyüklüğünün savaş öncesi ve sonrası dönemde farklı olduğu görülmüştür. Savaş öncesi dönemde beklenmeyen enflasyonun etkisi daha büyük iken, savaş sonrası dönemde reel gelirin etkisi daha büyüktür.

Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi ABD ekonomisi için analiz eden önemli bir çalışma da Fischer (1981)'in çalışmasıdır. Fischer, 1970'li yılları incelerken gıda ve enerji arz şoklarının olası önemini araştırmış, ayrıca Almanya ve Japonya'daki durumu ABD ile karşılaştırmıştır. Çalışmada; ABD için veri seti, 1930-1980 dönemine ilişkin kişisel tüketim harcamaları (PCE- Personal Consumption Expenditure) deflatörünün 12 alt bileşenine<sup>2</sup> ait yıllık veriler, 11<sup>3</sup> ve 8<sup>4</sup> alt bileşenine ait üçer aylık veriler olmak üzere üç şekilde oluşturulmuştur. Almanya için 1969-1980 dönemi 8 ve 5 harcama grubuna ait üçer aylık veriler, Japonya için ise 1971-1979 dönemi 17 ve 13 harcama grubuna ait üçer aylık verilerden yararlanılmıştır. Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının varyansı şeklinde ölçülmüştür. Çalışmanın ampirik kısmında ilk önce Granger nedensellik testi yapılmış, daha sonra vektör otoregresyon (VAR- Vector Autoregressive) yöntemi kullanılarak iki farklı model tahmin edilmiştir. İlk model altı

---

<sup>2</sup> Otomobil; mobilya; diğer dayanıklı mallar; giyim; gıda; petrol; akaryakıt ve kömür; diğer dayanıksız mallar; konut; ev bakım hizmetleri; ulaştırma; diğer hizmetler.

<sup>3</sup> Otomobil; mobilya; diğer dayanıklı mallar; giyim; gıda; petrol; akaryakıt, kömür ve diğer dayanıksız mallar; konut; ev bakım hizmetleri; ulaştırma; diğer hizmetler.

<sup>4</sup> Otomobil; mobilya; diğer dayanıklı mallar; giyim; konut; ev bakım hizmetleri; ulaştırma; diğer hizmetler.

değişken içermektedir. Bunlar; tam istihdam fazlası/gayri safi milli hasıla (GSMH), para arzı büyüme oranı, reel gayri safi milli hasıla büyüme oranı, hazine bonusu faiz oranı, kişisel tüketim harcamalarının 11 bileşenine ait enflasyon oranı ve yine 11 bileşenine ait nispi fiyat değişkenliğidir. İkinci model ise 8 değişkenden oluşmaktadır. Bu model, birinci modeldeki ilk dört değişkene ilave olarak PCE deflatörünün enerji bileşenlerine ait enflasyon oranı ile gıda bileşenlerine ait enflasyon oranı, PCE deflatörünün 8 bileşenine ait enflasyon oranı ve yine 8 bileşenine ait nispi fiyat değişkenliğini içermektedir.

Fischer (1981)'in çalışmasının sonucunda nedensellik testinden elde edilen bulgular, iki değişken arasında karşılıklı neden-sonuç ilişkisinin olduğunu göstermiştir. VAR modelinin sonuçlarına göre, ABD'de 1956 sonrası dönemde enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkide gıda ve enerji şoklarının etkisinin hakim olduğu tespit edilmiştir. Bu şokların etkisi ortadan kalktıktan sonra bile parasal şoklar veya para ve faiz oranındaki beklenmeyen değişikliklerin artan nispi fiyat değişkenliği ile ilişkilendirilebileceği belirtilmiştir. Çalışmadaki asıl amaç her ne kadar enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisini ABD ekonomisi için test etmek olsa da Almanya ve Japonya ekonomisi için de analiz yapılarak sonuçlar ABD ekonomisiyle karşılaştırılmıştır. Almanya ve Japonya ekonomisinde de enerji ve gıda fiyatlarının 1970'lerde nispi fiyat değişkenliği göstergelerinde etkili olduğu, ayrıca iki değişken arasındaki ilişkinin sabit olmadığı, para politikasının içeriğine de bağlı olabildiği görülmüştür. Çalışmada refah ekonomisi açısından da bir değerlendirme yapılmış, nispi fiyat değişkenliğinin refahın ancak dolaylı bir ölçüsü olduğu, şokların refah üzerindeki etkisini değerlendirmek için nispi fiyat değişkenliğinden ziyade GSMH ile çalışmanın daha uygun olacağı belirtilmiştir. Son olarak da enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin birçok kaynaktan ortaya çıkabileceği vurgulanmıştır.

Beklenmeyen enflasyon kadar beklenen enflasyon oranının da nispi fiyat değişkenliğini etkileyip etkilemediğini test eden Assarsson (1986), çalışmasında İsveç ekonomisine ait 1951-1979 dönemi aylık tüketici fiyat endeksi (TÜFE), GSMH deflatörü ve nominal GSMH değerlerini kullanmıştır. Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının varyansı olarak hesaplanmıştır. Açık ekonomi için bir nispi fiyat değişkenliği modeli oluşturulmuş ve ampirik olarak test edilmiştir. Sıradan en küçük kareler (EKK) metodu ve olabilirlik oran testinin uygulanması ile elde edilen bulgular, beklenen enflasyonun nispi

fiyat değişkenliğinde önemli rol oynadığını göstermiştir. Ayrıca İsveç ekonomisinde, hammadde fiyatlarının nispi fiyat değişkenliğinin önemli bir belirleyicisi olduğu tespit edilmiştir.

Enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi ele alan önemli çalışmalardan biri de Domberger (1987)'in çalışmasıdır. Piyasa içi (intra-market) fiyat değişkenliğinin belirleyicilerini araştıran çalışma İngiltere ekonomisi için yapılmıştır. 1974-1984 dönemi 80 mal grubuna ait üçer aylık üretici fiyat endekslerinin kullanıldığı çalışmada, fiyat değişkenliği ölçütü enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Ekonometrik yöntem olarak sıradan EKK ve genelleştirilmiş en küçük kareler (GEKK) metodu kullanılmıştır. Sonuçlar, nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon oranı ile pozitif bir ilişki içerisinde olduğunu göstermiştir.

Enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisini İsrail ekonomisi için analiz eden Lach ve Tsiddon (1992), veri setini 26 gıda maddesinin<sup>5</sup> belirli satış noktalarından alınan 1978-1984 dönemi aylık fiyat verilerinden oluşturmuşlardır. Nispi fiyat değişkenliği, her bir ürün için ayrı ayrı fiyat değişmelerinin standart sapması olarak ölçülmüştür. Enflasyon, beklenen ve beklenmeyen enflasyon olarak iki kısma ayrılmıştır. Bağımlı değişkeni nispi fiyat değişkenliği olan regresyon denklemleri, EKK ve görünürde ilişkisiz regresyon (SUR- Seemingly Unrelated Regression) modeli ile tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgular, nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon ile direkt olarak ilişkili olduğunu, piyasa içi fiyat değişkenliği üzerinde beklenen enflasyonun etkisinin beklenmeyen enflasyonun etkisinden daha güçlü olduğunu göstermiştir.

Elde ettiği sonuç itibariyle dikkat çeken önemli diğer bir çalışma Bomberger ve Makinen (1993)'in çalışmasıdır. Parks (1978)'in çalışmasını yeniden değerlendiren Bomberger ve Makinen, öncelikle kullanılan veri setini 1948-1989 dönemini kapsayacak şekilde revize ederek analizi yeniden yapmışlardır. Daha sonra da petrol fiyat şoklarının yaşandığı 1974 ve 1980 yıllarına ait gözlemleri hariç tutmak suretiyle analizi tekrarlamışlardır. Sonuçlar, Parks (1978)'in bulgularının aksine, nispi fiyat değişmeleri ve

---

<sup>5</sup> Poşet çay, taze et, dondurulmuş gulaş (et ile yapılan bir yemek), hallah ekmeği, kakao tozu, fileto balık, raki, sarıkuyruk balığı, morina balığı, dondurulmuş sığır karaciğeri, taze sığır karaciğeri, tavuk göğsü, tavuk karaciğeri, pirinç, hindi göğsü, biftek, çorba için sığır, tavuk budu, beyaz vermut (bir nevi şampanya türü), likör, şampanya, votka, kırmızı şarap, pembe şarap, ren şarabı, tatlı kırmızı şarap.

genel enflasyon arasında güçlü nedensel bir ilişki olmadığını, arz şokları ve enflasyon arasında güçlü bir ilişki olduğunu ve söz konusu döneme hakim olan birkaç büyük arz şokunun (petrol fiyat şokları) nispi fiyat değişmelerine yol açtığını göstermiştir.

Enflasyon ve fiyat dağılımı arasındaki ilişkiyi test eden ve sonuçları açısından farklılık arz eden diğer bir çalışma da Reinsdorf (1994)'un çalışmasıdır. ABD'de 9 şehir<sup>6</sup> üzerinde yapılan çalışmada, 65 gıda sınıfına ait 1980-1982 dönemi aylık TÜFE değerlerinden yararlanılmıştır. Bu çalışma, kullandığı veri setinden dolayı önceki çalışmalardan ayrılmaktadır. Çünkü bu çalışmada toplu fiyat ortalamalarından ziyade aynı mal için farklı satıcıların fiyatlarını içeren mikro düzeyde geniş bir panel veri seti kullanılmıştır. Fiyat dağılımı, fiyat seviyelerinin varyasyon katsayısı olarak hesaplanmıştır. Tahmin yöntemi ise Swamy (1974)'nin<sup>7</sup> rastlantısal katsayı regresyon modelidir. Sonuçlar, enflasyon ve fiyat dağılımı arasında yüksek derecede anlamlı negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Yamak ve Karahasan (1994), rasyonel beklentilerin enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki direkt bağlantıyı öngören hipotezini Türkiye için test etmişlerdir. Çalışmada 13 şehre<sup>8</sup> ait 7 harcama grubunun<sup>9</sup> 1983-1990 dönemi aylık tüketici fiyat endeksleri kullanılmıştır. Hipotezi şehir bazında sınıadıklarından nispi fiyat değişkenliği ölçütünü harcama gruplarının fiyat endekslerinden türetmişlerdir. Değişkenlik ölçütü enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Bağımsız değişkeni enflasyon oranı, bağımlı değişkeni nispi fiyat değişkenliği olan regresyon denklemi EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgular, enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki pozitif ilişkinin oldukça düşük ve yüksek enflasyonlu ülkelere kıyasla 1983-1991 dönemi Türkiye'si gibi orta seviyeli enflasyon oranına sahip ülkeler için de geçerli olabildiğini göstermiştir.

Ball ve Mankiw (1995), çalışmalarında nispi fiyat değişmelerini ve nominal fiyat ayarlamalarındaki uyumsuzluğu esas alan bir arz şoku teorisi geliştirmişlerdir. ABD

---

<sup>6</sup> Boston, Chicago, Dallas, Detroit, Los Angeles, New York, Philadelphia, San Francisco, Washington.

<sup>7</sup> P.A.V.B Swamy, "Efficient Inference in a Random Coefficient Regression Model", *Econometrica* 38(2), (March 1970), s. 311-323.

<sup>8</sup> Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, İstanbul, İzmir, Kayseri, Samsun, Trabzon, Zonguldak.

<sup>9</sup> Gıda; konut; giyim; ev eşyası; sağlık ve kişisel bakım; ulaştırma; kültür ve eğlence.

ekonomisinde 1949-1989 dönemine ilişkin üretici fiyat endeksi (ÜFE)'nin 4 basamak seviyesindeki (213 ile 243 arasında değişen sayıda ürün grubu) bileşenlerine ait aylık değerlerinin kullanıldığı çalışmada, gıda ve enerji nispi fiyatlarındaki değişimler gibi geleneksel arz şoku ölçütlerinden başka alternatif ölçütler olarak asimetrik nispi fiyat değişimleri de kullanılmıştır. Nispi fiyat değişkenliği fiyat değişmelerinin standart sapması şeklinde ölçülmüştür. En küçük kareler yöntemi ile çözülen model tahminleri, nispi fiyat değişmelerinin enflasyonu etkilediğini göstermiştir. Ayrıca genel enflasyondaki değişmelerin nispi fiyat değişmelerindeki eğiklikle de ilişkili olduğu tespit edilmiş, nispi fiyat değişmelerindeki dağılım sağa eğik olduğunda (pozitif eğiklik) enflasyonun yükseldiği, sola eğik olduğunda (negatif eğiklik) enflasyonun düştüğü belirlenmiştir. Ball ve Mankiw (1995), daha önceki çalışmaların daha çok enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiye odaklandığını ancak enflasyon-eğiklik (skewness) ilişkisinin gerçekte enflasyon-varyans ilişkisinden daha güçlü olduğunu ifade etmişlerdir. Son olarak da, asimetrik özelliklere sahip değişkenlerin geleneksel özellikteki değişkenlerden daha iyi bir arz şoku ölçütü olduğu belirtilmiştir.

Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi ABD ekonomisi için test eden bir başka çalışma da Debelle ve Lamont (1996) tarafından yapılmıştır. 1954-1986 dönemi, 19 ABD şehrinde 14 mal grubuna ait yıllık tüketici fiyat endekslerinin kullanıldığı çalışmada nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Şehir bazında enflasyon ve değişkenlik ölçütleri hesaplandıktan sonra bu değişkenlerden ABD enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği ölçütü çıkarılarak ülke ortalamalarından sapmalar bulunmuş ve söz konusu değişkenler de analizlerde kullanılmıştır. En küçük kareler yöntemi kullanılarak tahmin edilen regresyon modellerinin sonuçları, enflasyon ve piyasalar arası nispi fiyat değişkenliği arasında oldukça güçlü pozitif bir ilişki olduğunu ve bu ilişkinin uzun dönemde de devam ettiğini göstermiştir. Çalışmada ayrıca enflasyon-eğiklik (skewness) ilişkisi de incelenmiş olup Ball ve Mankiw (1995)'e benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Parsley (1996), ABD ekonomisinde enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi hem kısa hem de uzun dönem için analiz etmiştir. 48 şehirde<sup>10</sup> 32 ürüne<sup>11</sup> ait 1975-

---

<sup>10</sup> Birmingham AL, Mobile AL, Blythe CA, Indio CA, Palm Springs CA, Denver CO, Lakeland FL, Boise ID, Champaign Urbana IL, Peoria IL, Ft. Wayne IN, Indianapolis IN, Cedar Rapids IA, Lexington KY,

1992 dönemini kapsayan üçer aylık fiyat verilerinin kullanıldığı çalışmada değişkenlik ölçütü, harcama ve şehir bazında ayrı ayrı hem nispi fiyat değişkenliği hem de nispi enflasyon değişkenliği şeklinde standart sapma olarak hesaplanmıştır. VAR analizi neticesinde elde edilen bulgular, nispi fiyat ve nispi enflasyon değişkenliğinin enflasyonla pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir. Ancak nispi fiyatların enflasyon üzerindeki etkisinin uzun dönemli olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca tahmin edilen etki-tepki fonksiyonları, enflasyonun nispi fiyatlar üzerindeki etkisinin nispi enflasyon üzerindeki etkisinden daha büyük olduğunu göstermiştir.

Polonya’da planlı ekonomiden piyasa ekonomisine geçiş döneminde genel fiyat seviyesi üzerinde nispi fiyat değişmelerinin etkisini inceleyen Wozniak (1997), bu amaçla 60’tan fazla<sup>12</sup> mal ve hizmet grubunun 1989-1997 dönemi üçer aylık tüketici fiyat endekslerinden yararlanmıştır. Wozniak (1997)’ın çalışmasında nispi fiyat değişkenliği, enflasyon oranlarının hem varyansı hem de standart sapması olarak hesaplanırken ağırlıklandırmaya da yer verilmiştir. Korelasyon analizi; enflasyonun, varyanstan ziyade standart sapma ile daha yakın ilişkili olduğunu gösterdiğinden modellerde standart sapma şeklinde hesaplanan değişkenlik ölçütü kullanılmıştır. Oluşturulan modellerde, bağımlı değişken olarak enflasyon yer alırken, açıklayıcı değişken olarak ise nispi fiyat değişkenliğinin yanı sıra para arzı, ücret ve reel döviz kuru da modellere dahil edilmiştir. Sıradan EKK yöntemi ile tahmin edilen modellerin ve enflasyon ayrıştırmasının sonuçları; nispi fiyat değişkenliğinin, enflasyon üzerinde önemli derecede yukarı doğru baskı uyguladığını göstermiştir. En büyük nispi fiyat artışlarının, fiyatların devlet kontrolü altında olduğu sektörlerde yaşandığı; yine en büyük nispi fiyat değişmelerinin reformun başlangıç yılları olan 1989-1991 arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Ayrıca ücretlerin enflasyonist baskıların en önemli kaynağı olduğu, reel döviz kurundaki değer artışının önemli derecede enflasyonu düşürdüğü de diğer bulgular arasındadır.

---

Louisville KY, Baton Rouge LA, Lafayette LA, New Orleans LA; Benton Harbor MI, Traverse City MI, Columbus MS, St. Joseph MO, St. Louis MO, Falls City NE, Hastings NE, Omaha NE, Reno Sparks NV, Newark NJ, New York NY, Hickory NC, Columbus OH, Altoona PA, Rapid City SD, Vermillion SD, Chattanooga TN, Knoxville TN, Abilene TX, El Paso TX, Ft. Worth TX, Houston TX, Lubbock TX, Salt Lake City UT, Charlseton WV, Appleton WI, Eau Claire WI, Madison WI, Oshkosh WI, Casper WY.

<sup>11</sup> Biftek, hamburger, domuz pastırması, bütün tavuk, süt, yumurta, margarin, patates, muz, marul, ekmek, sigara, kahve, bezelye, domates, şeftali, kağıt mendil, çamaşır deterjanı, hamur yapımında kullanılan katı yağ, donmuş portakal suyu, bebek maması, alkolsüz içecek, benzin, hastane odası, doktor ofis ziyareti, dışı ofis ziyareti, saç kesimi, kuru temizleme, beyaz eşya tamiri, sinema, bowling, alkollü içecek.

<sup>12</sup> 1989-1990 dönemi için 61, 1991-1992 dönemi için 62, 1993-1994-1995 dönemi için 64, 1996-1997 dönemi için 63 mal ve hizmet grubu verileri kullanılmıştır.



Yamak (1997), değişkenlik hipotezini bu kez harcama grubu bazında test etmek için Yamak ve Karahasan (1994)'ın çalışmasındaki verileri kullanarak, nispi fiyat değişkenliği ölçütünü 13 şehrin ilgili harcama grubuna ait tüketici fiyat endekslerinden oluşturmuştur. EKK yöntemi ile tahmin edilen regresyon sonuçları, gıda dışındaki harcama gruplarının tümünde enflasyon oranının nispi fiyat değişkenliğini artırdığını göstermiştir.

Türkiye'de enflasyonun kısa dönem dinamiklerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında Alper ve Üçer (1998), enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisi için de bir test yapmışlardır. Çalışmada Toptan Eşya Fiyat Endeksi (TEFE)'nin 21 alt bileşeninin 1985-1997 dönemi aylık değerlerinden yararlanarak değişkenlik ölçütü hesaplanmış ve iki değişken arasındaki nedensellik ilişkisi Granger nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular neticesinde, Türkiye'de nispi fiyat değişkenliğinin enflasyonun bir nedeni olmadığı tespit edilmiştir. Ancak bu iki değişkenin güçlü bir ilişki içerisinde olduğu belirlenmiştir.

Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için test eden bir çalışma da Karasulu (1998) tarafından yapılmıştır. Nispi fiyat değişkenliğinin hem piyasa içi hem de piyasalar arası boyutlarının incelendiği çalışmada İstanbul, İzmir ve Ankara için dükkan bazında toplanan 1991-1996 dönemi aylık mamul fiyatları kullanılmıştır. Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Ekonometrik yöntem olarak varyans ayrıştırması ve regresyon analizi yapılmıştır. Ampirik analiz sonucunda, enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca enflasyon oranındaki toplam değişimin % 95 kadarının enflasyonun piyasa içi değişkenliğinden kaynaklandığı belirlenmiştir.

Nispi fiyat değişkenliği ve enflasyon arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için tekrar test eden Yamak ve Sivri (1999), 7 mal grubunu<sup>13</sup> ele aldıkları çalışmalarında 1987 - 1998 dönemi aylık fiyat endekslerini kullanmışlardır. Çalışmada hem nispi fiyat değişkenliğinin hem de enflasyon oranının ölçülmesinde ağırlıklandırmaya yer verilmiş, ayrıca değişkenlik, enflasyon oranlarının varyans ve standart sapması olmak üzere iki farklı şekilde ölçülmüştür. Bunun yanında enflasyon oranı beklenen ve beklenmeyen olmak üzere iki kısma ayrılmış ve böylece sonuçların oluşturulan tüm bu değişkenlere

---

<sup>13</sup> Gıda; giyim; ev eşyası; sağlık; ulaşım; kültür; konut harcamaları.

karşı hassasiyet gösterip göstermediği belirlenmeye çalışılmıştır. En küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen regresyon denklemleri; ağırlıklandırmaya, nispi fiyat değişkenliğinin tanımına ya da enflasyonun algılanma biçimine bağlı olmaksızın, iki değişken arasında pozitif ve istatistiksel olarak güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ağırlıklandırma ile birlikte tüm regresyon denklemlerinin açıklayıcılık gücünde bir artış görülmüş, bu da iki değişken arasındaki ilişkinin ağırlıklandırma ile birlikte daha da güçlendiği şeklinde yorumlanmıştır.

Aarstol (1999), enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi beklenen enflasyon, beklenmeyen enflasyon ve enflasyon belirsizliği ölçütlerini içeren bir model üzerinde araştırmıştır. ABD’de 14 ürün grubuna<sup>14</sup> ait 1948-1997 dönemini kapsayan üretici fiyat endekslerinin kullanıldığı çalışmada nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının varyansı olarak hesaplanmıştır. Marquardt algoritması ile tahmin edilen modelin sonuçları, beklenen enflasyon, pozitif beklenmeyen enflasyon ve enflasyon belirsizliğinin nispi fiyat değişkenliği üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca çalışmada bulguları sağlamlaştırmak adına, ilk olarak Chow kırılma testi yapılmış, ikinci olarak da gıda ve enerji fiyatları kullanılmaksızın alternatif bir nispi fiyat değişkenliği ölçütü hesaplanmış ve analiz tekrarlanmıştır. Her iki durumda da sonuçlar değişmemiştir.

Enflasyon değişkenliği ve nispi fiyat değişkenliği arasında pozitif bir ilişki olup olmadığını ABD ekonomisi için test eden Chang ve Cheng (2000), araştırmalarında 1959-1993 dönemi aylık kişisel tüketim harcamaları deflatörünü veri olarak kullanmışlardır. Çalışmada, 12 grup tüketim harcamasından yararlanılarak genel enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği hesaplanmıştır. Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının varyansı olarak ölçülmüştür. Kişisel tüketim harcamalarının 12 kategorisi, daha sonra 203 alt kategoriye bölünmüştür. Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği bu ince sınıflandırmaya göre yeniden tahmin edilmiş ve ilişkiler yeniden incelenmiştir. Enflasyon değişkenliği, hisse senedi piyasasında oynaklığı tahmin etmek için Schwert (1990)’in çalışmasında<sup>15</sup> geliştirilen zaman serileri modelinin bir varyasyonu çalıştırılarak tahmin edilmiştir. Yöntem olarak

---

<sup>14</sup> Tarım ürünleri; işlenmiş gıda ve yemler; tekstil ürünleri ve giysiler; deri, kösele ve ilgili ürünler; yakıt ve ilgili ürünler ve enerji; kimyasal ve birleşik ürünler; kauçuk ve plastik ürünler; kereste ve tahta ürünleri; kağıt hamuru ve birleşik ürünler; metal ve metal ürünleri; makine ve ekipman; mobilya ve dayanıklı ev aletleri; metalik olmayan mineral ürünler, madensel ürünler.

<sup>15</sup> G. William Schwert, “Stock Volatility and The Crash of 1987”, **The Review of Financial Studies** 3, (1990), s. 77–102.

yinelemeli ağırlıklandırılmış en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, nispi fiyat değişkenliğinin hem enflasyon oranı hem de enflasyon değişkenliği ile pozitif bir ilişki içerisinde olduğunu göstermiştir.

Fielding ve Mizen (2000), literatürde enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği ilişkisinin genellikle ABD şehirlerinde farklı ürün grupları için incelenmesini eleştirmişler ve bu eksikliği gidermek amacıyla söz konusu ilişkiyi 10 Avrupa ülkesinin<sup>16</sup> 15 ürün grubuna<sup>17</sup> ait fiyat verilerini kullanarak test etmişlerdir. 1986-1993 dönemi aylık verilerin kullanıldığı çalışmada nispi fiyat değişkenliği hem ülke bazında hem de ürün grubu bazında nispi fiyatların<sup>18</sup> standart sapması olarak ayrı ayrı hesaplanmıştır. Analiz kısmında lojistik düz (yumuşak) geçişli otoregresif (LSTAR- Logistic Smooth Transition Autoregressive) model kullanılmıştır. Sonuçlar, Avrupa ülkelerinde nispi fiyat değişkenliği ve enflasyon ilişkisinin ABD'deki kadar sistematik olmadığını, ilişkinin daima pozitif değil bazı ülke ve ürün grupları için negatif olduğunu göstermiştir. Ayrıca nispi fiyat şoklarının geçici olduğunu, bir yıl içerisinde piyasa güçleri tarafından neredeyse tamamen ortadan kaldırıldığını, bu nedenle de para politikasının tek hedef olarak uzun dönem para istikrarının sağlanmasına odaklanabileceğini belirtmişlerdir.

Çağlayan ve Filiztekin (2001), enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi araştırmak için Türkiye'de 1948-1997 dönemine ait 19 şehirde<sup>19</sup> 22 gıda ürününe<sup>20</sup> ait yıllık fiyat verilerini kullanmışlardır. Çalışmada değişkenlik ölçütü; piyasa içi nispi fiyat değişkenliği ve nispi enflasyon değişkenliği, piyasalar arası nispi fiyat değişkenliği ve nispi enflasyon değişkenliği olmak üzere dört farklı şekilde standart sapma olarak hesaplanmıştır. Modellerde nispi fiyat değişkenliği bağımlı değişken olarak yer almıştır. Panel veri analizinin sonucunda, enflasyonun etkisinin nötr olmadığı yani enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca menü

<sup>16</sup> Belçika, Danimarka, Fransa, Almanya, Yunanistan, İtalya, Lüksemburg, Hollanda, İspanya, İngiltere.

<sup>17</sup> Süt ürünleri, katı ve sıvı yağlar; meyve ve sebzeler; tütün; alkolsüz ve alkollü içecekler; giyim; ayakkabı; mobilya ve ev tekstili; ev makine ve aletleri; taşıtlar; toplu ulaşım; iletişim; eğlence malları; eğlence hizmetleri; kitap, gazete ve dergiler; otel, bar ve restoranlar.

<sup>18</sup>  $R_{ijt} = \ln\left(\frac{P_{ijt}}{\bar{P}_{it}}\right)$ ; denklemde  $R_{ijt}$ , j ülkesinde i malının nispi fiyatını;  $P_{ijt}$ , j ülkesinde i malının fiyatını;  $\bar{P}_{it}$ , i malının ortalama fiyatını göstermektedir.

<sup>19</sup> Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, İçel, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya, Malatya, Samsun, Trabzon, Zonguldak.

<sup>20</sup> Ekmek, un, pirinç, bulgur, makarna, fasulye, nohut, küp şeker, toz şeker, tuz, koyun eti, sığır eti, tavuk eti, yumurta, zeytin, zeytinyağı, margarin, süt, tereyağı, kaşar, beyaz peynir, yoğurt.

maliyetleri modelini destekleyen güçlü bulgular bulunmakla birlikte sinyal algılama modelini destekleyen herhangi bir bulgu elde edilmemiştir.

Enflasyon ve fiyat değişkenliği arasındaki ilişkide bu kez enflasyondaki yapısal değişimin etkisini araştırmak isteyen Çağlayan ve Filiztekin (2003), bir önceki çalışmalarındaki veri setini kullanarak; ilgili dönemi 1976 öncesini düşük enflasyon, 1976 sonrasında ise yüksek enflasyon dönemi olarak belirlemişlerdir. Buna göre tekrarlanan analiz sonuçları, düşük ve yüksek enflasyonist dönemler arasında önemli bir fark olduğunu göstermiştir. Elde edilen bulgulara göre, düşük enflasyon dönemlerinde enflasyon nispi fiyat değişkenliğini pozitif bir şekilde etkilemektedir. Bununla birlikte bu ilişki yüksek enflasyon dönemlerinde ortadan kaybolmaktadır. Bu da doğrusal olmayan bir ilişkiye işaret etmektedir. Benzer gözlemler beklenen ve beklenmeyen enflasyonun etkisi için de geçerlidir. Ayrıca enflasyon ve enflasyon değişkenliği arasındaki ilişkiye bakıldığında da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Dikmen (2004), değişkenlik hipotezini Türkiye’de 10 ayrı ana harcama grubuna<sup>21</sup> göre 7 bölgenin<sup>22</sup> aylık tüketici fiyat endekslerini esas alarak ayrı ayrı test etmiştir. 1994-2003 dönemi aylık verilerin kullanıldığı çalışmada nispi fiyat değişkenliği ölçütü enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin derecesini belirlemek amacıyla oluşturulan model en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, enflasyon oranının ana harcama gruplarının 4’ü<sup>23</sup> hariç tümünde nispi fiyat değişkenliğini artırdığını göstermiştir.

Türkiye’de enflasyonist dinamiklerin daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi inceleyen Küçük ve Tuğer (2004), 1994-2002 dönemine ilişkin aylık ayrıştırılmış TÜFE değerlerini kullanmışlardır. Çalışmada, nispi fiyat değişkenliği ölçütleri 103 mal grubu ve 10 ana harcama grubu olmak üzere iki farklı seviyede enflasyon oranlarının varyansı olarak hesaplanmıştır. İlk önce nispi fiyat değişkenliği ve enflasyon arasındaki ilişkinin yönünü tespit etmek için Granger nedensellik testi uygulanmış, sonuçlar nedenselliğin yönünün enflasyondan nispi fiyat

---

<sup>21</sup> Gıda, içki, tütün; giyim-ayakkabı; konut; ev eşyası; lokanta, pastane, otel; sağlık; ulaştırma; eğlence ve kültür; eğitim; çeşitli mal ve hizmetler.

<sup>22</sup> Marmara, Ege, Karadeniz, Akdeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu.

<sup>23</sup> Giyim-ayakkabı; sağlık; eğitim; lokanta, pastane, otel.

değişkenliğine doğru olduğunu göstermiştir. Buna istinaden sıradan EKK yöntemiyle çözülen regresyon denklemlerinde nispi fiyat değişkenliği bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Değişkenlerin farklı spesifikasyonları kullanılarak çalıştırılan regresyon sonuçları enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasında güçlü pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Enflasyon-değişkenlik ve enflasyon-eğiklik ilişkisini ele alan çalışmalardan biri de Carabolla ve Usabiaga (2004)'nın çalışmasıdır. Menü maliyet modellerinin İspanya ekonomisi için geçerliliğini test eden çalışmada Ball ve Mankiw (1995)'in yöntemi izlenmiştir. 1993-2001 dönemi 33 alt gruba ait aylık tüketici fiyat endeksleri ile 25 sektöre ait üretici fiyat endeksleri kullanılmıştır. Değişkenliğin ölçülmesinde ağırlıklandırmaya yer verilmiş, ölçüt enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Enflasyon oranının bağımlı değişken olarak yer aldığı modeller sıradan EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir. Sonuçlar, Ball ve Mankiw (1995)'in sonuçlarını destekler nitelikte çıkmıştır. Standart sapma ve eğikliğin anlamlılığı, fiyat ayarlamalarında katılıkların var olduğunu göstermiştir. Ayrıca eğikliğin değişkenlikten daha önemli olduğu tespit edilmiştir. İspanya enflasyon oranının nispi fiyat şokları açısından kırılğan olduğu belirtilmiştir.

Nath (2004), ABD ekonomisinde enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi hem kısa hem de uzun dönem için test etmiştir. Çalışmada 1947-2000 dönemine ilişkin 15 temel mal grubu için aylık ve üçer aylık üretici fiyat endeksleri kullanılmıştır. Değişkenlik ölçütü enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Uygulama kısmında ilk önce enflasyon ve nispi fiyat değişkenliğini içeren iki değişkenli bir VAR modeli, daha sonra da ilave değişkenler olarak parasal taban büyümesi ve işsizliği de içeren çok değişkenli bir VAR modeli tahmin edilmiştir. Sonuçlar, enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki pozitif ilişkinin sadece kısa dönemde değil uzun dönemde de mevcut olduğunu göstermiştir.

Literatürün çoğunlukla ABD ekonomisine odaklanması ve enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisinin genellikle arz şokları ve yüksek enflasyonla bağdaştırılmasından ötürü Nautz ve Scharff (2005), söz konusu ilişkiyi bu kez düşük enflasyonlu bir ülke için test etmek istemişlerdir. Bu amaçla düşük enflasyonun tipik bir örneği olan Almanya ekonomisine ait veriler ile çalışılmıştır. 1991-2001 dönemi 36 harcama grubuna ait aylık

tüketici fiyat endekslerinin kullanıldığı çalışmada değişkenlik ölçütü enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Ayrıca enflasyon oranı beklenen ve beklenmeyen enflasyon olarak ayrıştırılmıştır. Çalışmada aynı zamanda enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisinde arz yanlı şokların etkisini de test etmek amacıyla 1962-1990 dönemi için 9 alt gruba ait Batı Almanya aylık TÜFE değerlerinden de yararlanılmıştır. Modellerde nispi fiyat değişkenliği bağımlı değişken olarak alınmıştır. En küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen regresyon sonuçları, beklenmeyen enflasyonun nispi fiyat değişkenliğini önemli derecede artırdığını göstermiştir. Bu sonuç Batı Almanya verileri ile de doğrulanmıştır. Bununla birlikte Almanya'da beklenen enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerinde etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Elde edilen ampirik bulgular neticesinde, para politikasının enflasyonist beklentileri düşük bir seviyede dengede tutması durumunda beklenen enflasyonun etkisinin ortadan kaybolacağı, ancak beklenmeyen enflasyonun düşük enflasyon oranlarında bile nispi fiyat değişkenliğini yükselterek refah kayıplarına sebep olabileceği belirtilmiştir.

Geçiş ekonomilerinden biri olan Polonya için enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisini analiz eden diğer bir çalışma da Konieczny ve Skrzypacz (2005)'in çalışmasıdır. Veri seti, seçilmiş ürün ve hizmetlerin (52 ürün) mağaza düzeyinde (42 mağaza) fiyat verilerinden oluşmaktadır. 1990-1996 dönemi aylık verilerin kullanıldığı çalışmada; nispi fiyat değişkenliği, ürün bazında hem fiyat değişmelerinin standart sapması hem de fiyat seviyelerinin varyasyon katsayısı olarak iki şekilde ölçülmüştür. Enflasyon, beklenen ve beklenmeyen enflasyon olarak iki kısma ayrılmıştır. Nispi fiyat değişkenliğinin bağımlı değişken olarak yer aldığı regresyon denklemleri sıradan EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgular, nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon oranı ile pozitif ilişkili olduğunu, ancak beklenen enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerinde beklenmeyen enflasyona göre daha büyük bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca, değişkenlik ölçütü varyasyon katsayısı olarak değil de standart sapma şeklinde ölçüldüğünde enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisinin daha güçlü çıktığı tespit edilmiştir.

Türkiye ekonomisinde değişkenlik hipotezini her bir harcama grubu ve şehir için ayrı ayrı test etmek amacıyla yaptıkları çalışmada Yamak ve Tanrıöver (2006), 10 harcama

grubunun <sup>24</sup> 19 şehirdeki <sup>25</sup> 1994-2004 dönemini kapsayan TÜFE değerlerinden yararlanmışlardır. Söz konusu çalışmada daha önceki çalışmalarından farklı olarak hem 1994 yılında 19 şehirde 10 harcama grubuna yapılan tüketim harcamalarından yararlanılarak oluşturulan ağırlıklar kullanılmış hem de tüketim harcamalarının sabit kabul edilmesini, dolayısıyla serilerin mevsimsel dalgalanmalardan etkilenmesini önlemek amacıyla aylık fiyat endekslerinden elde edilen yıllık enflasyon oranı kullanılmıştır. Değişkenlik ölçütü enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. 10 harcama grubunun ve 19 şehrin her birine ait enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin yönünü ve derecesini belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizinin yapıldığı çalışmada harcama grupları ve şehirler için ayrı ayrı korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplanan katsayılar, çalışmada kullanılan tüm harcama grupları ve şehirler için değişkenlik hipotezini destekler nitelikte çıkmıştır. Harcama grubunun konu olduğu mal ve hizmetlerin zorunlu olup olmamasının enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin derecesini önemli ölçüde etkilediği; mal ve hizmetlerin zorunluluğu arttıkça söz konusu ilişkinin derecesi azalırken lüks mal ve hizmetlerde ise nispeten yükseldiği sonucuna ulaşılmıştır.

Nautz ve Scharff (2006), Euro bölgesinde enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ampirik ilişkiyi enflasyonun eşik etkilerine odaklanarak incelemişlerdir. Avrupa Birliği'ne üye 10 ülkenin<sup>26</sup> verileri kullanılarak yapılan çalışmada, 12 harcama grubuna<sup>27</sup> ait 1995-2003 dönemi aylık harmonize edilmiş tüketici fiyat endekslerinden yararlanılmıştır. Her bir ülke için nispi fiyat değişkenliği, enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanırken ağırlıklandırmaya da yer verilmiştir. Analiz kısmında Hansen (1999, 2000)<sup>28</sup> tarafından önerilen panel eşik modeli uygulanmıştır. Sonuçta, enflasyon oranı çok düşük (% -1,38' in altında) veya çok yüksek (% 5,94' ün üzerinde) iken

---

<sup>24</sup> Gıda, içki ve tütün; giyim ve ayakkabı; konut; ev eşyası; eğitim; eğlence ve kültür; otel, lokanta, pastane; sağlık; ulaştırma; çeşitli mal ve hizmet harcamaları.

<sup>25</sup> Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kayseri, Kocaeli, Konya, Malatya, Mersin, Samsun, Trabzon, Zonguldak.

<sup>26</sup> Avusturya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Hollanda, Portekiz, İspanya.

<sup>27</sup> Gıda ve alkolsüz içecekler; alkollü içecekler, tütün ve uyuşturucular; giyim ve ayakkabı; konut, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar; ev aletleri ve evin rutin bakımı; sağlık; ulaşım; iletişim; eğlence ve kültür; eğitim; lokantalarve oteller; çeşitli mal ve hizmetler.

<sup>28</sup> Bruce E. Hansen, "Threshold Effects in Non-Dynamic Panels: Estimation, Testing, and Inference", **Journal of Econometrics** 93 (2), (1999), s. 345–68. Bruce E. Hansen, "Sample Splitting and Threshold Estimation", **Econometrica** 68 (3), (2000), s. 575–603.

beklenen enflasyonun nispi fiyat değişkenliğini önemli derecede artırdığı, bu iki eşik arasında ise beklenen enflasyonun bozucu etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Banerjee ve diğerleri (2007) ise çalışmalarında enflasyon, markup ve nispi fiyat değişkenliğini içeren çok değişkenli bir model tahmin etmişlerdir. Veri seti olarak, ABD için hem 1948-1997 dönemi yıllık hem de 1967-2001 dönemi üçer aylık, aynı şekilde İngiltere için 1948-1999 dönemi yıllık, 1963-2001 dönemi üçer aylık TÜFE ve GSYİH zımni fiyat deflatöründen yararlanılmıştır. Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının standart sapması şeklinde ölçülmüştür. Maksimum olabilirlik tahmini ve eşbütünleşme analiz sonuçları, enflasyon-nispi fiyat değişkenliği arasında pozitif, enflasyon-markup arasında negatif bir ilişki olduğunu, aynı zamanda bu ilişkilerin uzun dönemli ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur.

Tarımsal ürünlerdeki nispi fiyatlar üzerinde enflasyonun etkisini araştıran Ukoha (2007), bu amaçla Nijerya’da 14 tarımsal ürünün<sup>29</sup> 1970-2003 dönemini kapsayan yıllık fiyat endekslerini kullanmıştır. Çalışmada nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının varyansı olarak hesaplanmıştır. En küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen regresyon sonuçları, enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerinde hem kısa hem de uzun dönemde pozitif etkisi olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla enflasyonu düşürücü politikaların, tarımsal ürünler arasındaki nispi fiyat değişkenliğini minimize edeceği ve sonuç olarak tarım sektöründe kaynakların yanlış dağılımı ve etkinsizliği azaltacağı belirtilmiştir.

Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği ilişkisini araştıran bir başka çalışma da Balderas ve Nath (2008)’den gelmiştir. Balderas ve Nath 1995-2005 dönemi Meksika ekonomisinde söz konusu iki değişken arasındaki olası ilişkilerin yönünü ve derecesini, hem mal hem de hizmet içeren toplam 77 tüketim maddesinin aylık tüketici fiyat endekslerini kullanarak araştırmışlardır. Araştırmalarının en önemli özelliği iki değişken arasındaki ilişkinin varlığının araştırılmasında para arzı, sanayi üretim endeksi ve işçi döviz transferlerinin kontrol değişkenler olarak kullanılmış olmasıdır. Çalışmada nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının standart sapması olarak ölçülmüştür. Çalışmanın ampirik kısmında VAR yöntemi kullanılmıştır. VAR altında iki spesifikasyon tahmin

---

<sup>29</sup> Manyok, tatlı patates, pirinç, fasulye, mısır, akdarı, süpürge darısı, soya fasulyesi, yer fıstığı, hurma yağı, pamuk, hurma çekirdeği, kakao, susam.



edilmiştir. Birincisinde işçi döviz transferleri, enflasyon ve nispi fiyat değişkenliğinden meydana gelen üç değişkenli bir sistem oluşturulmuştur. Diğer spesifikasyon ise dört ilave değişken daha içermektedir. Bunlar; para arzı, kamu harcamaları, nominal döviz kuru ve sanayi üretim endeksidir. Sonuçlar, enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ayrıca işçi döviz transferlerinin hem enflasyon hem de nispi fiyat değişkenliği üzerinde anlamlı pozitif etkileri olduğu tespit edilmiş ve döviz transferlerinin söz konusu iki değişken arasındaki pozitif ilişkiyi meydana getirebileceği belirtilmiştir.

Bick ve Nautz (2008), ABD ekonomisinde enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi açıklamak için Hansen (1999)'in<sup>30</sup> panel eşik modelinin değişik bir versiyonunu kullanmışlardır. 14 ABD şehri<sup>31</sup> için 8 alt kategoride<sup>32</sup> 1998-2005 dönemine ilişkin aylık tüketici fiyat endekslerinden yararlanılan çalışmada enflasyon ve nispi fiyat değişkenliğinin ölçülmesinde ağırlıklandırmaya yer verilmiş, değişkenlik ölçütü enflasyon oranlarının standart sapması olarak ölçülmüştür. Kullanılan model ile önce eşik değerler (kritik enflasyon seviyeleri – enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisinin değiştiği seviye) tespit edilmiş, daha sonra da bu seviyelere bağlı olarak enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Tahmin edilen enflasyon katsayısı, enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerinde hem pozitif hem de negatif etkilerinin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Eğer enflasyon oranı kritik değeri (% 2,8 ile % 4,4 arasında tahmin edilmiştir) aşarsa enflasyonun nispi fiyat değişkenliğini artırdığı, buna karşılık enflasyon oranı sıfıra yaklaşır veya tam olarak 1,67'nin altındaysa enflasyonun nispi fiyat değişkenliğini azalttığı görülmüştür. Enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki en zayıf etkisinin orta enflasyon rejiminde (enflasyon düşük fakat sıfırın üzerinde) olduğu bulunmuştur. Eğer para politikası yoluyla enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisi minimize edilmek istenirse enflasyonun % 1,8 - % 2,8 arasında olması gerektiği önerilmiştir.

---

<sup>30</sup> Bruce E. Hansen, “Threshold Effects in Non-Dynamic Panels: Estimation, Testing, and Inference”, **Journal of Econometrics** 93 (2), (1999), s. 345–68.

<sup>31</sup> Atlanta, Detroit, Howton, Miami, Philadelphia, San Francisco, Seattle, Boston, Cleveland, Dallas, Washington, Chicago, Los Angeles, New York.

<sup>32</sup> Yiyecek-ıçecek; konut; giyim; ulaşım; sağlık; eğlence; eğitim ve iletişim; çeşitli mal ve hizmetler.

Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi Çin ekonomisi için inceleyen Jinjark (2008) araştırmasında 36 büyükşehirde<sup>33</sup> 113 ürüne<sup>34</sup> ait 1989-2006 dönemi aylık fiyat verilerini kullanmıştır. Çalışmada nispi fiyat değişkenliği, hem fiyat değişim oranlarının standart sapması hem de fiyat seviyelerinin varyasyon katsayısı olarak ölçülmüştür. Enflasyon, beklenen ve beklenmeyen enflasyon olarak ele alınmıştır. En küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen regresyon denkleminin sonuçları, fiyat değişmelerinin sıklığı ve büyüklüğünün enflasyon oranıyla pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir. Değişkenlik ölçütünün enflasyon değişkenliğinin standart sapması olarak ölçülmesi durumunda, enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisinin daha güçlü çıktığı görülmüştür. Aynı bulgular hem kıyı hem de iç bölgedeki şehirler için de geçerlidir. Ayrıca beklenmeyen enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisi beklenen enflasyona göre daha büyük çıkmıştır. Elde edilen bulgular, menü maliyetleri ve Lucas'ın eksik bilgi modellerinin enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkide etkili olduğunu göstermiştir.

Carabolla ve Dabus (2008), enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi enflasyon rejimlerinin rolünü dikkate alarak analiz etmişlerdir. Nispi fiyat değişkenliğini etkileyen enflasyon bileşenlerinin (beklenen enflasyon, beklenmeyen enflasyon, enflasyon belirsizliği, oynaklık) farklı enflasyon rejimlerinde değişebildiğini göstermek amacıyla yapılan çalışmada, 1960-1993 dönemi Arjantin ekonomisi ele alınmıştır. Örnek iki alt döneme bölünmüştür. İlki düşük ve istikrarlı bir enflasyonla nitelendirilen 1960-1975 dönemi, ikincisi yüksek ve oynak bir enflasyonla nitelendirilen dört enflasyon rejimli (ılımlı, yüksek, çok yüksek, hiperenflasyon)<sup>35</sup> 1975-1993 dönemidir. Arjantin'de Temmuz 1984'te TEFE'nin yapısı değiştiğinden 1960:01–1984:06 dönemi için 87 ürüne ait fiyat endeksi, 1984:07–1993:11 dönemi için ise 67 ürüne ait fiyat endeksi kullanılmıştır. Carabolla ve Dabus (2008)'a göre literatürde nispi fiyat değişkenliğinin standart sapma olarak hesaplanması yaygın olmasına rağmen, yüksek enflasyon durumunda olağan nispi fiyat değişkenliği ortalama enflasyon oranı ile yanıtıcı bir şekilde ilişkili olabilecektir.

<sup>33</sup> Kıyı şehirleri: Beijing, Dalian, Fuzhou, Guangzhou, Haikou, Hangzhou, Jinan, Nanjing, Nan-ning, Ningbo, Qingdao, Shanghai, Shenzhen, Shijiazhuang, Tianjin, Xiamen. İç kısım şehirleri: Changchun, Changsha, Chengdu, Chongqing, Guiyang, Haerbin, Hefei, Huhe-haote, Kunming, Lanzhou, Lasa, Nanchang, Shenyang, Taiyuan, Urumqi, Wuhan, Xian, Xining, Yinchuan, Zhengzhou

<sup>34</sup> Kolay bozulan tüketim malları (20 ürün), uzun süre saklanabilen tüketim malları (10 ürün), endüstriyel hammaddeler (8 ürün), işlenmiş endüstriyel malzemeler (42 ürün), enerji (5 ürün), hizmetler (28 ürün).

<sup>35</sup> Markow değişim regresyon modeli kullanılarak belirlenmiştir.

Çalışmada bu problemten kaçınmak için nispi fiyat değişkenliği, değişimin bir katsayısı olarak tanımlanmış ve (2.1) numaralı denkleme göre hesaplanmıştır.

$$NFD_t = \frac{\sum_i w_{it} (IN_{it} - IN_t)^2}{(1 + IN_t)^2} \quad (2.1)$$

(2.1) numaralı denklemde;  $w_{it}$ , fiyat endeksinde  $i$  malının ağırlığını;  $IN_{it}$ ,  $t$  ayında  $i$  malının enflasyon oranını;  $IN_t$ ,  $t$  dönemi enflasyon oranını göstermektedir. Çalışmada enflasyon, standart Box-Jenkins yöntemi kullanılarak beklenen enflasyon, beklenmeyen enflasyon ve belirsizlik olarak ayrıştırılmıştır. Seçilen model otoregresif hareketli ortalamalar (ARMA(1,1)- Autoregressive Moving Average) ve genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans (GARCH (1,1)- Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) modelidir.

Carabolla ve Dabus (2008)'un çalışmasında öncelikle enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisi tahmin edilmiş, ikinci olarak beklenen ve beklenmeyen enflasyonun rolü incelenmiş, son olarak da belirsizliğin ve oynaklığın nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Sıradan EKK yöntemi ile tahmin edilen modellerin sonuçları; yüksek, çok yüksek ve hiperenflasyon rejimleri için oynaklık ve diğer enflasyon bileşenlerinin (belirsizlik, beklenen ve beklenmeyen enflasyon) nispi fiyat değişkenliğini açıkladığını göstermiştir. Fakat ılımlı rejim için nispi fiyat değişkenliğinin belirleyicilerinin farklı olduğu görülmüştür. Şöyle ki; oynaklık ve belirsizlik anlamlı değildir. Beklenen ve beklenmeyen enflasyonun etkisi enflasyonist şartlara yani enflasyonun istikrarlı olup olmamasına göre değişmektedir. İstikrarlı enflasyon döneminde beklenen ve pozitif beklenmeyen enflasyon anlamlıdır. Değişken enflasyon döneminde ise beklenen enflasyon anlamsız, beklenmeyen enflasyon anlamlıdır.

Akpan ve Udoh (2009), Nijerya'da çeşitli tarımsal politika dönemleri için enflasyon oranı ve tahıl nispi fiyat değişkenliği arasındaki fonksiyonel ilişkiyi tahmin etmişlerdir. Çalışmada dört tahıl ürününe<sup>36</sup> ait 1970-2008 dönemini kapsayan yıllık nominal fiyat ve üretim değerleri kullanılmıştır. Veri seti kendi içerisinde farklı tarımsal politika

---

<sup>36</sup> Pirinç, mısır, süpürge darısı, akdarı.

rejimlerinin uygulandığı altı döneme ayrılmıştır. Nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplandığı çalışmada, oluşturulan model EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir. Sonuçlar, enflasyonun tahıl nispi fiyat değişkenliği üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Choi (2009), enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi, fonksiyonel yapı ve zaman içerisindeki istikrarına vurgu yaparak incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmada ABD için 1978-2007 dönemi 36 ürün, Japonya için 1970-2006 dönemi 46 ürün kategorisine ait aylık tüketici fiyat endekslerinden yararlanılmıştır. Ayrıca çekirdek enflasyon da hesaplanarak kullanılmıştır. Nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplandığı çalışmada ekonometrik metot olarak, yarı parametrik regresyon yöntemi, hareketli regresyon analizi ve Bai-Perron çok değişkenli çoklu kırılma testi uygulanmıştır. Sonuçlar, iki değişken arasındaki genel ilişkinin doğrusal olmadığını, yaklaşık olarak U şeklinde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ekonometrik analizin sonucuna göre, enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişki istikrarlı değildir. Bu ilişki, zaman içinde para politikası veya enflasyon rejimi değişiklikleriyle önemli ölçüde değişmektedir. İlişki yüksek enflasyonun olduğu dönemlerde hemen hemen pozitiftir. Enflasyonun düştüğü dönemlerde ise U şeklini almaktadır. Çekirdek enflasyon kullanılması sonuçları değiştirmemiştir.

Becker ve Nautz (2009), beklenen enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisinin enflasyon seviyesine bağlı olarak değişebildiğini gösteren çalışmalardan hareketle; ABD’de düşük enflasyon dönemlerinde, beklenen enflasyonun rolünü incelemek amacıyla iki değişken arasındaki ilişkiyi yeniden test etmişlerdir. Çalışmada nispi fiyat değişkenliği ölçütü, 1973-2007 dönemini kapsayan farklı fiyat indeksleri, ayrıştırma seviyeleri (harcama grupları açısından) ve ölçüm teknikleri ile beş ayrı şekilde hesaplanmış ve analize tabi tutulmuştur. Değişkenlik ölçütlerinden birincisi 15 alt gruba ait aylık ÜFE değerleri ile, ikincisi bu 15 gruptan gıda ve enerji fiyatlarını çıkardıktan sonra geri kalan 12 grubun ÜFE değerleri ile, üçüncüsü 77 alt gruba ait ÜFE değerleri ile enflasyon oranlarının varyansı olarak; dördüncüsü 15 alt gruba ait ÜFE değerleri ile enflasyon oranlarının standart sapması olarak; beşincisi ise 8 alt gruba ait TÜFE değerleri ile enflasyon oranlarının varyansı olarak hesaplanmıştır. Sıradan en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilen regresyon sonuçları, beklenen enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki

etkisinin, enflasyon beklentilerinin düşük bir seviyede dengelendiği dönemlerde (1990'lardan itibaren) ortadan kaybolduğunu göstermiştir.

Ekonomik faaliyetlerdeki değişmelerin nispi fiyat değişkenliğini etkileyip etkilemediğini test eden Nejad (2009), öncelikle İran ekonomisine ait 1984-2004 dönemi yıllık TÜFE verilerini kullanarak 11 tarımsal ürün<sup>37</sup> için nispi fiyat değişkenliğini hesaplamıştır. Daha sonra bu indeks üzerinde beklenen ve beklenmeyen enflasyon ile makroekonomik faaliyetlerin etkilerini araştırmıştır. Değişkenlik ölçütü enflasyon oranlarının varyansı olarak hesaplanmıştır. Bağımlı değişkeni nispi fiyat değişkenliği, bağımsız değişkenleri ise enflasyon oranı, tarımsal fiyatlardaki ortalama değişim oranı, yıllık ortalama GSYİH açığı, GSYİH büyüme oranı ve işsizlik oranı olarak oluşturulan regresyon denklemi EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgular, nispi fiyat değişkenliği ile enflasyon arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ayrıca, İran'da tarım sektöründe ekonomik faaliyetlerdeki değişimin nispi fiyat değişkenliği üzerinde etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi Türkiye için analiz eden çalışmalardan biri de Tunay (2010) tarafından yapılmıştır. Uzun dönemli ilişkinin analiz edildiği çalışmada, genel endeksin 7 bileşenine<sup>38</sup> ait 1990-2008 dönemini kapsayan aylık TEFİ değerleri temel değişken olarak kullanılmıştır. Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmış, yöntem olarak ise VAR modellerinin daha ileri bir türü olan vektör otoregresif hareketli ortalama (VARMA- Vector Autoregressive Moving Average) modeli kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular Türkiye'de enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında kısa dönemde olduğu gibi uzun dönemde de güçlü pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisinde herhangi bir asimetri olup olmadığını araştıran Choi ve Kim (2010), bu amaçla 1984-2007 dönemi<sup>39</sup> Kanada, Japonya ve ABD'ye ait aylık ayrıştırılmış TÜFE değerlerini kullanmışlardır. Alt grup fiyat

---

<sup>37</sup> Hurma, buğday, üzüm, arpa, karpuz, patates, domates, portakal, elma, soğan, çeltik.

<sup>38</sup> Gıda; işlenmiş maddeler; madenler; mensucat; inşaat malzemeleri; yakacak ve enerji maddeleri; Kimyevi maddeler.

<sup>39</sup> Kanada için 1984:01-2005:05 dönemi, Japonya için 1984:01-2006:07 dönemi, ABD için ise 1984:01-2007:09 dönemine ilişkin veriler kullanılmıştır.

endeksleri olarak Kanada’da 36, Japonya’da 47, ABD’de 38 kategori mevcuttur. Bai-Perron testiyle örnekte kırılma noktaları belirlenmiştir. Nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplandığı bu çalışmada hareketli regresyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar, fiyat değişmelerinin yönüne karşı nispi fiyat değişkenliğinin asimetrik bir tepkisi olduğuna ilişkin genel anlayışın, U şeklindeki doğru bir modelin parçalı lineer regresyon modeli olarak yanlış belirlenmesinden kaynaklandığını göstermiştir. Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasında U şeklinde bir ilişki olduğuna dair güçlü bulgular elde edilmiştir.

Cerda ve Luders (2010), enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi Şili ekonomisi için incelemiştir. Şili’de 1930 öncesi ve 1970’lerin başlarından sonra fiyatlar serbest piyasa tarafından, diğer zamanlarda ise özellikle 1962-1973 yılları arasında büyük ölçüde ekonomi otoriteleri tarafından belirlenmekteydi. Bu nedenle üzerinde çalışılan veri seti, araştırmacılara aynı zamanda söz konusu ilişkiyi sabit fiyat rejimi altında da test etme imkanı sağlamıştır. 23 gıda maddesine<sup>40</sup> ait 1960-2003 dönemi aylık fiyat verilerinin kullanıldığı çalışmada önce her bir ürüne ait nispi fiyatlar, daha sonra da değişkenlik katsayıları sırasıyla (2.2) ve (2.3) numaralı denklemler ile hesaplanmıştır.

$$R_{it} = \frac{P_{it}}{P_t} \quad (2.2)$$

$$CV_{it} = \frac{SD_{it}}{\mu_{it}} = \frac{\sqrt{\sum_t^{t+1} (R_{it} - \mu_{it})^2 / 12}}{\sum_t^{t+1} R_{it} / 12} \quad (2.3)$$

(2.2) numaralı denklemde;  $R_{it}$  , i maddesinin t dönemi nispi fiyatını;  $P_{it}$  , i maddesinin t dönemi nominal fiyatını;  $P_t$  , genel fiyat endeksini göstermektedir. (2.3) numaralı denklemdeki  $CV_{it}$  , i maddesinin t dönemi değişkenlik katsayısını;  $SD_{it}$  , standart sapmayı;  $\mu_{it}$  ise nispi fiyatların ortalamasını ifade etmektedir. Ekonometrik yöntem olarak EKK yönteminin kullanıldığı çalışmada tahmin edilen modelin sonuçları, enflasyon oranı ne kadar yüksekse nispi fiyat değişkenliğinin de o kadar yüksek olduğunu ve bu etkinin sabit fiyat rejiminin olduğu dönemlerde daha da büyük olduğunu göstermiştir.

<sup>40</sup> Yağ, sarımsak, bezelye, soğan, pirinç, şeker, kahve, çay, un, yumurta, süt, marul, portakal, elma, tereyağı, ekmek, patates, muz, lahana, havuç ve etin üç türü.

Choi ve diğ erleri (2011), enflasyon hedeflemesinin nispi fiyat de ğ işkenli ğ i üzerinde etkisi olup olmadı ğ ını araştırmışlardır. 12'si enflasyon hedeflemesi uygulayan<sup>41</sup>, 8'i de uygulamayan<sup>42</sup> olmak üzere 20 ÷lkeye ait 1984-2009 dönemini kapsayan bir veri setinin kullanıldı ğ ı çalışmada aylık tüketici fiyat endeksleri ve onun alt toplamlarından yararlanılmıştır. Alt toplam kalemlerinin sayısı ÷lkeden ÷lkeye de ğ işiklik göstermektedir. Çalışmada, enflasyon hedeflemesi uygulayan ve uygulamayan ÷lkeler yine kendi içlerinde yüksek enflasyonlu<sup>43</sup> ve düşük enflasyonlu<sup>44</sup> ÷lkeler olmak üzere sınıflandırmaya tabi tutulmuştur. Yüksek enflasyonlu ÷lkeler, enflasyon hedeflemesi yapmadan önceki dönemde ortalama yıllık enflasyon oranı % 10'dan daha büyük olan ÷lkeler olarak nitelendirilmiştir. Enflasyon hedeflemesi uygulayan ÷lkeler için, enflasyon hedeflemesi rejimine başladıkları dönem kırılma noktası olarak kullanılırken; hedefleme uygulamayan ÷lkeler için ise kırılma noktaları Bai-Perron çoklu yapısal kırılma testleri ile belirlenmiştir. Nispi fiyat de ğ işkenli ğ i enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır.

Çeşitli ekonometrik yöntemlerin kullanıldı ğ ı çalışmada ilk olarak, enflasyon ve nispi fiyat de ğ işkenli ğ i arasındaki ilişkinin temel fonksiyonel yapısını belirlemek için yarı parametrik regresyon yöntemi uygulanmıştır. Daha sonra, fonksiyonel formla ilgili elde edilen bilgilere dayanarak, sözü edilen kırılma noktalarıyla bölünen iki alt örne ğ e parametrik bir regresyon yöntemi uygulanmıştır. Bir duyarlılık analizi olarak, kırılma noktalarının seçimi ve regresyon sonuçlarının sa ğ lamlı ğ ını kontrol etmek için de hareketli regresyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar, nispi fiyat de ğ işkenli ğ iindeki yapısal de ğ işiklik için enflasyon hedeflemesinden ziyade hedeflemenin yapılmasından önceki enflasyon rejiminin (yüksek veya düşük) daha önemli oldu ğ unu göstermiştir. şöyle ki, yüksek enflasyonlu ÷kelerde enflasyon hedeflemesi uygulanıp uygulanmadı ğ ına bakılmaksızın nispi fiyat de ğ işkenli ğ i ortalama enflasyonla birlikte düşmektedir. Bununla birlikte, regresyon analizi, enflasyon hedeflemesinden sonra nispi fiyat de ğ işkenli ğ i ile enflasyon arasında daha sıkı

---

<sup>41</sup> Avustralya, Brezilya, Kanada, Macaristan, İsrail, Kore, Meksika, Norveç, Filipinler, İsveç, Birleşik Krallık, Güney Afrika.

<sup>42</sup> Arjantin, İsviçre, Almanya, Hong Kong, İtalya, Japonya, Türkiye, ABD.

<sup>43</sup> Enflasyon hedeflemesi uygulayan yüksek enflasyonlu ÷lkeler: Brezilya, Macaristan, İsrail, Meksika, Filipinler, Güney Afrika. Enflasyon hedeflemesi uygulamayan yüksek enflasyonlu ÷lkeler: Arjantin, Türkiye

<sup>44</sup> Enflasyon hedeflemesi uygulayan düşük enflasyonlu ÷lkeler: Avustralya, Kanada, Kore, Norveç, İsveç, Birleşik Krallık. Enflasyon hedeflemesi uygulamayan düşük enflasyonlu ÷lkeler: İsviçre, Almanya, Hong Kong, İtalya, Japonya, ABD

bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmıştır. Aynı büyüklükteki enflasyonun daha büyük nispi fiyat değişkenliğine sebep olduğu tespit edilmiştir.

Enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisini panel eşik modeli ile analiz eden bir başka çalışma Alleyne ve Lugay (2011)'dan gelmiştir. 8 Karayip ülkesi<sup>45</sup> için yapılan çalışmada 8 harcama grubuna<sup>46</sup> ait 2002-2010 dönemi aylık tüketici fiyat endekslerinden yararlanılmıştır. Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Hesaplamalarda ağırlıklandırma da kullanılmıştır. Panel eşik modelinin uygulandığı çalışmada elde edilen bulgular, hem düşük hem de yüksek enflasyon oranlarında nispi fiyat değişkenliğinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Valdovinos ve Gerling (2011), hem enflasyon-enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkiyi hem de enflasyon-nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Batı Afrika Ekonomi ve Para Birliği'ne (WAEMU- The West African Economic and Monetary Union) üye 8 ülke<sup>47</sup> üzerinde yapılan çalışmada 1994-2009 dönemine ilişkin aylık veriler kullanılmıştır. Enflasyon ile enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkiyi incelemek için WAEMU ülkelerinin aylık yerel TÜFE verileri, enflasyon-nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişki için ise WAEMU ülkelerinin aylık fiyat verileri ve ülkeler arası karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla üretilen harmonize edilmiş TÜFE'nin çeşitli alt kategorileri için ağırlıklar kullanılmıştır. Her bir ülke için 12 ürün grubunun<sup>48</sup> fiyatları alınmıştır.

Valdovinos ve Gerling (2011)'in çalışmasında enflasyon oranları; yerel enflasyon, bölgesel enflasyon ve global enflasyon şeklinde ayırma tabi tutulmuştur. Global, bölgesel ve yerel fiyat seviyelerinden oluşan 3 değişkenli bir model düşünülmüştür. Her bir WAEMU ülkesi için VAR modeline dayanan varyans ayrıştırması yapılmıştır. Model, global şokların bütün ülkelerde önemsiz olduğunu, fakat bölgesel şokların yerel şoklar kadar etkili olduğunu göstermiştir. İki aşamalı olarak yapılan analizde, ilk önce GARCH

---

<sup>45</sup> Antigua ve Barbuda, Bahamalar, Barbados, Dominika, Grenada, Jamaika, Saint Kitts ve Nevis, Saint Vincent ve Grenadinler.

<sup>46</sup> Gıda ve içecekler; alkol ve tütün; konut ve gereksinimleri; giyim ve ayakkabı; mobilya ve ev aletleri; ulaşım; sağlık; eğitim.

<sup>47</sup> Benin, Burkina Faso, Cote d'Ivoire, Guinea-Bissau, Mali, Nijer, Senegal ve Togo.

<sup>48</sup> Yiyecek ve alkolsüz içecekler; alkollü içecekler ve tütün; giyim ve ayakkabı; barınma, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar; mobilya ve ev aletleri; sağlık; taşıma; iletişim; eğlence ve kültür; eğitim; lokanta ve oteller; diğer mal ve hizmetler.



modeli kullanılarak her bir ülke için enflasyon belirsizliği ölçülmüş, daha sonra enflasyon oranı ile enflasyon belirsizliği arasındaki nedenselliğin yönünü belirlemek için Granger nedensellik testi yapılmıştır. Test sonuçları WAEMU ülkeleri için söz konusu değişkenler arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu göstermiştir. Analizin ikinci aşamasında nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının varyansı olarak ölçülmüş, daha sonra değişkenlik ölçütünün enflasyonla birlikte nasıl değiştiği test edilmiştir. Ayrıca beklenen ve beklenmeyen enflasyonun etkisi de araştırılmıştır. Oluşturulan modeller sıradan EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir. Sonuçlar, hem enflasyon oranının enflasyon belirsizliği üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi olduğunu göstermiş hem de ekonomide beklenen ve beklenmeyen enflasyonun nispi fiyat değişkenliğini artırdığını ortaya koymuştur.

Akmal (2012), enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi Pakistan ekonomisini ele alarak incelemiş ayrıca enflasyon için bir eşik seviyesi olup olmadığını araştırmıştır. Çalışmada 10 mal grubuna<sup>49</sup> ait 1984–2010 dönemi aylık tüketici fiyat endeksleri kullanılmıştır. Aynı veri setinden çekirdek enflasyon da hesaplanmıştır. Veri seti kendi içinde enflasyon rejimine göre üç kısma ayrılmıştır: 1984:10-1997:05 dönemi (yüksek enflasyon rejimi- bu periyotta aylık ortalama enflasyon % 0,97'dir); 1997:06-2003:09 dönemi (düşük enflasyon rejimi- aylık ortalama enflasyon % 0.54 civarındadır); 2003:10-2010:12 dönemi (yüksek enflasyon rejimi- ortalama aylık enflasyon % 0.86 civarındadır).

Akmal (2012)'ın çalışmasında enflasyon ve nispi fiyat değişkenliğinin ölçülmesinde ağırlıklandırmaya yer verilmiş, değişkenlik ölçütü enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin fonksiyonel biçimi ve istikrarlılığını değerlendirmek için üç yöntem kullanılmıştır. Bunlar; serpm diyagramları vasıtasıyla görsel değerlendirme, hareketli regresyon analizi, Bai- Peron çoklu yapısal kırılma testleridir. Sonuçlar enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasında U şekilli doğrusal olmayan bir ilişki olduğunu, Pakistan için eşik seviyesinin pozitif olduğunu göstermiştir. U şeklindeki ilişki aynı zamanda çekirdek enflasyon için de geçerlidir. Enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki marjinal etkisinin çeşitli

---

<sup>49</sup> Yiyecek-içecek; giyim, tekstil, ayakkabı; konut; yakıt ve aydınlatma; ev eşyası-donatım; ulaşım-iletişim; eğlence; eğitim; çamaşır yıkama-kişisel görünüm; sağlık.

enflasyon seviyelerinde farklı olduğu; enflasyon oranı eşğin altında iken ilişkinin negatif, üzerinde iken ise ilişkinin pozitif olduğu tespit edilmiştir.

Enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisini ayrıştırma analizi yardımıyla inceleyen Rather ve diğerleri (2014), nispi fiyat değişkenliğinin kaynaklarını enflasyon ve reel faktörler olarak iki nedensel faktöre ayırmışlardır. Hindistan ekonomisi için yapılan araştırmada, 419 ürüne ait 1993-2010 dönemini kapsayan aylık fiyat verileri kullanılmıştır. Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının varyansı olarak hesaplanmış, yöntem olarak ise Clements ve Nguyen (1981-1982)' in<sup>50</sup> metodolojisi takip edilmiştir. Sıradan EKK tahminleri ve ayrıştırma analizi sonuçları, nispi fiyat değişimelerindeki değişkenliğin % 45'inin enflasyon tarafından, geri kalan % 55'inin ise reel faktörler (gelir, teknoloji) tarafından açıklandığını göstermiştir. Sektör analizi, toplam değişkenliğin büyük bir kısmının sanayi ürünlerinin fiyatlarındaki dalgalanmalardan meydana geldiğini ortaya koymuştur. Ayrıca Hindistan için nispi fiyat değişkenliğini minimum yapan enflasyon oranının % 4.5 olduğu, bunun da Hindistan Merkez Bankasının resmi olarak açıkladığı eşik oranı ile tutarlı olduğu tespit edilmiştir.

Ahmadlu ve diğerleri (2014), İran ekonomisinde nispi fiyat değişkenliği ve eğikliğin enflasyon üzerindeki etkisini test etmişlerdir. Bu amaçla 12 ürün grubunun<sup>51</sup> 2004-2012 dönemini kapsayan yıllık TÜFE değerlerinden yararlanılmıştır. Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Yöntem olarak, dinamik panel veri yöntemlerinden genelleştirilmiş momentler metodu (GMM) kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, nispi fiyat değişkenliği ve eğikliğin enflasyon üzerinde pozitif etkiye sahip olduğunu, ayrıca nispi fiyat değişkenliği ve eğiklik arasındaki etkileşimin enflasyon üzerinde negatif etkisinin olduğunu göstermiştir.

---

<sup>50</sup> Kenneth W. Clements ve Phuong Nguyen, "Inflation and Relative Prices: A System-Wide Approach", **Economic Letters**, 7(2), (1981), s. 131-137. Kenneth W. Clements ve Phuong Nguyen, "Inflation and Relative Prices: A Decomposition Analysis", **Economic Letters**, 9(3), (1982), s.257-262.

<sup>51</sup> Gıda ve içecekler; tütün; giyim ve ayakkabı; konut, su, elektrik, gaz ve diğer yakıtlar; mobilya, gereçleri ve hizmetler; sağlık ve hijyen; ulaşım; iletişim; eğlence ve kültür; eğitim; lokanta ve otel; çeşitli mal ve hizmetler.

**Tablo 1: Enflasyon-Nispi Fiyat Değişkenliği İlişkisine Yönelik Ampirik  
Literatür Özeti**

| Yazar                        | Ülke – Dönem   | Yöntem                         | Sonuç   |
|------------------------------|--|--------------------------------|---|
| Vining ve Elwertowski (1976) | ABD<br>1947-1974 (yıllık)  | Tanıttıcı İstatistik           | Nispi fiyat değişkenliği enflasyonla pozitif ilişkilidir.   |
| Parks (1978)                 | ABD<br>1929-1975 (yıllık)  | EKK                            | Beklenmeyen enflasyon nispi fiyat değişkenliğini artırmaktadır. NFD için, beklenmeyen enflasyon beklenen enflasyondan daha önemli bir belirleyicidir.   |
| Fischer (1981)               | ABD<br>1930-1980<br>(yıllık, üç aylık)<br><br>Almanya<br>1969-1980(üç aylık)<br><br>Japonya<br>1971-1979(üç aylık) | VAR                            | İki değişken arasında karşılıklı neden-sonuç ilişkisi vardır.<br>ABD’de 1956 sonrası dönemde enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisinde gıda ve enerji şoklarının etkisi hakimdir.<br>Aynı şekilde Almanya ve Japonya’da da 1970’lerde gıda ve enerji fiyatları, NFD göstergelerinde etkili olmuştur.<br>İki değişken arasındaki ilişki sabit olmayıp para politikasının içeriğine de bağlı olabilmektedir. |
| Assarsson (1986)             | İsveç<br>1951-1979 (aylık)   | EKK<br>Olabilirlik Oran Testi  | Beklenen enflasyon nispi fiyat değişkenliğinde önemli rol oynamaktadır.<br>İsveç ekonomisinde hammadde fiyatları NFD’nin önemli bir belirleyicisidir.   |
| Domberger (1987)             | İngiltere<br>1974-1984(üç aylık)   | EKK<br>GEKK                    | Nispi fiyat değişkenliği ile enflasyon arasında pozitif ilişki vardır.  |
| Lach ve Tsiddon (1992)       | İsrail<br>1978-1984 (aylık)  | EKK<br>SUR                     | NFD enflasyon ile direkt olarak ilişkilidir. Piyasa içi fiyat değişkenliği üzerinde beklenen enflasyonun etkisi beklenmeyen enflasyonun etkisinden daha güçlüdür.   |
| Bomberger ve Makinen (1993)  | ABD<br>1948-1989 (yıllık)  | EKK                            | NFD ve enflasyon arasında güçlü nedensel bir ilişki yoktur. Arz şokları ve enflasyon arasında güçlü bir ilişki vardır. İlgili döneme hakim olan petrol fiyat şokları nispi fiyat değişkenliğine birkaç büyük zirve olarak yansımıştır.  |
| Reinsdorf (1994)             | 9 ABD şehri<br>1980-1982 (aylık)   | Rastlantısal Katsayılar Modeli | Enflasyon ve fiyat dağılımı arasında yüksek derecede anlamlı negatif ilişki vardır.   |
| Yamak ve Karahasan (1994)    | 13 Türkiye şehri<br>1983-1990 (aylık)  | EKK                            | Enflasyon ve NFD arasındaki pozitif ilişki orta seviyeli enflasyon oranına sahip ülkeler için geçerlidir.   |
| Ball ve Mankiw (1995)        | ABD<br>1949-1989 (aylık)   | EKK                            | Nispi fiyat değişimleri enflasyonu etkilemektedir.<br>Toplam enflasyondaki değişimler nispi fiyat değişimelerindeki eğiklelikle de ilişkilidir.<br>Enflasyon-eğiklik ilişkisi enflasyon-varyans ilişkisinden daha güçlüdür.   |
| Debelle ve Lamont (1996)     | 19 ABD şehri<br>1954-1986 (yıllık)   | EKK                            | Enflasyon ve piyasalar arası NFD arasında oldukça güçlü pozitif ilişki vardır. Bu ilişki uzun dönemde devam etmektedir.   |
| Parsley (1996)               | 48 ABD şehri<br>1975-1992(üç aylık)  | VAR                            | Nispi fiyat değişkenliği enflasyonla pozitif ilişkilidir. Nispi fiyatların enflasyon üzerindeki etkisi uzun dönemde değildir.   |
| Wozniak (1997)               | Polonya<br>1989-1997(üç aylık)   | EKK                            | Nispi fiyat değişkenliği enflasyon üzerinde önemli derecede yukarı doğru baskı yapmaktadır.   |
| Yamak (1997)                 | 13 Türkiye şehri<br>1983-1990 (aylık)  | EKK                            | Gıda dışındaki harcama gruplarının tümünde enflasyon oranı nispi fiyat değişkenliğini artırmaktadır.  |

**Tablo 1 (Devamı)**

| Yazar                         | Ülke – Dönem  | Yöntem                                 | Sonuç   |
|-------------------------------|---|--|---|
| Alper ve Üçer (1998)          | Türkiye<br>1985-1997 (aylık)                                      | Granger Nedensellik Testi              | Türkiye’de NFD enflasyonun bir nedeni değildir. Ancak bu iki değişken güçlü bir ilişki içerisindedir.   |
| Karasulu (1998)               | Türkiye<br>1991-1996 (aylık)                                      | Varyans Ayrıştırması Regresyon Analizi | Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasında pozitif bir ilişki vardır. Enflasyon oranındaki toplam değişimin % 95 kadarı enflasyonun piyasa içi değişkenliğinden kaynaklanmaktadır.  |
| Yamak ve Sivri (1999)         | Türkiye<br>1987-1998 (aylık)                                      | EKK                                    | İki değişken arasında pozitif ve istatistiksel olarak güçlü bir ilişki vardır.  |
| Aarstol (1999)                | ABD<br>1948-1997 (aylık)  | Marquardt Algoritması                  | Beklenen enflasyon, pozitif beklenmeyen enflasyon ve enflasyon belirsizliği NFD üzerinde pozitif etkiye sahiptir.   |
| Chang ve Cheng (2000)         | ABD<br>1959-1993 (aylık)  | Yinelemeli Ağırlıklandırılmış EKK      | Nispi fiyat değişkenliği enflasyon oranı ile pozitif ilişkilidir.   |
| Fielding ve Mizen (2000)      | 10 Avrupa ülkesi<br>1986-1993 (aylık)                             | LSTAR                                  | Avrupa ülkelerinde NFD-enflasyon ilişkisi ABD’deki kadar sistematik olmayıp, ilişki daima pozitif değil bazı ülke ve ürün grupları için negatiftir. Nispi fiyat şokları geçicidir, bir yıl içerisinde piyasa güçleri tarafından neredeyse tamamen ortadan kaldırılmaktadır. |
| Çağlayan ve Filiztekin (2001) | 19 Türkiye şehri<br>1948-1997 (yıllık)                            | Panel Veri Analizi                     | Enflasyon ile NFD (hem piyasa içi hem de piyasalar arası ) arasında pozitif ilişki vardır.  |
| Çağlayan ve Filiztekin (2003) | 19 Türkiye şehri<br>1948-1997 (yıllık)                            | Panel Veri Analizi                     | Düşük enflasyon dönemlerinde enflasyon, NFD’ ni pozitif bir şekilde etkiler. Ancak bu ilişki yüksek enflasyon dönemlerinde ortadan kaybolur.  |
| Dikmen (2004)                 | 7 Türkiye bölgesi<br>1994-2003 (aylık)                            | EKK                                    | Ana harcama gruplarının dördü hariç tümünde enflasyon nispi fiyat değişkenliğini artırmaktadır.   |
| Küçük ve Tuğer (2004)         | Türkiye<br>1994-2002 (aylık)                                      | Granger Nedensellik Testi<br>EKK       | Enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü bir nedensellik mevcuttur. Enflasyon ve NFD arasında güçlü pozitif ilişki vardır.   |
| Carabolla ve Usabiaga (2004)  | İspanya<br>1993-2001 (aylık)                                      | EKK                                    | Nispi fiyat değişimleri enflasyonu etkilemektedir. Eğiklik değişkenlikten daha önemlidir.   |
| Nath (2004)                   | ABD<br>1947-2000 (aylık, üç aylık)                                | VAR                                    | Enflasyon ve NFD arasındaki pozitif ilişki sadece kısa dönemde değil uzun dönemde de mevcuttur.   |
| Nautz ve Scharff (2005)       | Almanya<br>1991-2001 (aylık)<br>Batı Almanya<br>1962-1990 (aylık) | EKK                                    | Beklenmeyen enflasyon nispi fiyat değişkenliğini önemli derecede artırmaktadır. Beklenen enflasyonun NFD üzerinde etkisi yoktur.  |
| Konieczny ve Skrzypacz (2005) | Polonya<br>1990-1996 (aylık)                                      | EKK                                    | NFD enflasyon oranı ile pozitif ilişkilidir. Ancak beklenen enflasyon NFD üzerinde beklenmeyen enflasyona göre daha büyük etkiye sahiptir. NFD standart sapma olarak ölçüldüğünde enflasyonun NFD üzerindeki etkisi daha güçlü çıkmaktadır.                                 |
| Yamak ve Tanrıöver (2006)     | 19 Türkiye şehri<br>1994-2004 (yıllık)                            | Pearson Korelasyon Analizi             | Ele alınan her harcama grubu ve şehir için enflasyon ve değişkenlik arasında pozitif güçlü bir ilişki vardır. Mal ve hizmetlerin zorunluluğu arttıkça söz konusu ilişkinin derecesi azalırken, lüks mal ve hizmetlerde ise nispeten yükselmektedir.                         |
| Nautz ve Scharff (2006)       | 10 AB ülkesi<br>1995-2003 (aylık)                                 | Panel Eşik Modeli                      | Enflasyon oranı çok düşük (-%1,38’in altında) veya çok yüksek (% 5,94’ün üzerinde) iken beklenen enflasyon NFD’yi önemli derecede artırmakta, bu iki eşik arasında ise bozucu etkisi olmamaktadır.  |

**Tablo 1 (Devamı)**

| Yazar                        | Ülke – Dönem   | Yöntem   | Sonuç  |
|------------------------------|--|--|--|
| Banerjee ve diğerleri (2007) | ABD<br>1948-1997 (yıllık)<br>1967-2001 (üç aylık)<br>İngiltere<br>1948-1999 (yıllık)<br>1963-2000 (üç aylık) | Maksimum Olabilirlik<br>Eşbütünleşme Analizi                           | Enflasyon ile NFD arasında pozitif ilişki vardır ve bu ilişki uzun dönemlidir.   |
| Ukoha (2007)                 | Nijerya<br>1970-2003 (yıllık)  | EKK  | Enflasyonun NFD üzerinde hem kısa dönemde hem de uzun dönemde pozitif etkisi vardır.   |
| Balderas ve Nath (2008)      | Meksika<br>1995-2005 (aylık)   | VAR  | Enflasyon ve NFD arasında pozitif bir ilişki vardır. İşçi döviz transferlerinin hem enflasyon hem de NFD üzerinde pozitif etkileri vardır. Döviz transferleri iki değişken arasındaki ilişkiyi meydana getirebilir.  |
| Bick ve Nautz (2008)         | 14 ABD şehri<br>1998-2005 (aylık)  | Panel Eşik Modeli  | Enflasyonun NFD üzerinde hem pozitif hem de negatif etkileri mevcuttur. Etkinin yönü ve derecesi enflasyon seviyesine göre değişmektedir.  |
| Jinjarak (2008)              | 36 Çin şehri<br>1989-2006 (aylık)  | EKK  | Nispi fiyat değişmelerinin sıklığı ve büyüklüğü enflasyon oranıyla pozitif ilişkilidir. NFD standart sapma olarak ölçüldüğünde, enflasyonun NFD üzerindeki etkisi daha güçlü çıkmaktadır. Beklenmeyen enflasyonun NFD üzerindeki etkisi beklenen enflasyona göre daha büyüktür.                                    |
| Carabolla ve Dabus (2008)    | Arjantin<br>1960-1993 (aylık)  | EKK  | Çok yüksek ve hiperenflasyon rejimlerinde; enflasyon bileşenleri (oynaklık, belirsizlik, beklenen ve beklenmeyen enflasyon) NFD'nin belirleyicilerindedir. İllımlı rejim için NFD'nin belirleyicileri beklenen ve beklenmeyen enflasyondur. Onların da etkisi enflasyonun istikrarlı olup olmamasına göre değişir. |
| Akpan ve Udoh (2009)         | Nijerya<br>1970-2008 (yıllık)  | EKK  | Enflasyon, tahıl NFD üzerinde pozitif etkiye sahiptir.   |
| Choi (2009)                  | ABD<br>1978-2007 (aylık)<br>Japonya<br>1970-2006 (aylık)   | Yarı Parametrik<br>Regresyon Yöntemi<br>Hareketli Regresyon<br>Analizi | İki değişken arasındaki ilişki istikrarlı değildir. Zaman içinde para politikası veya enflasyon rejimi değişiklikleriyle önemli ölçüde değişmektedir. Yüksek enflasyonun olduğu dönemlerde ilişki hemen hemen pozitifdir. Enflasyonun düştüğü dönemlerde ise U şeklini alır.                                       |
| Becker ve Nautz (2009)       | ABD<br>1973-2007 (aylık)   | EKK  | Beklenen enflasyonun NFD üzerindeki etkisi, enflasyon beklentilerinin düşük bir seviyede dengelendiği dönemlerde ortadan kaybolmaktadır.   |
| Nejad (2009)                 | İran<br>1984-2004 (yıllık)   | EKK  | NFD ile enflasyon arasında negatif bir ilişki vardır.  |
| Tunay (2010)                 | Türkiye<br>1990-2008 (aylık)   | VARMA  | Enflasyon ile NFD arasında kısa dönemde olduğu gibi uzun dönemde de güçlü pozitif bir ilişki vardır.   |
| Choi ve Kim (2010)           | Kanada<br>1984-2005 (aylık)<br>Japonya<br>1984-2006 (aylık)<br>ABD<br>1984-2007 (aylık)                      | Hareketli Regresyon<br>Analizi   | Enflasyon ve NFD arasında U şeklinde bir ilişki vardır.  |
| Cerda ve Luders (2010)       | Şili<br>1960-2003 (aylık)  | EKK  | Enflasyon oranı ne kadar yüksekse NFD de o kadar yüksektir. Bu etki sabit fiyat rejiminin olduğu dönemlerde daha da büyüktür.  |

**Tablo 1 (Devamı)**

| Yazar                        | Ülke – Dönem   | Yöntem   | Sonuç  |
|------------------------------|--|--|--|
| Choi ve diğerleri (2011)     | 12'si enflasyon hedeflemesi uygulayan 8'i uygulamayan 20 ülke<br>1984-2009 (aylık) | Yarı Parametrik Regresyon Yöntemi<br>Hareketli Regresyon Analizi | Yüksek enflasyonlu ülkelerde enflasyon hedeflemesi uygulayıp uygulamadığı önemli olmaksızın NFD ortalama enflasyonla birlikte düşmektedir.<br>Enflasyon hedeflemesinden sonra NFD ve enflasyon arasında daha sıkı bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Aynı büyüklükteki enflasyon daha büyük NFD dağılımına sebep olmaktadır. |
| Alleyne ve Lugay (2011)      | 8 Karayip ülkesi<br>2002-2010 (aylık)  | Panel Eşik Modeli  | Hem düşük hem de yüksek enflasyon oranlarında NFD yüksektir.   |
| Valdovinos ve Gerling (2011) | 8 WAEMU ülkesi<br>1994-2009 (aylık)  | EKK  | Beklenen ve beklenmeyen enflasyon nispi fiyat değişkenliğini artırmaktadır.  |
| Akmal(2012)                  | Pakistan<br>1984-2010 (aylık)  | Hareketli Regresyon Analizi                                      | Enflasyonun NFD üzerindeki marjinal etkisi çeşitli enflasyon seviyelerinde farklıdır. Enflasyon oranı eşikğin altında iken ilişki negatif, üzerinde iken pozitifdir.   |
| Rather ve diğerleri (2014)   | Hindistan<br>1993-2010 (aylık)   | EKK<br>Ayrıştırma Analizi  | Nispi fiyat değişmelerindeki değişkenliğin % 45'i enflasyon tarafından, geri kalan % 55'i ise reel faktörler tarafından açıklanmaktadır.<br>Toplam değişkenliğin büyük bir kısmı sanayi ürünlerinin fiyatlarındaki dalgalanmalardan meydana gelmektedir.   |
| Ahmadlu ve diğerleri (2014)  | İran<br>2004-2012 (yıllık)   | Genelleştirilmiş Momentler Metodu                                | NFD ve eğiklik enflasyon üzerinde pozitif etkiye sahiptir.   |

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisinde hem harcama hem de bölge bazında ayrı ayrı test etmektir. Bu amaç doğrultusunda bu bölümde, çalışmada kullanılan veri seti ve yararlanılan ekonometrik yöntemler tanıtılmıştır.

#### 3.1. Veri Seti

Çalışmada enflasyon oranı (ENF) ve nispi fiyat değişkenliğinin (NFD) elde edilmesinde 44 harcama grubunun 26 bölgedeki 2003: 01 - 2014: 01 dönemi aylık tüketici fiyat endekslerinden yararlanılmıştır.<sup>52</sup> Veri seti Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) <http://www.tuik.gov.tr> adresindeki veri tabanı sisteminden alınmıştır.

Çalışmada ele alınan harcama grupları, “Amaca Göre Bireysel Tüketim Sınıflaması’na (COICOP 2011- Classification of Individual Consumption by Purpose)” ilişkin 2. düzey harcama gruplarıdır. Söz konusu 44 harcama grubu çalışmada kullanılacak olan kısaltmaları ile birlikte Tablo 2’de sunulmuştur.

---

<sup>52</sup> TÜİK tarafından 2003 yılında TÜFE hesaplamasına ilişkin güncelleme (mal ve hizmet sınıflaması, bölge düzeyi, ağırlıklar, hesaplama vs.) yapıldığından veri seti dönem olarak 2003 yılından başlatılmış daha geriye gidilememiştir.

**Tablo 2: Amaca Göre Bireysel Tüketim Sınıflamasına İlişkin 2. Düzey  
Harcama Grupları**

| <b>Harcama Grubu</b>   | <b>Kısaltma</b> |
|--|-----------------|
| 1-Gıda   | H1              |
| 2-Alkolsüz içecekler   | H2              |
| 3-Alkollü içecekler  | H3              |
| 4-Tütün  | H4              |
| 5-Giyim  | H5              |
| 6-Ayakkabı   | H6              |
| 7-Gerçek kira  | H7              |
| 8-Konutun bakım ve onarımı   | H8              |
| 9-Su (şebeke suyu) ve konutla ilgili çeşitli hizmetler                         | H9              |
| 10-Elektrik, gaz ve diğer yakıtlar   | H10             |
| 11-Mobilya, mefruşat, halı ve diğer yer döşemeleri                             | H11             |
| 12-Ev içi tekstil  | H12             |
| 13-Ev aletleri   | H13             |
| 14-Züccaciye, yemek takımı ve hane halkı aletleri                              | H14             |
| 15-Ev ve bahçe araç gereçleri  | H15             |
| 16-Ev bakımı için mal ve hizmetler   | H16             |
| 17-Tıbbi ürünler, aletler ve malzemeler  | H17             |
| 18-Ayakta tedavi hizmetleri  | H18             |
| 19-Yataklı tedavi hizmetleri   | H19             |
| 20-Araç satın alımı  | H20             |
| 21-Kişisel ulaştırma araçlarının işletimi                                      | H21             |
| 22-Ulaştırma hizmetleri  | H22             |
| 23-Posta hizmetleri  | H23             |
| 24-Telefon ve telefaks ekipmanı  | H24             |
| 25-Telefon ve telefaks hizmetleri  | H25             |
| 26-Görsel, işitsel, fotoğraf ve veri işleme ile ilgili ekipman                 | H26             |
| 27-Diğer temel dayanıklı eğlence ve kültür araçları                            | H27             |
| 28-Diğer eğlence araçları, bahçe ve evcil hayvanlara ilişkin ürün ve hizmetler | H28             |
| 29-Eğlence ve kültür hizmetleri  | H29             |
| 30-Gazete, kitap ve kırtasiye  | H30             |
| 31-Paket turlar  | H31             |
| 32-Okul öncesi eğitim ve ilköğretim  | H32             |
| 33-Ortaöğretim   | H33             |
| 34-Ortaöğretim sonrası ve üniversite öncesi eğitim                             | H34             |
| 35-Üniversite eğitimi  | H35             |
| 36-Düzeyi belirlenemeyen eğitim programları                                    | H36             |
| 37-Yemek hizmetleri  | H37             |
| 38-Konaklama hizmetleri  | H38             |
| 39-Kişisel bakım   | H39             |
| 40-Başka yerde sınıflandırılmayan kişisel bakım ürünleri                       | H40             |
| 41-Sosyal hizmetler  | H41             |
| 42-Sigorta   | H42             |
| 43-Başka yerde sınıflandırılmayan mali hizmetler                               | H43             |
| 44-Başka yerde sınıflandırılmayan diğer hizmetler                              | H44             |



Çalışmada kullanılan bölgeler ise “İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS 2010)”nın 2. düzey bölge birimleri olup, kısaltmaları ile birlikte Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3: İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflamasına İlişkin 2. Düzey Bölge Birimleri**

| Bölge Birimleri                                    | Kısaltma |
|--|----------|
| 1-İstanbul   | B1       |
| 2-Tekirdağ, Edirne, Kırklareli                     | B2       |
| 3-Balıkesir, Çanakkale                             | B3       |
| 4-İzmir  | B4       |
| 5-Aydın, Denizli, Muğla                            | B5       |
| 6-Manisa, Afyon, Kütahya, Uşak                     | B6       |
| 7-Bursa, Eskişehir, Bilecik                        | B7       |
| 8-Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova            | B8       |
| 9-Ankara   | B9       |
| 10-Konya, Karaman                                  | B10      |
| 11-Antalya, Isparta, Burdur                        | B11      |
| 12-Adana, Mersin                                   | B12      |
| 13-Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye                  | B13      |
| 14-Kırıkkale Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir    | B14      |
| 15-Kayseri, Sivas, Yozgat                          | B15      |
| 16-Zonguldak, Karabük, Bartın                      | B16      |
| 17-Kastamonu, Çankırı, Sinop                       | B17      |
| 18-Samsun, Tokat, Çorum, Amasya                    | B18      |
| 19-Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane | B19      |
| 20-Erzurum, Erzincan, Bayburt                      | B20      |
| 21-Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan                      | B21      |
| 22-Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli                | B22      |
| 23-Van, Muş, Bitlis, Hakkari                       | B23      |
| 24-Gaziantep, Adıyaman, Kilis                      | B24      |
| 25-Şanlıurfa, Diyarbakır                           | B25      |
| 26-Mardin, Batman, Şırnak, Siirt                   | B26      |

### 3.2. Ekonometrik Yöntem

Çalışmada enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi test etmek için ilk olarak her bir harcama grubu ve bölgeye ait enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği serileri elde edilmiştir. Söz konusu iki değişken arasındaki ilişkinin yönü ve

derecesini belirlemek için önce Pearson doğrusal korelasyon analizi yapılmıştır. Ardından serilerin durağanlık testleri yapılmıştır. Sonrasında ise oluşturulan ikili değişkenlerin VAR modeli çerçevesinde Granger nedensellik testi, varyans ayrıştırması ve etki tepki analizleri yapılmıştır.

### 3.2.1. Enflasyon ve Nispi Fiyat Değişkenliğinin Hesaplanması

Çalışmada enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi harcama bazında test etmek için sırasıyla (3.1) ve (3.2) numaralı denklemler kullanılarak her bir harcama grubuna ilişkin enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği hesaplanmıştır.

$$ENF_{jt} = \ln P_{jt} - \ln P_{jt-1} \quad (3.1)$$

(3.1) numaralı denklemde,  $ENF_{jt}$ , j harcama grubunun t dönemi enflasyon oranını;  $\ln P_{jt}$ , j harcama grubunun t dönemi fiyat endeks (Türkiye TÜFE) değerinin logaritmasını;  $\ln P_{jt-1}$ , j harcama grubunun t-1 dönemi fiyat endeks (Türkiye TÜFE) değerinin logaritmasını ifade etmektedir.

$$NFD_{jt} = \frac{1}{P_{jt}} \left[ \frac{1}{N_{jt} - 1} \sum_{i=1}^N (P_{ijt} - P_{jt})^2 \right]^{1/2} \quad (3.2)$$

(3.2) numaralı denklemde,  $NFD_{jt}$ , j harcama grubunun t dönemi piyasa içi (intra-market) nispi fiyat değişkenliğini;  $P_{ijt}$ , i bölgesinde j harcama grubuna ait t dönemi fiyat endeks (TÜFE) değerini;  $N_{jt}$ , j harcama grubu için endeks değerinin elde edildiği bölge sayısını göstermektedir.

Enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi bölge bazında test etmek için sırasıyla (3.3) ve (3.4) numaralı denklemler kullanılarak her bir bölgeye ait enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği hesaplanmıştır.

$$ENF_{it} = \ln P_{it} - \ln P_{it-1} \quad (3.3)$$

(3.3) numaralı denklemde,  $ENF_{it}$ ,  $i$  bölgesinin  $t$  dönemi enflasyon oranını;  $\ln P_{it}$ ,  $i$  bölgesinin  $t$  dönemi fiyat endeksi (genel TÜFE) değerinin logaritmasını;  $\ln P_{it-1}$ ,  $i$  bölgesinin  $t-1$  dönemi fiyat endeksi (genel TÜFE) değerinin logaritmasını göstermektedir.

$$NFD_{it} = \frac{1}{P_{it}} \left[ \frac{1}{N_{it} - 1} \sum_{j=1}^N (P_{ijt} - P_{it})^2 \right]^{1/2} \quad (3.4)$$

(3.4) numaralı denklemde,  $NFD_{it}$ ,  $i$  bölgesine ait  $t$  dönemi piyasalar arası (inter-market) nispi fiyat değişkenliğini;  $N_{it}$ ,  $i$  bölgesi için endeks değerinin elde edildiği harcama grubu sayısını ifade etmektedir.

### 3.2.2. Durağanlık (Birim Kök) Testi

Zaman serisi verileri kullanılarak çalıştırılan regresyon denklemlerinde ilk aşama serilerin durağanlık özelliklerinin incelenmesidir. Genel olarak, ortalamasıyla varyansı zaman içinde değişmeyen ve iki dönem arasındaki ortak varyansı, bu ortak varyansın hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı olan olasılıklı bir süreç için durağandır denir (Gujarati, 2001: 713).

Durağan olmayan serilerin kullanıldığı regresyon denklemlerinde değişkenler arasında bir ilişki olmadığı halde, “sahte regresyon” diye ifade edilen anlamlı  $t$  ve  $F$  istatistikleri ile yüksek  $R^2$  değerlerine rastlanması mümkündür. Bu nedenle zaman serilerinin kullanıldığı çalışmalarda durağanlık şartının sağlanması son derece önemlidir. Sahte regresyon ilişkilerinin oluşmaması için değişkenlerin durağan oldukları seviyelerde analize katılması gerekmektedir.

Çalışmada kullanılan serilerin durağan olup olmadıklarının test edilmesinde, Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF- Augmented Dickey-Fuller) testi ile Phillips-Perron (PP) testi kullanılmıştır. Aşağıda bu iki test yöntemi sırasıyla açıklanmıştır.

### 3.2.2.1. Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi

Dickey ve Fuller (1979, 1981) zaman serilerinin durağan olup olmadıklarını belirlemek amacıyla alternatif üç model kullanmışlardır. Bunlar; sabitsiz-trendsiz, sabitli-trendsiz ve sabitli-trendli modeller olup, bu çalışmada birim kök sınaması her üç denklemin de tahminiyle gerçekleştirilmiştir.

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + \delta Trend + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.7)$$

Yukarıdaki regresyon denklemlerinde  $Y_t$  , durağanlık testine konu olan değişkeni;  $\Delta$ , fark operatörünü; Trend, doğrusal zaman trendini;  $\varepsilon_t$  , hata terimini;  $\sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i}$  , otokorelasyon probleminin giderilmesi için regresyon denkleminin sağ tarafına ilave edilen bağımlı değişken gecikmelerini ve k, optimal gecikme uzunluğunu ifade etmektedir. Çalışmada optimal gecikme uzunluğu Schwarz Bilgi Kriteri (SIC) yardımıyla belirlenmiştir.

Ele alınan serinin durağan olup olmadığını belirlemek için; (3.5), (3.6) ve (3.7) numaralı denklemlerin çalıştırılması sonucunda elde edilen ADF test istatistiği tablo kritik değeri ile karşılaştırılır. Test istatistiğinin mutlak değeri MacKinnon tablo kritik değerinin mutlak değerinden büyükse serinin durağan olduğuna bir başka ifadeyle birim kök içermediğine karar verilir. Aksi durumda ise serinin durağan olmadığı yani birim kök içerdiği sonucuna varılır. Eğer seri birim kök taşıyorsa, durağanlık şartını sağlayana kadar devresel farkları alınarak yukarıdaki süreç tekrarlanır.

### 3.2.2.2. Phillips-Perron(PP) Birim Kök Testi

Dickey-Fuller birim kök testleri hata terimlerinin istatistiksel olarak bağımsız ve sabit varyansa sahip olduğunu varsaymaktadır. Phillips ve Perron (1988), hata terimlerinin dağılımına ilişkin daha hafif varsayımlar içeren bir Dickey-Fuller prosedürü geliştirmişlerdir. Dickey-Fuller testinin bağımsızlık ve homojenlik varsayımı yerine Phillips-Perron testi hata terimlerinin zayıf bağımlı ve heterojen dağılımlı olmasına izin vermektedir.

Phillips-Perron birim kök testinde de aynı ADF testinde olduğu gibi sabitsiz-trendsiz, sabitli-trendsiz ve sabitli-trendli olmak üzere üç farklı model kullanılmaktadır. (3.8), (3.9) ve (3.10) numaralı denklemler PP testinde durağanlığı test etmede kullanılan eşitliklerdir.

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (3.8)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (3.9)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma Y_{t-1} + \delta \left( \text{Trend} - \frac{T}{2} \right) + u_t \quad (3.10)$$

Her üç denklemdeki  $u_t$  hata terimini; (3.10) numaralı denklemde yer alan T, gözlem sayısını ifade etmektedir.

PP testinde de ADF testinde olduğu gibi denklemlerin çalıştırılması sonucu elde edilen test istatistiğinin tablo kritik değerinden mutlak anlamda büyük olması durumunda serinin durağan olduğuna karar verilir. Aksi durumda serinin durağan olmadığı yani birim kök içerdiği sonucuna varılır.

### 3.2.3. Vektör Otoregresyon (VAR) Modeli

Vektör otoregresyon modeli ile yapılan tahminlerde, kullanılan tüm değişkenler herhangi bir iktisat teorisinden yola çıkarak kesin bir içsel-dışsal ayrımı yapılmaksızın bir arada ele alınmakta ve her bir değişken hem kendisinin hem de diğer değişkenlerin gecikmeli değerleri ile regresyona tabi tutulmaktadır.

Sims (1980) tarafından geliştirilen VAR modeline göre, bağımlı değişkenin cari dönem değeri, kendisinin ve diğer açıklayıcı değişkenin gecikmeli değerleri ile birlikte, model dışındaki faktörlerin neden olduğu şokların etkilerini temsil eden rassal hata terimine bağlıdır. Bir başka ifadeyle her bir değişkenin içsel kabul edildiği bu modelde, içsel değişken vektöründeki her değişken, kendisinin ve diğer bütün değişkenlerin gecikmeli değerleri ile şokların etkilerini temsil eden rassal hata terimi tarafından tahmin edilmektedir.

VAR modelleri yapısal model üzerinde herhangi bir kısıtlama getirmeksizin dinamik ilişkileri verebildiğinden zaman serileri için sıklıkla kullanılmaktadır (Keating, 1990: 453-454). Ayrıca VAR modellerinde bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin yer alması, geleceğe yönelik güçlü tahminlerin yapılmasını mümkün kılmaktadır (Kumar ve diğ., 1995: 365).

İki değişkenli bir VAR modeli standart olarak (3.11) ve (3.12) numaralı denklemlerdeki gibi ifade edilmektedir.

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_i X_{t-i} + u_{1t} \quad (3.11)$$

$$X_t = \lambda + \sum_{i=1}^p \delta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \phi_i X_{t-i} + u_{2t} \quad (3.12)$$

Yukarıdaki denklemlerde (p), gecikmelerin uzunluğunu;  $(u_{1t}, u_{2t})$ , ortalaması sıfır, kendi gecikmeli değerleriyle olan kovaryansları sıfır ve varyansları sabit, normal dağılıma sahip rassal hata terimlerini temsil etmektedir.

VAR modeli kullanılarak yapılan tahminlerde önemli bir husus da VAR sisteminin derecesinin, bir başka ifadeyle optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Eğer m denklemlilik bir VAR modelinde m değişken ve her değişkenin p gecikmeli değeri söz konusu ise toplamda  $(m+pm^2)$  kadar katsayı tahmin edilecektir. Bu durumda gecikme uzunluğunun artması serbestlik derecesinin hızla azalmasına neden olacaktır (Gujarati, 2001: 749). En uygun gecikme uzunluğu, serilerin birbirleri ile olan dinamik ilişkileri hakkında bilgi kaybına neden olmayacak kadar kısa ve hata terimleri arasında otokorelasyona neden olmayacak kadar uzun olmalıdır. Bu çalışmada oluşturulan VAR modelleri için optimal gecikme uzunlukları, Son Tahmin Hata kriteri (FPE- Final Prediction Error) ve Akaike Bilgi Kriteri (AIC- Akaike Information Criterion) yardımıyla belirlenmiştir.

### 3.2.3.1. Granger Nedensellik Testi

Granger nedensellik testi iki değişken arasındaki nedensel bir ilişkinin varlığını, aynı zamanda da yönünü belirlemek için kullanılmaktadır. Granger (1969), nedenselliği “Y’nin öngörüsü, X’in geçmiş değerleri kullanıldığında X’in geçmiş değerlerinin kullanılmadığı duruma göre daha başarılı ise X, Y’nin Granger nedenidir” şeklinde tanımlamıştır.

Granger nedensellik testi (3.13) ve (3.14) numaralı denklemler tahmin edilerek gerçekleştirilir. (3.13) numaralı denklem X’ten Y’ye doğru nedenselliği, (3.14) numaralı denklem ise Y’den X’e doğru nedenselliği göstermektedir.

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_i X_{t-i} + u_{1t} \quad (3.13)$$

$$X_t = \lambda + \sum_{i=1}^p \phi_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^p \delta_i Y_{t-i} + u_{2t} \quad (3.14)$$

Granger nedensellik testi, ilgili denklemlerde, bağımsız değişkenin gecikmeli değerlerinin katsayılarının belirli bir anlamlılık düzeyinde, grup halinde sıfıra eşit olup olmadığı test edilerek yapılır. Test sonucunda karşılaştırılması olası durumlar şu şekildedir:

- (3.13) numaralı denklemdeki  $\gamma_i$  katsayıları belirli bir anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı bulunursa ( $\sum_{i=1}^p \gamma_i \neq 0$ ), “X’ten Y’ye doğru tek yönlü nedensellik” ilişkisi olduğuna karar verilir ( $X \rightarrow Y$ ).
- (3.14) numaralı denklemde  $\delta_i$  katsayılarının belirli bir anlamlılık düzeyinde grup halinde sıfırdan farklı olması durumunda ( $\sum_{i=1}^p \delta_i \neq 0$ ), “Y’den X’e doğru tek yönlü nedensellik” ilişkisi olduğu sonucuna varılır ( $Y \rightarrow X$ ).
- Her iki koşulun birlikte gerçekleşmesi durumunda ( $\sum_{i=1}^p \gamma_i \neq 0$ ,  $\sum_{i=1}^p \delta_i \neq 0$ ), “çift yönlü nedensellik” ilişkisinden bahsedilir ( $X \leftrightarrow Y$ ).
- İki koşulun geçerli olmaması durumunda ( $\sum_{i=1}^p \gamma_i = 0$ ,  $\sum_{i=1}^p \delta_i = 0$ ) ise iki değişken arasında nedensellik ilişkisinin olmadığı sonucuna varılır.

### 3.2.3.2. Varyans Ayrıştırması

VAR modellerinden elde edilen parametrelerin yorumlanmasında kullanılan diğer bir araç da varyans ayrıştırmasıdır. VAR modelinin hareketli ortalamalar bölümünden elde edilen varyans ayrıştırması, değişkenlerin kendilerinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen şokların kaynaklarını yüzde olarak ifade eder. Kullanılan değişkenlerde meydana gelecek bir değişimin ne kadarının kendisinden, ne kadarının diğer değişkenlerden kaynaklandığını gösterir. Bir değişkende meydana gelen değişmelerin büyük bir bölümü kendisindeki şoklardan kaynaklanıyorsa bu, değişkenin dışsal olarak hareket ettiğini gösterir. Ayrıca varyans ayrıştırması değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin derecesi konusunda da bilgi verir (Enders, 2010: 314).

### 3.2.3.3. Etki Tepki Analizi

VAR modellerinden elde edilen etki tepki fonksiyonları, sistemdeki değişkenlerden birinde meydana gelen şokun, sistemdeki diğer değişkenler üzerindeki etkilerini incelemek için kullanılırlar. Bir başka ifadeyle, modelde yer alan değişkenlerin hata terimlerinde



meydana gelecek şokların, diğer değişkenler üzerindeki etkisi, etki-tepki fonksiyonları ile ölçülmektedir.

Etki-tepki analizi her bir değişkene verilen şoklar karşısında VAR modelindeki bağımlı değişkenlerin tepkisini ortaya koymaktadır. Böylelikle her bir model için ayrı ayrı olmak üzere her bir değişken için hata terimine bir birimlik şok verilerek, bu şokun VAR modeli üzerindeki etkisi gözlenir. Modelde  $k$  adet değişken olması durumunda  $k^2$  kadar etki tepki analizi yapılabilecektir. Modelin durağan olması koşulu ile verilen şokun etkisi gittikçe azalacak ve zamanla yok olacaktır (Brooks, 2008: 299).

Etki tepki analizi sonuçlarının grafiksel gösterimi ise serilerin şoklar karşısındaki tepkilerinin seyrini görsel olarak sunmakta pratik bir yol olmaktadır. VAR modellerinde elde edilen etki tepki fonksiyonu grafiklerinde dikey ekseninde ilgili değişkene verilen bir standart sapmalı şoka diğer değişkenlerin verdiği tepkinin yönü ve yüzde olarak büyüklüğü, yatay ekseninde ise şoku izleyen dönemlerde ilgili değişkenin verdiği tepki grafiksel olarak ifade edilmektedir.

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle, kullanılan serilerle ilgili tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiş ve önsel olarak enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin yönü ve derecesini belirlemek için hesaplanan korelasyon katsayıları sunulmuştur. İkinci olarak, değişkenlerin durağanlık özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla yapılan durağanlık test sonuçları verilmiştir. Daha sonra, oluşturulan VAR modeli çerçevesinde yapılan Granger nedensellik testi, varyans ayrıştırması ve etki tepki analizlerinden elde edilen bulgular sunulmuştur.



#### 4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi test etmeden önce, her bir harcama grubuna ve bölgeye ait enflasyon oranının ve nispi fiyat değişkenliği ölçütlerinin tanımlayıcı istatistikleri incelenmiş ve elde edilen bulgular harcamalar için Tablo 4’de, bölgeler için de Tablo 5’de sunulmuştur.

**Tablo 4: Harcama Gruplarına İlişkin ENF ve NFD Serileri İçin Tanımlayıcı İstatistikler**

| Harcama Grupları | Ortalama |       | Maksimum            |                               | Minimum              |                                   |
|------------------|----------|-------|---------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
|                  | ENF      | NFD   | ENF                 | NFD                           | ENF                  | NFD                               |
| H1               | 0.008    | 0.028 | 0.054<br>(2014: 01) | 0.046<br>(2006: 07)           | -0.071<br>(2011: 06) | 0.013<br>(2003: 10)               |
| H2               | 0.006    | 0.041 | 0.027<br>(2004: 05) | 0.051<br>(2008: 10)           | -0.011<br>(2008: 01) | 0.013<br>(2003: 09)               |
| H3               | 0.011    | 0.026 | 0.155<br>(2005: 02) | 0.041<br>(2012: 11)           | -0.009<br>(2009: 12) | 0.008<br>(2003: 06)               |
| H4               | 0.012    | 0.020 | 0.204<br>(2010: 01) | 0.036<br>(2011: 10)           | -0.029<br>(2013: 12) | 0.001<br>(2003: 02 .....2003: 05) |
| H5               | 0.003    | 0.088 | 0.137<br>(2008: 05) | 0.141<br>(2012: 05)           | -0.106<br>(2008: 01) | 0.016<br>(2003: 06)               |
| H6               | 0.004    | 0.107 | 0.115<br>(2008: 04) | 0.151<br>(2005:08)            | -0.114<br>(2008: 01) | 0.023<br>(2003: 06)               |
| H7               | 0.009    | 0.077 | 0.028<br>(2004: 01) | 0.103<br>(2014:01)            | 0.002<br>(2010: 06)  | 0.013<br>(2003: 07)               |
| H8               | 0.005    | 0.082 | 0.035<br>(2006: 06) | 0.112<br>(2012:05)            | -0.004<br>(2006: 03) | 0.009<br>(2003: 07)               |
| H9               | 0.007    | 0.224 | 0.131<br>(2007: 11) | 0.285<br>(2007:01)            | -0.053<br>(2005: 04) | 0.033<br>(2003: 08)               |
| H10              | 0.008    | 0.032 | 0.098<br>(2008: 07) | 0.076<br>(2009:01)            | -0.042<br>(2009: 05) | 0.005<br>(2003: 07)               |
| H11              | 0.006    | 0.042 | 0.073<br>(2009: 10) | 0.059<br>(2008:07)            | -0.069<br>(2009: 04) | 0.004<br>(2003: 08)               |
| H12              | 0.005    | 0.062 | 0.040<br>(2011: 04) | 0.081<br>(2010: 11)           | -0.020<br>(2006: 04) | 0.010<br>(2003: 07)               |
| H13              | 0.003    | 0.033 | 0.037<br>(2008: 11) | 0.042<br>(2011: 09)           | -0.059<br>(2003: 12) | 0.003<br>(2003: 03)               |
| H14              | 0.005    | 0.067 | 0.026<br>(2006: 06) | 0.089<br>(2013: 11)           | -0.003<br>(2005: 04) | 0.008<br>(2003: 05)               |
| H15              | 0.006    | 0.086 | 0.026<br>(2006: 07) | 0.133<br>(2013: 12)           | -0.003<br>(2013: 01) | 0.011<br>(2003: 06)               |
| H16              | 0.005    | 0.110 | 0.037<br>(2006: 07) | 0.152<br>(2013: 12)           | -0.020<br>(2005: 08) | 0.008<br>(2003: 08)               |
| H17              | -0.000   | 0.020 | 0.068<br>(2004: 08) | 0.029<br>(2014: 01)           | -0.077<br>(2004: 03) | 0.002<br>(2003: 03)               |
| H18              | 0.005    | 0.074 | 0.101<br>(2004: 02) | 0.095<br>(2013: 11)           | -0.021<br>(2005: 02) | 0.020<br>(2003: 09)               |
| H19              | 0.006    | 0.166 | 0.086<br>(2010: 04) | 0.344<br>(2013:12)            | -0.033<br>(2008: 12) | 0.021<br>(2003: 10)               |
| H20              | 0.004    | 0.005 | 0.074<br>(2004: 11) | 0.010<br>(2009: 04)           | -0.064<br>(2004: 08) | 0.000<br>(2003: 08)               |
| H21              | 0.008    | 0.020 | 0.072<br>(2007: 11) | 0.037<br>(2013: 11)           | -0.066<br>(2008: 12) | 0.005<br>(2003: 11)               |
| H22              | 0.008    | 0.098 | 0.067<br>(2005: 01) | 0.134<br>(2011: 10)           | -0.008<br>(2009: 01) | 0.020<br>(2003: 08)               |
| H23              | 0.009    | 0.053 | 0.263<br>(2010: 03) | 0.102<br>(2008:06...2009:06)  | -0.122<br>(2011: 02) | 0.000<br>(2003:01 .....2005:05)   |
| H24              | -0.007   | 0.024 | 0.113<br>(2004: 10) | 0.043<br>(2010: 10)           | -0.096<br>(2004: 06) | 0.000<br>(2003: 06)               |
| H25              | 0.003    | 0.013 | 0.037<br>(2003: 06) | 0.023<br>(2009: 12...2010:02) | 0.055<br>(2010: 04)  | 0.000<br>(2004: 09, 10)           |
| H26              | -0.004   | 0.053 | 0.079<br>(2005: 06) | 0.082<br>(2014: 01)           | -0.044<br>(2007: 05) | 0.005<br>(2003: 08)               |
| H27              | 0.005    | 0.120 | 0.049<br>(2003: 09) | 0.158<br>(2012: 04)           | -0.019<br>(2005: 03) | 0.023<br>(2003: 07)               |
| H28              | 0.007    | 0.149 | 0.029<br>(2006: 07) | 0.214<br>(2012: 06)           | -0.006<br>(2005: 08) | 0.018<br>(2003: 06)               |

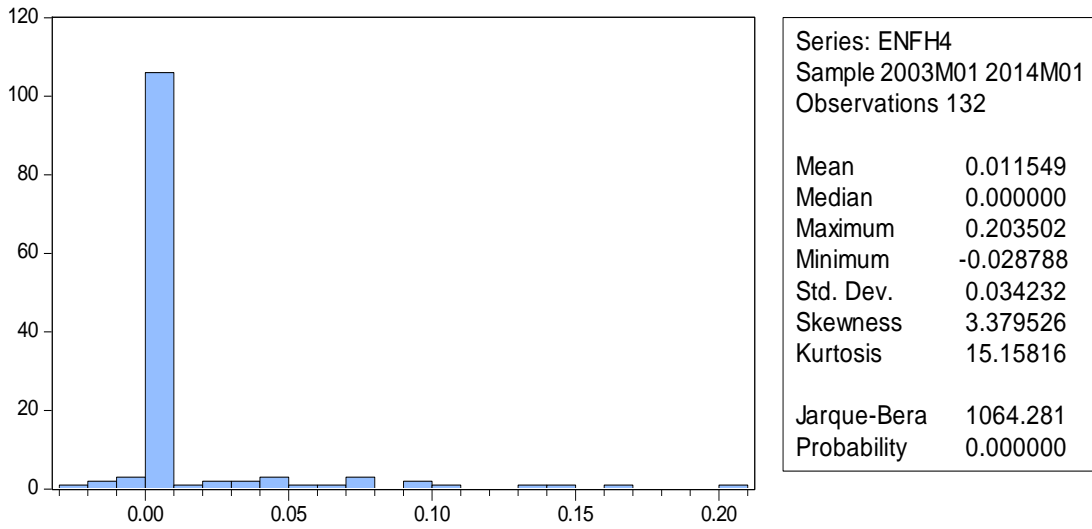
**Tablo 4 (Devamı)**

| Harcama Grupları  | Ortalama   |       | Maksimum            |                                | Minimum              |  |
|---|--|-------|---------------------|--------------------------------|----------------------|--|
|   | ENF  | NFD   | ENF                 | NFD                            | ENF                  | NFD  |
| H29   | 0.007  | 0.164 | 0.100<br>(2009: 09) | 0.654<br>(2011: 05)            | -0.031<br>(2009: 11) | 0.011<br>(2003: 06)  |
| H30   | 0.008  | 0.045 | 0.091<br>(2009: 07) | 0.070<br>(2014: 01)            | -0.054<br>(2005: 03) | 0.007<br>(2003: 06)  |
| H31   | 0.007  | 0.086 | 0.151<br>(2009: 06) | 0.159<br>(2013: 09)            | -0.105<br>(2003: 10) | 0.007<br>(2003: 06)  |
| H32   | 0.008  | 0.147 | 0.131<br>(2004: 08) | 0.204<br>(2013: 05)            | -0.022<br>(2007: 10) | 0.034<br>(2003: 01.....2003: 05)   |
| H33   | 0.008  | 0.251 | 0.185<br>(2003: 08) | 0.359<br>(2006: 06)            | -0.008<br>(2008: 10) | 0.152<br>(2007: 06)  |
| H34   | 0.006  | 0.150 | 0.181<br>(2003: 08) | 0.222<br>(2013: 06)            | -0.018<br>(2008: 10) | 0.039<br>(2003: 01 .2003: 06)  |
| H35   | 0.006  | 0.098 | 0.186<br>(2003: 09) | 0.405<br>(2013: 09 ..2014: 01) | -0.118<br>(2012: 09) | 0.000<br>(2003:01.....2004: 07)<br>(2004:09 ... .2006: 06)                           |
| H36   | 0.005  | 0.258 | 0.046<br>(2003: 09) | 0.298<br>(2010: 07)            | -0.034<br>(2005: 02) | 0.203<br>(2003: 05)  |
| H37   | 0.009  | 0.059 | 0.031<br>(2004: 01) | 0.082<br>(2006: 04)            | 0.002<br>(2010: 06)  | 0.012<br>(2003: 06)  |
| H38   | 0.008  | 0.114 | 0.059<br>(2003: 09) | 0.155<br>(2012: 07)            | -0.008<br>(2011: 11) | 0.019<br>(2003: 05)  |
| H39   | 0.005  | 0.065 | 0.021<br>(2011: 11) | 0.084<br>(2013: 09)            | -0.011<br>(2006: 11) | 0.008<br>(2003: 06)  |
| H40   | 0.011  | 0.059 | 0.135<br>(2008: 10) | 0.099<br>(2013: 12)            | -0.091<br>(2009: 04) | 0.015<br>(2003: 03)  |
| H41   | 0.008  | 0.259 | 0.080<br>(2004: 09) | 0.364<br>(2013: 08)            | -0.012<br>(2005: 02) | 0.028<br>(2003: 06)  |
| H42   | 0.008  | 0.146 | 0.117<br>(2004: 01) | 0.477<br>(2014: 01)            | -0.039<br>(2005: 04) | 0.005<br>(2003: 08)  |
| H43   | 0.009  | 0.000 | 0.108<br>(2004: 01) | 0.008<br>(2004: 01, 02)        | -0.027<br>(2007: 02) | 0.000<br>(2003: 01... 2003: 12)<br>(2004: 10 ....2005: 03)<br>(2005: 05 ...2014: 01) |
| H44   | 0.009  | 0.025 | 0.191<br>(2004: 01) | 0.038<br>(2010: 05)            | -0.092<br>(2010: 07) | 0.003<br>(2003: 05)  |
|  | İncelenen dönemde ENF ve NFD serilerine ilişkin ortalama değerin en yüksek olduğu ilk üç harcama grubunu ve bu harcama gruplarında ENF ve NFD'nin maksimum ve minimum değerleri ile bu değerleri aldıkları dönemleri göstermektedir. |       |                     |                                |                      |  |
|  | İncelenen dönemde ENF ve NFD serilerine ilişkin ortalama değerin en düşük olduğu ilk üç harcama grubunu ve bu harcama gruplarında ENF ve NFD'nin maksimum ve minimum değerleri ile bu değerleri aldıkları dönemleri göstermektedir.  |       |                     |                                |                      |  |

Harcama gruplarına ilişkin enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği serilerinin ortalama, maksimum ve minimum değerlerini gösteren Tablo 4'e bakıldığında, bazı harcama gruplarının maksimum ve minimum değerlerinin ardışık olarak uzun bir dönem boyunca aynı değeri aldığı, hatta bu değerlerin bir kısmının sıfır olduğu görülmüştür. Bunun üzerine seriler üzerinde daha detaylı bir inceleme yapılmış ve bazı harcama gruplarına ait serilerin istatistiksel olarak analize uygun olmadığı kanaati ile veri setinden çıkarılmasına karar verilmiştir.

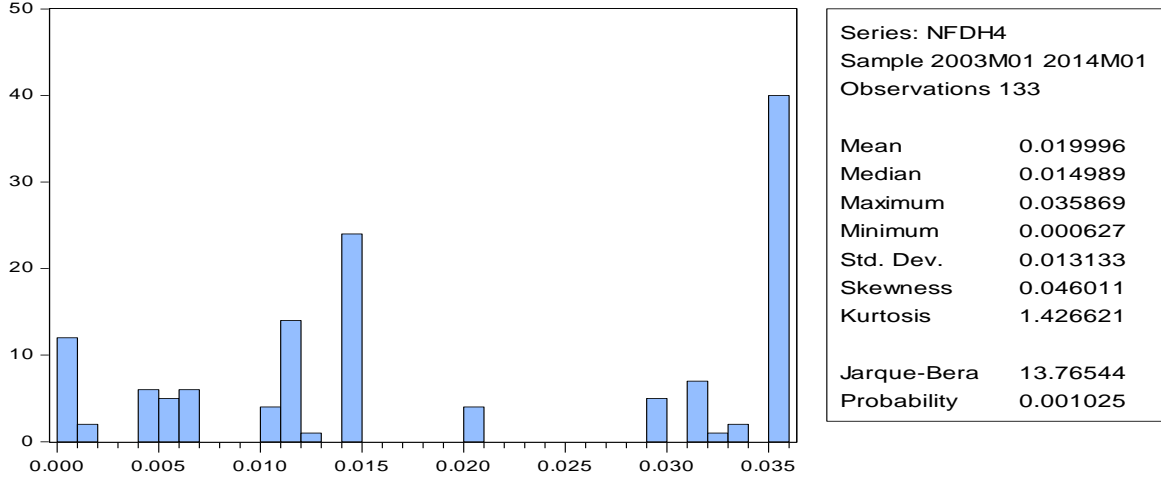
Grafik 1’de, istatistiksel kriterlere uygun olmadığı için veri setinden çıkarılan harcama gruplarından bir tanesi olan “tütün (H4)” harcama grubuna ilişkin enflasyon serisinin histogram ve tanıtıcı istatistikleri örnek olarak sunulmuştur.

**Grafik 1: Tütün Harcama Grubuna İlişkin Enflasyon Serisinin (ENFH4) Dağılım İstatistikleri**



Grafik 1’de görüldüğü üzere, ENFH4 serisinin basıklık (kurtosis) katsayısı 3’den, eğiklik (skewness) katsayısı da 0’dan oldukça büyük çıkmıştır. Bu da serinin oldukça dik ve sağa eğik bir dağılıma sahip olduğuna işaret etmektedir. Jarque-Bera istatistiği ise “seri normal dağılıma sahiptir” şeklinde kurulan temel hipotezin reddedileceğini göstermektedir. Yani Jarque-Bera test istatistiği değerinden de anlaşılacağı gibi, %1 anlamlılık düzeyinde serinin normal dağılıma sahip olmadığı görülmektedir. Yine Grafik 2’de görüldüğü gibi “tütün (H4)” harcama grubuna ilişkin nispi fiyat değişkenliği serisinin de Jarque-Bera test istatistiği, serinin normal dağılıma sahip olmadığını göstermektedir.

**Grafik 2: Tütün Harcama Grubuna İlişkin Nispi Fiyat Değişkenliği Serisinin (NFDH4) Dağılım İstatistikleri**



Açıklanan nedenlerle “tütün (H4)” harcama grubu ve bunun gibi benzer özellikler sergileyen 12 harcama grubu<sup>53</sup> daha çalışmanın bundan sonraki kısmında veri setinden çıkarılmıştır. Bu nedenle, çalışmada harcama bazında enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisi 31 harcama grubu için test edilecektir.

Harcama grupları için tanımlayıcı istatistiklerin sunulduğu Tablo 4’e bakıldığında elde edilen izlenimler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

Ele alınan dönemde ortalama enflasyon oranının en yüksek olduğu harcama grubu “başka yerde sınıflandırılmayan kişisel bakım ürünleri (H40)” harcamaları olup bu değer 0.011’dir. Bu harcama grubunu 0.009 ortalama ile “gerçek kira (H7)” ve “yemek hizmetleri (H37)” harcamaları; 0.008 ortalama ile “gıda (H1)”, “elektrik, gaz ve diğer yakıtlar (H10)”, “ulaştırma hizmetleri (H22)”, “gazete, kitap ve kırtasiye (H30)”, “konaklama hizmetleri (H38)” ve “sigorta (H42)” harcama grupları izlemektedir. İlgili harcama gruplarının maksimum ve minimum değerleri ile bu değerleri aldıkları dönemler şu şekildedir:

<sup>53</sup> Alkollü içecekler (H3), Tıbbi ürünler, aletler ve malzemeler (H17), Ayakta tedavi hizmetleri (H18), Yataklı tedavi hizmetleri (H19), Posta hizmetleri (H23), Okul öncesi eğitim ve ilköğretim (H32), Ortaöğretim (H33), Ortaöğretim sonrası ve üniversite öncesi eğitim (H34), Üniversite eğitimi (H35), Sosyal hizmetler (H41), Başka yerde sınıflandırılmayan mali hizmetler (H43), Başka yerde sınıflandırılmayan diğer hizmetler (H44).

- Başka yerde sınıflandırılmayan kişisel bakım ürünleri (H40) harcama grubuna ilişkin enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.135 ile 2008 yılının Ekim ayında, en düşük değerini -0.091 ile 2009 yılının Nisan ayında;
- Gerçek kira (H7) harcama grubunda enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.028 ile 2004 yılının Ocak ayında, en düşük değerini 0.002 ile 2010 yılının Haziran ayında;
- Yemek hizmetleri (H37) harcama grubu enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.031 ile 2004 yılının Ocak ayında, en düşük değerini 0.002 ile 2010 yılının Haziran ayında;
- Gıda (H1) harcamaları enflasyon oranı en yüksek değerini 0.054 ile 2014 yılının Ocak ayında, en düşük değerini -0.071 ile 2011 yılının Haziran ayında;
- Elektrik, gaz ve diğer yakıtlar (H10) harcama grubu enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.098 ile 2008 yılının Temmuz ayında, en düşük değerini -0.042 ile 2009 yılının Mayıs ayında;
- Ulaştırma hizmetleri (H22) harcama grubu enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.067 ile 2005 yılının Ocak ayında, en düşük değerini -0.008 ile 2009 yılının Ocak ayında;
- Gazete, kitap ve kırtasiye (H30) harcama grubu enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.091 ile 2009 yılının Temmuz ayında, en düşük değerini -0.054 ile 2005 yılının Mart ayında;
- Konaklama hizmetleri (H38) harcama grubu enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.059 ile 2003 yılının Eylül ayında, en düşük değerini -0.008 ile 2011 yılının Kasım ayında;
- Sigorta (H42) harcama grubu enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.117 ile 2004 yılının Ocak ayında, en düşük değerini -0.039 ile 2005 yılının Nisan ayında almıştır.

Çalışmada incelenen dönem itibariyle ortalama enflasyon oranının en düşük olduğu harcama grubu “telefon ve telefaks ekipmanı (H24)” harcamaları olup bu oran -0.007’dir. Bu harcama grubunu -0.004 ortalama ile “görsel, işitsel, fotoğraf ve veri işleme ile ilgili ekipman (H26)” harcamaları, 0.003 ortalama ile “giyim (H5)”, “ev aletleri (H13)” ve “telefon ve telefaks hizmetleri (H25)” harcamaları takip etmektedir. İlgili harcama

gruplarının maksimum ve minimum değerleri ile bu değerleri aldıkları dönemler şu şekildedir:

- Telefon ve telefaks ekipmanı (H24) harcamaları enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.113 ile 2004 yılının Ekim ayında, en düşük değerini -0.096 ile 2004 yılının Haziran ayında;
- Görsel, işitsel, fotoğraf ve veri işleme ile ilgili ekipman (H26) harcamaları enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.079 ile 2005 yılının Haziran ayında, en düşük değerini -0.044 ile 2007 yılının Mayıs ayında;
- Giyim (H5) harcamaları enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.137 ile 2008 yılının Mayıs ayında, en düşük değerini -0.106 ile 2008 yılının Ocak ayında;
- Ev aletleri (H13) harcama grubu enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.037 ile 2008 yılının Kasım ayında, en düşük değerini -0.059 ile 2003 yılının Aralık ayında;
- Telefon ve telefaks hizmetleri (H25) harcama grubu enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.037 ile 2003 yılının Haziran ayında, en düşük değerini -0.055 ile 2010 yılının Nisan ayında almıştır.

Ele alınan dönem içerisinde ortalama nispi fiyat değişkenliğinin en yüksek olduğu harcama grubu “düzeyi belirlenemeyen eğitim programları (H36)” harcamaları olup aldığı değer 0.258’dir. Bu harcama grubunu 0.224 ortalama ile “su (şebeke suyu) ve konutla ilgili çeşitli hizmetler (H9)” ve 0.164 ortalama ile “eğlence ve kültür hizmetleri (H29)” harcama grupları izlemektedir. İlgili harcama gruplarının maksimum ve minimum değerleri ve bu değerleri aldıkları dönemler şu şekildedir:

- Düzeyi belirlenemeyen eğitim programları (H36) harcamalarına ilişkin nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.298 ile 2010 yılının Temmuz ayında, en düşük değerini 0.203 ile 2003 yılının Mayıs ayında;
- Su (şebeke suyu) ve konutla ilgili çeşitli hizmetler (H9) harcama grubu nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.285 ile 2007 yılının Ocak ayında, en düşük değerini 0.033 ile 2003 yılının Mayıs ayında;



- Eğlence ve kültür hizmetleri (H29) harcama grubu nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.654 ile 2011 yılının Mayıs ayında, en düşük değerini 0.011 ile 2003 yılının Haziran ayında almıştır.





İncelenen dönemde ortalama nispi fiyat değişkenliğinin en düşük olduğu harcama grubu “araç satın alımı (H20)” harcamaları olup aldığı değer 0.005’dir. Bu harcama grubunu 0.013 ortalama ile “telefon ve telefaks hizmetleri (H25)” ve 0.020 ortalama ile “kişisel ulaştırma araçlarının işletimi (H21)” harcama grupları izlemektedir. İlgili harcama gruplarının maksimum ve minimum değerleri ve bu değerleri aldıkları dönemler şu şekildedir:

- Araç satın alımı (H20) harcamalarına ilişkin nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.010 ile 2009 yılının Nisan ayında, en düşük değerini 0.000 ile 2003 yılının Ağustos ayında;
- Telefon ve telefaks hizmetleri (H25) harcama grubu nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.023 ile 2009 yılının Aralık ayında, 2010 yılının Ocak ve Şubat aylarında, en düşük değerini 0.000 ile 2004 yılının Eylül ve Ekim aylarında;
- Kişisel ulaştırma araçlarının işletimi (H21) harcama grubu nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.037 ile 2013 yılının Aralık ayında, en düşük değerini 0.005 ile 2003 yılının Aralık ayında almıştır.

**Tablo 5: Bölge Birimlerine İlişkin ENF ve NFD Serileri İçin Tanımlayıcı İstatistikler**

| Bölge Birimleri | Ortalama |       | Maksimum               |                     | Minimum              |                     |
|-----------------|----------|-------|------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
|                 | ENF      | NFD   | ENF                    | NFD                 | ENF                  | NFD                 |
| B1              | 0.007    | 0.216 | 0.031<br>(2011: 10)    | 0.355<br>(2013: 08) | -0.013<br>(2011: 06) | 0.031<br>(2003: 06) |
| B2              | 0.007    | 0.238 | 0.033<br>(2011: 10)    | 0.396<br>(2013: 02) | -0.016<br>(2011: 06) | 0.033<br>(2003: 06) |
| B3              | 0.007    | 0.226 | 0.039<br>(2011: 10)    | 0.377<br>(2013: 01) | -0.021<br>(2011: 06) | 0.037<br>(2003: 06) |
| B4              | 0.007    | 0.245 | 0.035<br>(2011: 10)    | 0.400<br>(2013: 09) | -0.023<br>(2011: 06) | 0.028<br>(2003: 06) |
| B5              | 0.007    | 0.231 | 0.027<br>(2011: 10)    | 0.373<br>(2013: 01) | -0.012<br>(2012: 06) | 0.037<br>(2003: 06) |
| B6              | 0.007    | 0.259 | 0.028<br>(2011: 10)    | 0.424<br>(2013: 02) | -0.009<br>(2009: 04) | 0.034<br>(2003: 06) |
| B7              | 0.007    | 0.230 | 0.033<br>(2011: 10)    | 0.391<br>(2013: 02) | -0.013<br>(2011: 06) | 0.028<br>(2003: 06) |
| B8              | 0.007    | 0.227 | 0.041<br>(2011: 05)    | 0.370<br>(2013: 01) | -0.024<br>(2011: 06) | 0.031<br>(2003: 06) |
| B9              | 0.007    | 0.233 | 0.035<br>(2011: 10)    | 0.416<br>(2009:09)  | -0.014<br>(2012: 06) | 0.032<br>(2003: 06) |
| B10             | 0.007    | 0.253 | 0.031<br>(2011: 10)    | 0.468<br>(2013: 09) | -0.007<br>(2011: 06) | 0.032<br>(2003: 06) |
| B11             | 0.007    | 0.235 | 0.026<br>(2011: 10)    | 0.392<br>(2013: 01) | -0.009<br>(2012: 06) | 0.032<br>(2003: 06) |
| B12             | 0.007    | 0.243 | 0.029<br>(2011: 10)    | 0.397<br>(2013: 02) | -0.014<br>(2012: 06) | 0.034<br>(2003: 07) |
| B13             | 0.007    | 0.228 | 0.030660<br>(2011: 10) | 0.371<br>(2013: 09) | -0.021<br>(2003: 06) | 0.027<br>(2003: 06) |
| B14             | 0.007    | 0.258 | 0.032<br>(2011: 10)    | 0.415<br>(2013: 01) | -0.008<br>(2012: 06) | 0.029<br>(2003: 06) |
| B15             | 0.007    | 0.253 | 0.033<br>(2011: 10)    | 0.391<br>(2013: 02) | -0.011<br>(2011: 06) | 0.028<br>(2003: 06) |
| B16             | 0.007    | 0.252 | 0.035<br>(2011: 05)    | 0.568<br>(2011: 05) | -0.017<br>(2011: 06) | 0.037<br>(2003: 06) |
| B17             | 0.007    | 0.306 | 0.037<br>(2008: 10)    | 0.438<br>(2013: 01) | -0.008<br>(2012: 06) | 0.217<br>(2007: 01) |
| B18             | 0.007    | 0.236 | 0.032<br>(2011: 10)    | 0.392<br>(2013: 01) | -0.014<br>(2012: 06) | 0.035<br>(2003: 07) |
| B19             | 0.007    | 0.241 | 0.028<br>(2011: 10)    | 0.399<br>(2013: 01) | -0.009<br>(2006: 08) | 0.044<br>(2003: 06) |
| B20             | 0.007    | 0.246 | 0.031<br>(2011: 10)    | 0.416<br>(2014: 01) | -0.010<br>(2009: 08) | 0.032<br>(2003: 06) |

**Tablo 5 (Devamı)**

| Bölge Birimleri   | Ortalama  |       | Maksimum            |                     | Minimum              |                     |
|---|---|-------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
|   | ENF   | NFD   | ENF                 | NFD                 | ENF                  | NFD                 |
| B21   | 0.007   | 0.304 | 0.032<br>(2011: 10) | 0.473<br>(2013: 01) | -0.009<br>(2012: 06) | 0.155<br>(2003: 06) |
| B22   | 0.007   | 0.244 | 0.036<br>(2008: 10) | 0.424<br>(2012: 10) | -0.011<br>(2006: 08) | 0.030<br>(2003: 06) |
| B23   | 0.007   | 0.300 | 0.030<br>(2008: 04) | 0.519<br>(2013: 08) | -0.013<br>(2006: 08) | 0.030<br>(2003: 06) |
| B24   | 0.007   | 0.270 | 0.032<br>(2008: 10) | 0.436<br>(2012: 10) | -0.025<br>(2010: 05) | 0.035<br>(2003: 06) |
| B25   | 0.007   | 0.273 | 0.035<br>(2010: 10) | 0.450<br>(2011: 09) | -0.017<br>(2008: 06) | 0.029<br>(2003: 06) |
| B26   | 0.006   | 0.322 | 0.033<br>(2007: 01) | 0.498<br>(2013: 09) | -0.019<br>(2003: 06) | 0.159<br>(2003: 06) |
|    | İncelenen dönemde ortalama nispi fiyat değişkenliğinin en yüksek olduğu ilk üç bölge birimini ve bu bölgelerde NFD'nin maksimum ve minimum değerleri ile bu değerleri aldıkları dönemleri göstermektedir. |       |                     |                     |                      |                     |
|   | İncelenen dönemde ortalama nispi fiyat değişkenliğinin en düşük olduğu ilk üç bölge birimini ve bu bölgelerde NFD'nin maksimum ve minimum değerleri ile bu değerleri aldıkları dönemleri göstermektedir.  |       |                     |                     |                      |                     |
|  | İncelenen dönemde ortalama enflasyon oranının en düşük olduğu bölge birimini ve bu bölgede ENF'in maksimum ve minimum değerleri ile bu değerleri aldıkları dönemleri göstermektedir.                      |       |                     |                     |                      |                     |
|  | İncelenen dönemde ortalama enflasyon oranının 0.007 olduğu bölge birimleri içinde gerçekleşen maksimum ve minimum enflasyon oranları ile bu değerleri aldıkları dönemler ve bölgeyi göstermektedir.       |       |                     |                     |                      |                     |

Bölge birimlerine ilişkin enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği serilerinin ortalama, maksimum ve minimum değerlerini gösteren Tablo 5'e bakıldığında elde edilen izlenimler aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Çalışmada incelenen dönem itibarıyla ortalama enflasyon oranının en düşük olduğu bölge birimi 0.006 ortalama ile "Mardin, Batman, Şırnak, Siirt (B26)" bölgesidir. Diğer bütün bölgelerde ortalama enflasyon oranı 0.007 olup, harcama grupları arasında görülen farklılığın bölgelerde olmadığı görülmektedir. Bu bölgelerde enflasyon oranının maksimum ve minimum değerleri ile bu değerleri aldıkları dönemler şu şekildedir:

- Ortalama enflasyon oranının 0.007 olduğu bölgeler içinde en yüksek enflasyon oranı 0.041 olarak 2011 yılının Mayıs ayında "Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova (B8)" bölgesinde, en düşük enflasyon oranı ise -0.024 olarak 2011 yılının Haziran ayında yine aynı bölgede gerçekleşmiştir.

- Mardin, Batman, Şırnak, Siirt (B26) bölgesine ait enflasyon oranı, en yüksek değerini 0.033 ile 2007 yılının Ocak ayında, en düşük değerini ise -0.019 ile 2003 yılının Haziran ayında almıştır.

Ele alınan dönem içerisinde ortalama nispi fiyat değişkenliğinin en yüksek olduğu bölge “Mardin, Batman, Şırnak, Siirt (B26)” bölgesi olup aldığı değer 0.322’dir. Bu bölgeyi 0.306 ortalama ile “Kastamonu, Çankırı, Sinop (B17)” ve 0.304 ortalama ile “Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan (B21)” bölgesi izlemektedir. İlgili bölgelerde nispi fiyat değişkenliğinin maksimum ve minimum değerleri ile bu değerleri aldıkları dönemler şu şekildedir:

- Mardin, Batman, Şırnak, Siirt (B26) bölgesinde nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.498 ile 2013 yılının Eylül ayında, en düşük değerini 0.159 ile 2003 yılının Haziran ayında;
- Kastamonu, Çankırı, Sinop (B17) bölgesinde nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.438 ile 2013 yılının Ocak ayında, en düşük değerini 0.217 ile 2007 yılının Ocak ayında;
- Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan (B21) bölgesinde nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.473 ile 2013 yılının Ocak ayında, en düşük değerini 0.155 ile 2003 yılının Haziran ayında almıştır.

Ele alınan dönemde ortalama nispi fiyat değişkenliğinin en düşük olduğu bölge “İstanbul (B1)” bölgesi olup aldığı değer 0.216’dır. Bu bölgeyi 0.226 ortalama ile “Balıkesir, Çanakkale (B3)” ve 0.227 ortalama ile “Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova (B8)” bölgesi izlemektedir. İlgili bölgelerde nispi fiyat değişkenliğinin maksimum ve minimum değerleri ile bu değerleri aldıkları dönemler şu şekildedir:

- İstanbul (B1) bölgesinde nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.355 ile 2013 yılının Ağustos ayında, en düşük değerini 0.031 ile 2003 yılının Haziran ayında;
- Balıkesir, Çanakkale (B3) bölgesinde nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.377 ile 2013 yılının Ocak ayında, en düşük değerini 0.037 ile 2003 yılının Haziran ayında;

- Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova (B8) bölgesinde nispi fiyat değişkenliği, en yüksek değerini 0.370 ile 2013 yılının Ocak ayında, en düşük değerini 0.031 ile 2003 yılının Haziran ayında almıştır.

#### **4.2. Korelasyon Analizi**

31 harcama grubu ve 26 bölgenin her birine ait enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin yönünü ve derecesini belirlemek amacıyla Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Harcama grupları ve bölgeler için ayrı ayrı korelasyon katsayısı hesaplanmış, elde edilen bulgular sırasıyla Tablo 6 ve Tablo 7’de sunulmuştur.

**Tablo 6: Harcama Grubu Bazında Enflasyon Oranı ve Nispi Fiyat Değişkenliği Arasındaki Korelasyon Katsayıları**

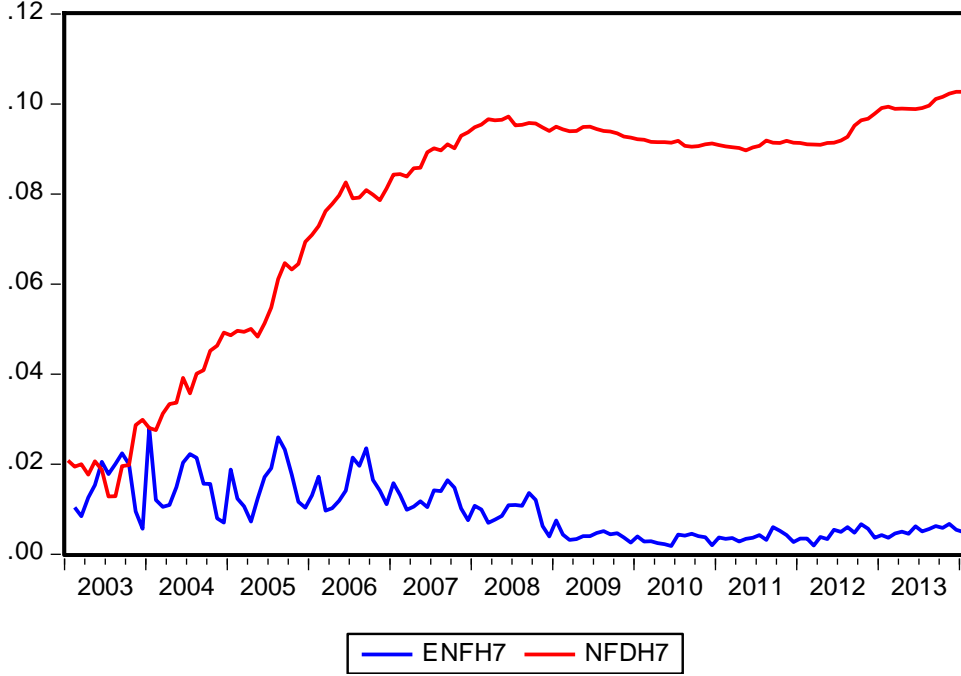
| Değişkenler   | Katsayı  | Anlamlık |
|---------------|--|----------|
| ENFH1 - NFDH1 | -0.013   | 0.127    |
| ENFH2 - NFDH2 | -0.060   | 0.494    |
| ENFH5-NFDH5   | <b>0.212**</b>   | 0.015    |
| ENFH6-NFDH6   | -0.106   | 0.226    |
| ENFH7-NFDH7   | <b>-0.619***</b>   | 0.000    |
| ENFH8-NFDH8   | -0.015   | 0.867    |
| ENFH9-NFDH9   | -0.061   | 0.487    |
| ENFH10-NFDH10 | 0.031  | 0.728    |
| ENFH11-NFDH11 | -0.111   | 0.208    |
| ENFH12-NFDH12 | -0.015   | 0.863    |
| ENFH13-NFDH13 | 0.049  | 0.579    |
| ENFH14-NFDH14 | <b>-0.336***</b>   | 0.000    |
| ENFH15-NFDH15 | <b>-0.152*</b>   | 0.081    |
| ENFH16-NFDH16 | 0.008  | 0.929    |
| ENFH20-NFDH20 | 0.016  | 0.859    |
| ENFH21-NFDH21 | 0.053  | 0.544    |
| ENFH22-NFDH22 | <b>-0.217**</b>  | 0.012    |
| ENFH24-NFDH24 | 0.122  | 0.163    |
| ENFH25-NFDH25 | -0.045   | 0.608    |
| ENFH26-NFDH26 | 0.009  | 0.920    |
| ENFH27-NFDH27 | -0.056   | 0.524    |
| ENFH28-NFDH28 | -0.052   | 0.554    |
| ENFH29-NFDH29 | 0.012  | 0.894    |
| ENFH30-NFDH30 | 0.000  | 0.999    |
| ENFH31-NFDH31 | 0.040  | 0.652    |
| ENFH36-NFDH36 | <b>-0.213**</b>  | 0.014    |
| ENFH37-NFDH37 | <b>-0.263***</b>   | 0.002    |
| ENFH38-NFDH38 | <b>-0.202**</b>  | 0.020    |
| ENFH39-NFDH39 | <b>-0.188**</b>  | 0.031    |
| ENFH40-NFDH40 | 0.075  | 0.391    |
| ENFH42-NFDH42 | 0.058  | 0.512    |
|               |  |          |
|               | ENF ve NFD arasında en yüksek ilişkinin tespit edildiği ilk üç harcama grubunu göstermektedir. |          |
|               | ENF ve NFD arasında en düşük ilişkinin tespit edildiği harcama grubunu göstermektedir.         |          |

Not:\*\*\*,\*\*, \* sırasıyla ilgili parametrenin %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

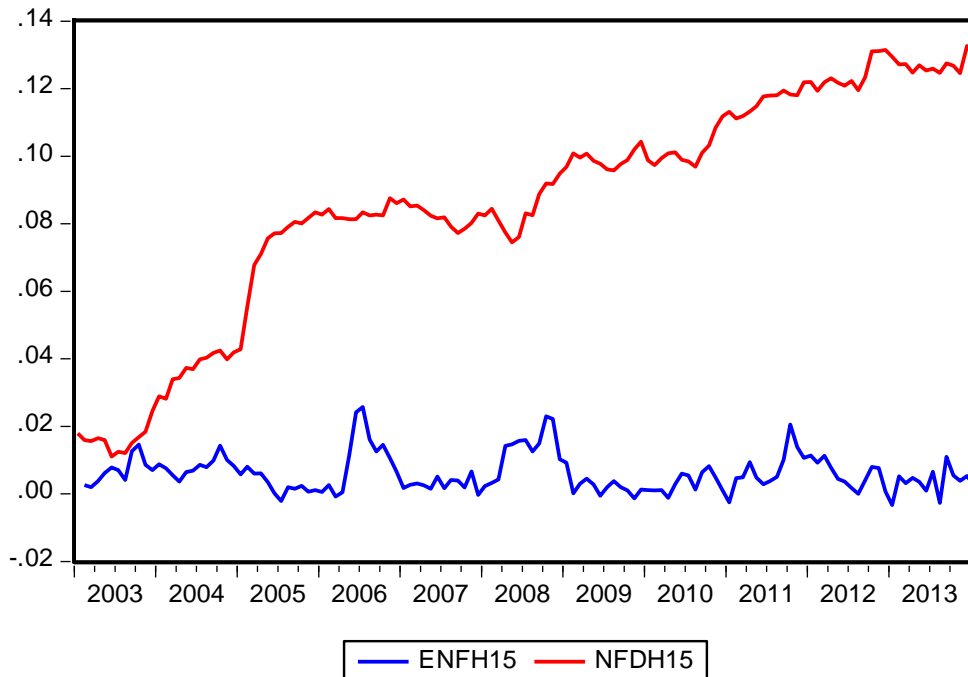
Tablo 6’da görüldüğü üzere sadece “giyim (H5)” harcama grubuna ait korelasyon katsayısı 0.212 olarak pozitif ve % 5 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Bu harcama grubunda enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasında doğru yönlü bir ilişki vardır. 8 harcama grubunda ise hesaplanan korelasyon katsayıları negatif ve anlamlı çıkmıştır. Bu da söz konusu harcama gruplarında iki değişken arasında ters yönlü ilişki olduğuna işaret etmektedir. Ters yönlü ilişkinin tespit edildiği harcama grupları; “gerçek kira (H7)”, “zücaciye, yemek takımı ve hane halkı aletleri (H14)”, “ev ve bahçe araç gereçleri (H15)”, “ulaştırma hizmetleri (H22)”, “düzeyi belirlenemeyen eğitim programları (H36)”, “yemek hizmetleri (H37)”, “konaklama hizmetleri (H38)” ve “kişisel bakım (H39)” harcama gruplarıdır.

Enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin derecesi açısından bakıldığında, en yüksek ilişkinin -0.619 katsayısı ile “gerçek kira (H7)” harcama grubunda olduğu görülmektedir. Bu harcama grubunu -0.336 ile “zücaciye, yemek takımı ve hane halkı aletleri (H14)” harcamaları ve -0.263 ile “yemek hizmetleri (H37)” harcama grupları takip etmektedir. Bu harcama gruplarında ilişkinin yönü yukarıda belirtildiği gibi negatiftir. İlişki derecesinin en düşük olduğu harcama grubu ise “ev ve bahçe araç gereçleri (H15)” harcama grubudur. Nitekim en yüksek ve en düşük ilişkiye sahip harcama gruplarına ait enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği serileri sırasıyla Grafik 3 ve Grafik 4’de gösterilmektedir. Grafiklerden anlaşılacağı gibi, her iki harcama grubunda da ilişki negatiftir. Ancak “ev ve bahçe araç gereçleri (H15)” harcama grubunda özellikle 2006-2007 döneminde ilişkinin düşük olduğu açıkça görülmektedir.

**Grafik 3: 2003-2013 Dönemi Gerçek Kira Harcamasına İlişkin Enflasyon Oranı ve Nispi Fiyat Değişkenliği**



**Grafik 4: 2003-2013 Dönemi Ev ve Bahçe Araç Gereçleri Harcamasına İlişkin Enflasyon Oranı ve Nispi Fiyat Değişkenliği**





Bu noktada korelasyon analiz sonuçlarının, Yamak ve Tanrıöver (2006)'in sonuçlarıyla oldukça farklı sonuçlar vermesi dikkat çekicidir. Yamak ve Tanrıöver (2006), 1994-2004 dönemine ilişkin 10 harcama grubu üzerinde yapmış oldukları korelasyon analizinin sonucunda, bütün harcama gruplarında enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında hemen hemen bire birlik pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise katsayılar oldukça düşük çıkmakla birlikte aynı zamanda yönü de negatif olarak bulunmuştur.

**Tablo 7: Bölge Bazında Enflasyon Oranı ve Nispi Fiyat Değişkenliği Arasındaki Korelasyon Katsayıları**

| Değişkenler   | Katsayı | Anlamlık |
|---------------|---------|----------|
| ENFB1-NFDB1   | -0.101  | 0.248    |
| ENFB2-NFDB2   | -0.076  | 0.386    |
| ENFB3-NFDB3   | -0.069  | 0.432    |
| ENFB4-NFDB4   | -0.085  | 0.334    |
| ENFB5-NFDB5   | -0.101  | 0.252    |
| ENFB6-NFDB6   | -0.001  | 0.994    |
| ENFB7-NFDB7   | -0.082  | 0.349    |
| ENFB8-NFDB8   | -0.085  | 0.332    |
| ENFB9-NFDB9   | -0.053  | 0.549    |
| ENFB10-NFDB10 | -0.033  | 0.711    |
| ENFB11-NFDB11 | -0.049  | 0.573    |
| ENFB12-NFDB12 | -0.046  | 0.598    |
| ENFB13-NFDB13 | -0.010  | 0.913    |
| ENFB14-NFDB14 | 0.024   | 0.788    |
| ENFB15-NFDB15 | 0.033   | 0.710    |
| ENFB16-NFDB16 | 0.023   | 0.793    |
| ENFB17-NFDB17 | 0.012   | 0.888    |
| ENFB18-NFDB18 | -0.011  | 0.904    |
| ENFB19-NFDB19 | -0.008  | 0.929    |
| ENFB20-NFDB20 | 0.002   | 0.978    |
| ENFB21-NFDB21 | 0.013   | 0.879    |
| ENFB22-NFDB22 | 0.035   | 0.694    |
| ENFB23-NFDB23 | -0.008  | 0.927    |
| ENFB24-NFDB24 | 0.052   | 0.557    |
| ENFB25-NFDB25 | 0.028   | 0.753    |
| ENFB26-NFDB26 | 0.031   | 0.721    |

Bölgelere ilişkin enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği arasındaki korelasyon katsayılarını gösteren Tablo 7'ye bakıldığında, hiçbir bölgede katsayının anlamlı çıkmadığı görülmektedir. Harcama bazında olduğu gibi bölge bazında hesaplanan korelasyon katsayıları da Yamak ve Tanrıöver (2006)'in sonuçlarıyla farklılık göstermektedir. Yamak ve Tanrıöver (2006)'in çalışmasında, 19 şehir için ayrı ayrı hesaplanan korelasyon katsayıları her bir şehir için anlamlı ve pozitif çıkarken bu çalışmada hiç bir bölgede enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında bir ilişki tespit edilmemiştir.

Korelasyon analizi sonuçlarının Yamak ve Tanrıöver (2006)'in sonuçları ile farklılık göstermesi, ilgili çalışmada ele alınan dönemde enflasyon oranlarının çalışmamızın kapsadığı döneme kıyasla oldukça yüksek olmasından kaynaklanabilir. Nitekim çalışmanın ikinci bölümünde açıklandığı üzere, enflasyon- nispi fiyat değişkenliği ilişkisine yönelik yapılan ampirik çalışmalar iki değişken arasındaki ilişkinin yönü ve derecesinin enflasyon seviyelerine bağlı olarak değişebildiğini göstermiştir. Ayrıca Yamak ve Tanrıöver (2006)'in çalışmasında nispi fiyat değişkenliği ölçütü enflasyon oranlarının standart sapması olarak hesaplanmıştır. Aynı şekilde literatürde, bu hesaplama durumunda söz konusu ilişkinin daha yüksek çıktığını belirten çalışmalar mevcuttur.

### **4.3. Durağanlık (Birim Kök) Test Sonuçları**

Çalışmada her bir harcama grubu ve bölge birimi için (3.1) - (3.4) arası denklemler kullanılarak hesaplanan enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliği serilerinin birim kök içerip içermedikleri hem Genişletilmiş Dickey-Fuller hem de Phillips-Perron testleri ile sınanmış ve nihai sonuçlar Tablo 8 ve Tablo 9'da verilmiştir.<sup>54</sup> Tablolardaki I (0) ifadesi, ilgili serinin seviyesinde durağan olduğunu, I (1) ise serinin birinci farkında durağan olduğunu göstermektedir.

---

<sup>54</sup> Her bir seriye ilişkin (3.5), (3.6) ve (3.7) numaralı denklemler koşularak belirlenen ADF test istatistikleri ile (3.8), (3.9) ve (3.10) numaralı denklemler koşularak elde edilen PP test istatistikleri harcama bazında ve bölge bazında ayrı ayrı tablolar halinde Ek 1'de sunulmuştur.

**Tablo 8: Harcama Gruplarına İlişkin ENF ve NFD Serilerinin Durağanlık Test Sonuçları**

| ENF                    |   |                                | NFD                    |   |                                |
|------------------------|---|--------------------------------|------------------------|---|--------------------------------|
| Testler<br>Değişkenler | Genişletilmiş<br>Dickey-Fuller<br>Test Sonucu | Phillips-Perron<br>Test Sonucu | Testler<br>Değişkenler | Genişletilmiş<br>Dickey-Fuller<br>Test Sonucu | Phillips-Perron<br>Test Sonucu |
| ENFH1                  | I (0)   | I (0)                          | NFDH1                  | I (0)   | I (0)                          |
| ENFH2                  | I (0)   | I (0)                          | NFDH2                  | I (0)   | I (0)                          |
| ENFH5                  | I (0)   | I (0)                          | NFDH5                  | I (0)   | I (0)                          |
| ENFH6                  | I (0)   | I (0)                          | <b>NFDH6</b>           | <b>I (0)</b>                                  | <b>I (1)</b>                   |
| <b>ENFH7</b>           | <b>I (1)</b>                                  | <b>I (0)</b>                   | NFDH7                  | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH8                  | I (0)   | I (0)                          | NFDH8                  | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH9                  | I (0)   | I (0)                          | NFDH9                  | I (0)   | I (0)                          |
| ENFH10                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH10                 | I (0)   | I (0)                          |
| ENFH11                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH11                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH12                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH12                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH13                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH13                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH14                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH14                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH15                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH15                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH16                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH16                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH20                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH20                 | I (0)   | I (0)                          |
| ENFH21                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH21                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH22                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH22                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH24                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH24                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH25                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH25                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH26                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH26                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH27                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH27                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH28                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH28                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH29                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH29                 | I (0)   | I (0)                          |
| ENFH30                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH30                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH31                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH31                 | I (0)   | I (0)                          |
| ENFH36                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH36                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH37                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH37                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH38                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH38                 | I (1)   | I (1)                          |
| ENFH39                 | I (0)   | I (0)                          | <b>NFDH39</b>          | <b>I (0)</b>                                  | <b>I (1)</b>                   |
| ENFH40                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH40                 | I (0)   | I (0)                          |
| ENFH42                 | I (0)   | I (0)                          | NFDH42                 | I (1)   | I (1)                          |

Her bir harcama grubuna ilişkin enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği serilerinin ADF ve PP birim kök testi sonuçlarının verildiği Tablo 8’de görüldüğü üzere, üç değişken haricinde ADF test sonuçları ile PP test sonuçları birbirini destekler nitelikte çıkmıştır. Söz konusu üç değişken ENFH7, NFDH6 ve NFDH39 serileridir. ENFH7 değişkeni ADF testine göre birinci farkında durağan iken, PP testine göre seviyesinde durağan olarak tespit edilmiştir. NFDH6 ve NFDH39 değişkenleri ise ADF testine göre seviyelerinde durağan iken, PP testine göre birinci farklarında durağan olarak bulunmuştur. Daha önce de belirtildiği gibi çalışmada seriler durağan oldukları seviyelerde kullanılacaktır. ADF ve PP testine göre farklı sonuçlar veren üç değişken ise hem seviyesinde hem de birinci devresel farkı alınarak iki şekilde analize tabi tutulacaktır.

**Tablo 9: Bölge Birimlerine İlişkin ENF ve NFD Serilerinin Durağanlık Test Sonuçları**

| ENF         |   |                             | NFD           |   |                             |
|-------------|---|-----------------------------|---------------|---|-----------------------------|
| Testler     | Genişletilmiş Dickey-Fuller Test Sonucu | Phillips-Perron Test Sonucu | Testler       | Genişletilmiş Dickey-Fuller Test Sonucu | Phillips-Perron Test Sonucu |
| Değişkenler |   |                             | Değişkenler   |   |                             |
| ENFB1       | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB1         | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB2       | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB2         | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB3       | I (0)                                   | I (0)                       | <b>NFDB3</b>  | <b>I (0)</b>                            | <b>I (1)</b>                |
| ENFB4       | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB4         | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB5       | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB5         | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB6       | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB6         | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB7       | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB7         | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB8       | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB8         | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB9       | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB9         | I (0)                                   | I (0)                       |
| ENFB10      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB10        | I (0)                                   | I (0)                       |
| ENFB11      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB11        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB12      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB12        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB13      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB13        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB14      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB14        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB15      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB15        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB16      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB16        | I (0)                                   | I (0)                       |
| ENFB17      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB17        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB18      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB18        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB19      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB19        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB20      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB20        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB21      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB21        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB22      | I (0)                                   | I (0)                       | <b>NFDB22</b> | <b>I (0)</b>                            | <b>I (1)</b>                |
| ENFB23      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB23        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB24      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB24        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB25      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB25        | I (1)                                   | I (1)                       |
| ENFB26      | I (0)                                   | I (0)                       | NFDB26        | I (1)                                   | I (1)                       |

Her bir bölge birimine ait enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği serilerinin ADF ve PP birim kök testi sonuçlarını gösteren Tablo 9’da görüldüğü gibi, bölge birimlerine ilişkin serilerin durağanlık analizlerinde her iki test de iki değişken hariç aynı sonuçları vermiştir. Bu değişkenler NFDB3 ve NFDB22 serileridir. NFDB3 ve NFDB22 değişkenlerinin ADF testine göre seviyelerinde, PP testine göre birinci farklarında durağan oldukları tespit edilmiştir. Yine aynı şekilde bu iki değişken de hem seviyesinde hem de birinci devresel farkı alınarak iki şekilde analize tabi tutulacaktır.

#### 4.4. Vektör Otoregresyon (VAR) Modeli Sonuçları

VAR analizi ile yapılacak tahminlerde önemli aşamalardan biri optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Çalışmada her bir harcama grubu ve bölge birimi için oluşturulan VAR modellerinin optimal gecikme uzunlukları FPE ve AIC kriterleri yardımıyla belirlenmiştir. Maksimum gecikme uzunluğunun 12 olarak belirlendiği modellerde söz konusu kriterlere göre elde edilen optimal gecikme uzunlukları Tablo 10 ve Tablo 11’de sunulmuştur.

**Tablo 10: Harcama Bazında VAR Modelleri için Optimal Gecikme Uzunlukları**

| MODELLER       | FPE | AIC | MODELLER       | FPE | AIC |
|----------------|-----|-----|----------------|-----|-----|
| ENFH1-NFDH1    | 10  | 10  | ENFH21-ΔNFDH21 | 1   | 1   |
| ENFH2-NFDH2    | 2   | 2   | ENFH22-ΔNFDH22 | 1   | 1   |
| ENFH5-NFDH5    | 12  | 12  | ENFH24-ΔNFDH24 | 1   | 1   |
| ENFH6-NFDH6    | 12  | 12  | ENFH25-ΔNFDH25 | 1   | 1   |
| ENFH6-ΔNFDH6   | 12  | 12  | ENFH26-ΔNFDH26 | 3   | 3   |
| ENFH7-ΔNFDH7   | 12  | 12  | ENFH27-ΔNFDH27 | 1   | 1   |
| ΔENFH7-ΔNFDH7  | 11  | 11  | ENFH28-ΔNFDH28 | 1   | 1   |
| ENFH8-ΔNFDH8   | 2   | 2   | ENFH29-NFDH29  | 2   | 2   |
| ENFH9-NFDH9    | 1   | 1   | ENFH30-ΔNFDH30 | 0   | 0   |
| ENFH10-NFDH10  | 7   | 7   | ENFH31-NFDH31  | 8   | 8   |
| ENFH11-ΔNFDH11 | 0   | 0   | ENFH36-ΔNFDH36 | 1   | 1   |
| ENFH12-ΔNFDH12 | 1   | 1   | ENFH37-ΔNFDH37 | 1   | 1   |
| ENFH13-ΔNFDH13 | 0   | 0   | ENFH38-ΔNFDH38 | 4   | 4   |
| ENFH14-ΔNFDH14 | 5   | 5   | ENFH39-NFDH39  | 1   | 1   |
| ENFH15-ΔNFDH15 | 1   | 1   | ENFH39-ΔNFDH39 | 1   | 1   |
| ENFH16-ΔNFDH16 | 2   | 2   | ENFH40-NFDH40  | 2   | 2   |
| ENFH20-NFDH20  | 3   | 3   | ENFH42-ΔNFDH42 | 1   | 1   |

Not: Değişkenlerin önünde kullanılan Δ simgesi, ilgili değişkenin birinci derece devresel farkının alındığını göstermektedir.

Harcama bazında VAR modelleri için optimal gecikme uzunluklarının verildiği Tablo 10'da görüldüğü üzere FPE ve AIC kriterlerinin her ikisi de optimal gecikme uzunluğunu aynı olarak belirlemiştir. Bu nedenle her bir VAR modeli, söz konusu kriterlerin belirlediği optimal gecikme uzunluğunu dikkate alarak tahmin edilmiştir.

Bölge bazında VAR modelleri için optimal gecikme uzunlukları Tablo 11'de sunulmuştur. Tablo 11'de görüldüğü üzere, FPE ve AIC kriterleri çoğunlukla aynı sonucu vermekle birlikte 3 model için optimal gecikme uzunluğunu farklı belirlemiştir. Bunlar; ENFB13 -  $\Delta$ NFDB13, ENFB22 - NFDB22 ve ENFB22 -  $\Delta$ NFDB22 için oluşturulan VAR modelleridir. Söz konusu bu üç model hem FPE kriterinin hem de AIC kriterinin belirlediği optimal gecikme uzunluğunu dikkate alarak iki şekilde tahmin edilmiştir.

**Tablo 11: Bölge Bazında VAR Modelleri için Optimal Gecikme Uzunlukları**

| MODELLER                | FPE | AIC | MODELLER                | FPE | AIC |
|-------------------------|-----|-----|-------------------------|-----|-----|
| ENFB1- $\Delta$ NFDB1   | 11  | 11  | ENFB14- $\Delta$ NFDB14 | 10  | 10  |
| ENFB2- $\Delta$ NFDB2   | 12  | 12  | ENFB15- $\Delta$ NFDB15 | 6   | 6   |
| ENFB3-NFDB3             | 10  | 10  | ENFB16-NFDB16           | 2   | 2   |
| ENFB3- $\Delta$ NFDB3   | 4   | 4   | ENFB17- $\Delta$ NFDB17 | 0   | 0   |
| ENFB4- $\Delta$ NFDB4   | 10  | 10  | ENFB18- $\Delta$ NFDB18 | 12  | 12  |
| ENFB5- $\Delta$ NFDB5   | 12  | 12  | ENFB19- $\Delta$ NFDB19 | 6   | 6   |
| ENFB6- $\Delta$ NFDB6   | 10  | 10  | ENFB20- $\Delta$ NFDB20 | 12  | 12  |
| ENFB7- $\Delta$ NFDB7   | 10  | 10  | ENFB21- $\Delta$ NFDB21 | 0   | 0   |
| ENFB8- $\Delta$ NFDB8   | 10  | 10  | ENFB22-NFDB22           | 3   | 10  |
| ENFB9-NFDB9             | 12  | 12  | ENFB22- $\Delta$ NFDB22 | 2   | 9   |
| ENFB10-NFDB10           | 12  | 12  | ENFB23- $\Delta$ NFDB23 | 1   | 1   |
| ENFB11- $\Delta$ NFDB11 | 12  | 12  | ENFB24- $\Delta$ NFDB24 | 12  | 12  |
| ENFB12- $\Delta$ NFDB12 | 10  | 10  | ENFB25- $\Delta$ NFDB25 | 10  | 10  |
| ENFB13- $\Delta$ NFDB13 | 10  | 12  | ENFB26- $\Delta$ NFDB26 | 1   | 1   |

Not: Değişkenlerin önünde kullanılan  $\Delta$  simgesi, ilgili değişkenin birinci derece devresel farkının alındığını göstermektedir.

#### 4.4.1. Granger Nedensellik Test Sonuçları

Optimal gecikme uzunlukları belirlendikten sonra her bir harcama grubu ve bölge birimi için oluşturulan VAR modelleri çerçevesinde yapılan Granger nedensellik test sonuçları Tablo 12 ve Tablo 13'de sunulmuştur.

**Tablo 12: Harcama Gruplarına İlişkin VAR Granger Nedensellik Test Sonuçları**

| H <sub>0</sub> Hipotezi  | Gecikme uzunluğu | $\chi^2$ istatistiği | Olasılık         | Karar          | Sonuç                                       |
|--|------------------|----------------------|------------------|----------------|---|
| ENFH1 $\nrightarrow$ NFDH1<br>NFDH1 $\nrightarrow$ ENFH1                                     | 10               | 29.174<br>19.946     | 0.0012<br>0.0298 | Ret<br>Ret     | $\longleftrightarrow$                       |
| ENFH2 $\nrightarrow$ NFDH2<br>NFDH2 $\nrightarrow$ ENFH2                                     | 2                | 1.693<br>11.703      | 0.4289<br>0.0029 | Kabul<br>Ret   | NFDH2 $\rightarrow$ ENFH2                   |
| ENFH5 $\nrightarrow$ NFDH5<br>NFDH5 $\nrightarrow$ ENFH5                                     | 12               | 51.401<br>21.904     | 0.0000<br>0.0386 | Ret<br>Ret     | $\longleftrightarrow$                       |
| ENFH6 $\nrightarrow$ NFDH6<br>NFDH6 $\nrightarrow$ ENFH6                                     | 12               | 34.843<br>9.288      | 0.0005<br>0.6782 | Ret<br>Kabul   | ENFH6 $\rightarrow$ NFDH6                   |
| ENFH6 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH6<br>$\Delta$ NFDH6 $\nrightarrow$ ENFH6                   | 12               | 25.660<br>13.377     | 0.0120<br>0.3423 | Ret<br>Kabul   | ENFH6 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDH6          |
| ENFH7 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH7<br>$\Delta$ NFDH7 $\nrightarrow$ ENFH7                   | 12               | 18.175<br>43.910     | 0.1105<br>0.0000 | Kabul<br>Ret   | $\Delta$ NFDH7 $\rightarrow$ ENFH7          |
| $\Delta$ ENFH7 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH7<br>$\Delta$ NFDH7 $\nrightarrow$ $\Delta$ ENFH7 | 11               | 15.194<br>26.242     | 0.1738<br>0.0060 | Kabul<br>Ret   | $\Delta$ NFDH7 $\rightarrow$ $\Delta$ ENFH7 |
| ENFH8 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH8<br>$\Delta$ NFDH8 $\nrightarrow$ ENFH8                   | 2                | 1.321<br>0.724       | 0.5166<br>0.6922 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok                    |
| ENFH9 $\nrightarrow$ NFDH9<br>NFDH9 $\nrightarrow$ ENFH9                                     | 1                | 0.021<br>0.065       | 0.8857<br>0.7981 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok                    |
| ENFH10 $\nrightarrow$ NFDH10<br>NFDH10 $\nrightarrow$ ENFH10                                 | 7                | 27.653<br>16.006     | 0.0003<br>0.0251 | Ret<br>Ret     | $\longleftrightarrow$                       |
| ENFH11 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH11<br>$\Delta$ NFDH11 $\nrightarrow$ ENFH11               | 1                | 1.575<br>0.446       | 0.2094<br>0.5043 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok                    |
| ENFH12 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH12<br>$\Delta$ NFDH12 $\nrightarrow$ ENFH12               | 1                | 1.497<br>2.343       | 0.2211<br>0.1259 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok                    |
| ENFH13 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH13<br>$\Delta$ NFDH13 $\nrightarrow$ ENFH13               | 1                | 4.537<br>0.004       | 0.0332<br>0.9498 | Ret<br>Kabul   | ENFH13 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDH13        |
| ENFH14 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH14<br>$\Delta$ NFDH14 $\nrightarrow$ ENFH14               | 5                | 14.121<br>3.025      | 0.0149<br>0.6962 | Ret<br>Kabul   | ENFH14 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDH14        |
| ENFH15 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH15<br>$\Delta$ NFDH15 $\nrightarrow$ ENFH15               | 1                | 1.948<br>1.317       | 0.1627<br>0.2511 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok                    |
| ENFH16 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH16<br>$\Delta$ NFDH16 $\nrightarrow$ ENFH16               | 2                | 4.641<br>10.222      | 0.0982<br>0.0060 | Ret<br>Ret     | $\longleftrightarrow$                       |
| ENFH20 $\nrightarrow$ NFDH20<br>NFDH20 $\nrightarrow$ ENFH20                                 | 3                | 0.597<br>5.964       | 0.8972<br>0.1134 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok                    |
| ENFH21 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH21<br>$\Delta$ NFDH21 $\nrightarrow$ ENFH21               | 1                | 0.000<br>0.380       | 0.9883<br>0.5376 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok                    |
| ENFH22 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH22<br>$\Delta$ NFDH22 $\nrightarrow$ ENFH22               | 1                | 1.980<br>0.718       | 0.1594<br>0.3967 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok                    |
| ENFH24 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH24<br>$\Delta$ NFDH24 $\nrightarrow$ ENFH24               | 1                | 6.668<br>0.002       | 0.0098<br>0.9650 | Ret<br>Kabul   | ENFH24 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDH24        |
| ENFH25 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH25<br>$\Delta$ NFDH25 $\nrightarrow$ ENFH25               | 1                | 0.116<br>0.368       | 0.7339<br>0.5443 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok                    |
| ENFH26 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH26<br>$\Delta$ NFDH26 $\nrightarrow$ ENFH26               | 3                | 15.225<br>14.074     | 0.0016<br>0.0028 | Ret<br>Ret     | $\longleftrightarrow$                       |
| ENFH27 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH27<br>$\Delta$ NFDH27 $\nrightarrow$ ENFH27               | 1                | 7.149<br>0.151       | 0.0075<br>0.6979 | Ret<br>Kabul   | ENFH27 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDH27        |

**Tablo 12 (Devamı)**

| H <sub>0</sub> Hipotezi  | Gecikme uzunluğu | $\chi^2$ istatistiği | Olasılık         | Karar          | Sonuç                       |
|--|------------------|----------------------|------------------|----------------|-----------------------------|
| ENFH28 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH28<br>$\Delta$ NFDH28 $\nrightarrow$ ENFH28 | 1                | 0.000<br>1.485       | 0.9857<br>0.2230 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok    |
| ENFH29 $\nrightarrow$ NFDH29<br>NFDH29 $\nrightarrow$ ENFH29                   | 2                | 6.159<br>2.841       | 0.0460<br>0.2416 | Ret<br>Kabul   | ENFH29 $\rightarrow$ NFDH29 |
| ENFH30 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH30<br>$\Delta$ NFDH30 $\nrightarrow$ ENFH30 | 1                | 1.048<br>0.790       | 0.3059<br>0.3740 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok    |
| ENFH31 $\nrightarrow$ NFDH31<br>NFDH31 $\nrightarrow$ ENFH31                   | 8                | 14.601<br>5.598      | 0.0674<br>0.6922 | Ret<br>Kabul   | ENFH31 $\rightarrow$ NFDH31 |
| ENFH36 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH36<br>$\Delta$ NFDH36 $\nrightarrow$ ENFH36 | 1                | 0.165<br>1.328       | 0.6845<br>0.2492 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok    |
| ENFH37 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH37<br>$\Delta$ NFDH37 $\nrightarrow$ ENFH37 | 1                | 0.329<br>2.102       | 0.5665<br>0.1471 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok    |
| ENFH38 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH38<br>$\Delta$ NFDH38 $\nrightarrow$ ENFH38 | 4                | 7.499<br>2.661       | 0.1118<br>0.6161 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok    |
| ENFH39 $\nrightarrow$ NFDH39<br>NFDH39 $\nrightarrow$ ENFH39                   | 1                | 0.045<br>1.563       | 0.8318<br>0.2112 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok    |
| ENFH39 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH39<br>$\Delta$ NFDH39 $\nrightarrow$ ENFH39 | 1                | 0.043<br>0.135       | 0.8366<br>0.7129 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok    |
| ENFH40 $\nrightarrow$ NFDH40<br>NFDH40 $\nrightarrow$ ENFH40                   | 2                | 5.189<br>0.926       | 0.0747<br>0.6294 | Ret<br>Kabul   | ENFH40 $\rightarrow$ NFDH40 |
| ENFH42 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDH42<br>$\Delta$ NFDH42 $\nrightarrow$ ENFH42 | 1                | 0.967<br>1.419       | 0.3255<br>0.2335 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok    |

Not:  $\rightarrow$  simgesi “nedenidir”,  $\nrightarrow$  simgesi “nedeni değildir” ifadesini temsil etmektedir.

Tablo 12’de görüldüğü üzere, her bir harcama grubu için (3.1) ve (3.2) numaralı denklemler kullanılarak hesaplanan enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki nedensellik ilişkisinin tespiti amacıyla VAR modeli altında yapılan Granger nedensellik testi neticesinde elde edilen bulgular şu şekildedir:

- Çalışma kapsamında ele alınan harcama gruplarından 5’inde enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu harcama gruplarında enflasyon nispi fiyat değişkenliğine neden olmakta, nispi fiyat değişkenliği de enflasyona neden olmaktadır. Çift yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği harcama grupları; “gıda (H1)”, “giyim (H5)”, “elektrik, gaz ve diğer yakıtlar (H10)”, “ev bakımı için mal ve hizmetler (H16)”, “görsel, işitsel, fotoğraf ve veri işleme ile ilgili ekipman (H26)” harcamalarıdır.
- 8 harcama grubunda enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bu harcama gruplarında enflasyon nispi fiyat



değişkenliğine neden olmaktadır. Enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedenselliğin bulunduğu harcama grupları; “ayakkabı (H6)”, “ev aletleri (H13)”, “zücaciye, yemek takımı ve hane halkı aletleri (H14)”, “telefon ve telefaks ekipmanı (H24)”, “diğer temel dayanıklı eğlence ve kültür araçları (H27)”, “eğlence ve kültür hizmetleri (H29)”, “paket turlar (H31)” ve “başka yerde sınıflandırılmayan kişisel bakım ürünleri (H40)” harcamalarıdır.

- 2 harcama grubunda nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu harcama gruplarında nispi fiyat değişkenliği enflasyona neden olmaktadır. Nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedenselliğin bulunduğu harcama grupları “alkolsüz içecekler (H2)” ve “gerçek kira (H7)” harcamalarıdır.
- 16 harcama grubunda ise enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. Nedensellik ilişkisinin tespit edilmediği harcama grupları şunlardır: “Konutun bakım ve onarımı (H8)”, “su (şebeke suyu) ve konutla ilgili çeşitli hizmetler (H9)”, “mobilya, mefruşat, halı ve diğer yer döşemeleri (H11)”, “ev içi tekstil (H12)”, “ev ve bahçe araç gereçleri (H15)”, “araç satın alımı (H20)”, “kişisel ulaştırma araçlarının işletimi (H21)”, “ulaştırma hizmetleri (H22)”, “telefon ve telefaks hizmetleri (H25)”, “diğer eğlence araçları, bahçe ve evcil hayvanlara ilişkin ürün ve hizmetler (H28)”, “gazete, kitap ve kırtasiye (H30)”, “düzeyi belirlenemeyen eğitim programları (H36)”, “yemek hizmetleri (H37)”, “konaklama hizmetleri (H38)”, “kişisel bakım (H39)”, “sigorta (H42)”.

**Tablo 13: Bölge Birimlerine İlişkin VAR Granger Nedensellik Test Sonuçları**

| H <sub>0</sub> Hipotezi  | Gecikme uzunluğu | $\chi^2$ istatistiği | Olasılık         | Karar          | Sonuç                                |
|--|------------------|----------------------|------------------|----------------|--------------------------------------|
| ENFB1 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB1<br>$\Delta$ NFDB1 $\nrightarrow$ ENFB1     | 11               | 16.681<br>21.398     | 0.1177<br>0.0295 | Kabul<br>Ret   | $\Delta$ NFDB1 $\rightarrow$ ENFB1   |
| ENFB2 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB2<br>$\Delta$ NFDB2 $\nrightarrow$ ENFB2     | 12               | 6.715<br>13.265      | 0.8759<br>0.3501 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok             |
| ENFB3 $\nrightarrow$ NFDB3<br>NFDB3 $\nrightarrow$ ENFB3                       | 10               | 8.724<br>11.599      | 0.5585<br>0.3128 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok             |
| ENFB3 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB3<br>$\Delta$ NFDB3 $\nrightarrow$ ENFB3     | 4                | 2.266<br>16.280      | 0.6870<br>0.0027 | Kabul<br>Ret   | $\Delta$ NFDB3 $\rightarrow$ ENFB3   |
| ENFB4 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB4<br>$\Delta$ NFDB4 $\nrightarrow$ ENFB4     | 10               | 20.822<br>26.188     | 0.0224<br>0.0035 | Ret<br>Ret     | $\leftrightarrow$                    |
| ENFB5 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB5<br>$\Delta$ NFDB5 $\nrightarrow$ ENFB5     | 12               | 23.430<br>11.763     | 0.0243<br>0.4649 | Ret<br>Kabul   | ENFB5 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB5   |
| ENFB6 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB6<br>$\Delta$ NFDB6 $\nrightarrow$ ENFB6     | 10               | 16.709<br>7.755      | 0.0811<br>0.6527 | Ret<br>Kabul   | ENFB6 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB6   |
| ENFB7 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB7<br>$\Delta$ NFDB7 $\nrightarrow$ ENFB7     | 10               | 24.483<br>22.606     | 0.0064<br>0.0123 | Ret<br>Ret     | $\leftrightarrow$                    |
| ENFB8 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB8<br>$\Delta$ NFDB8 $\nrightarrow$ ENFB8     | 10               | 16.262<br>15.105     | 0.0924<br>0.1283 | Ret<br>Kabul   | ENFB8 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB8   |
| ENFB9 $\nrightarrow$ NFDB9<br>NFDB9 $\nrightarrow$ ENFB9                       | 12               | 49.094<br>14.411     | 0.0000<br>0.2752 | Ret<br>Kabul   | ENFB9 $\rightarrow$ NFDB9            |
| ENFHB10 $\nrightarrow$ NFDB10<br>NFDB10 $\nrightarrow$ ENFB10                  | 12               | 28.848<br>26.541     | 0.0041<br>0.0090 | Ret<br>Ret     | $\leftrightarrow$                    |
| ENFB11 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB11<br>$\Delta$ NFDB11 $\nrightarrow$ ENFB11 | 12               | 8.502<br>14.551      | 0.7448<br>0.2669 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok             |
| ENFB12 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB12<br>$\Delta$ NFDB12 $\nrightarrow$ ENFB12 | 10               | 31.796<br>14.384     | 0.0004<br>0.1562 | Ret<br>Kabul   | ENFB12 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB12 |
| ENFB13 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB13<br>$\Delta$ NFDB13 $\nrightarrow$ ENFB13 | 10               | 22.556<br>22.334     | 0.0125<br>0.0135 | Ret<br>Ret     | $\leftrightarrow$                    |
| ENFB13 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB13<br>$\Delta$ NFDB13 $\nrightarrow$ ENFB13 | 12               | 15.951<br>18.988     | 0.1935<br>0.0888 | Kabul<br>Ret   | $\Delta$ NFDB13 $\rightarrow$ ENFB13 |
| ENFB14 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB14<br>$\Delta$ NFDB14 $\nrightarrow$ ENFB14 | 10               | 24.976<br>14.017     | 0.0054<br>0.1722 | Ret<br>Kabul   | ENFB14 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB14 |
| ENFB15 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB15<br>$\Delta$ NFDB15 $\nrightarrow$ ENFB15 | 6                | 16.581<br>7.564      | 0.0110<br>0.2718 | Ret<br>Kabul   | ENFB15 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB15 |
| ENFB16 $\nrightarrow$ NFDB16<br>NFDB16 $\nrightarrow$ ENFB16                   | 2                | 2.833<br>7.807       | 0.2425<br>0.0202 | Kabul<br>Ret   | NFDB16 $\rightarrow$ ENFB16          |
| ENFB17 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB17<br>$\Delta$ NFDB17 $\nrightarrow$ ENFB17 | 1                | 0.122<br>1.199       | 0.7270<br>0.2736 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok             |
| ENFB18 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB18<br>$\Delta$ NFDB18 $\nrightarrow$ ENFB18 | 12               | 17.423<br>7.630      | 0.1344<br>0.8133 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok             |
| ENFB19 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB19<br>$\Delta$ NFDB19 $\nrightarrow$ ENFB19 | 6                | 9.915<br>23.240      | 0.1283<br>0.0007 | Kabul<br>Ret   | $\Delta$ NFDB19 $\rightarrow$ ENFB19 |
| ENFB20 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB20<br>$\Delta$ NFDB20 $\nrightarrow$ ENFB20 | 12               | 15.201<br>18.260     | 0.2306<br>0.1080 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok             |
| ENFB21 $\nrightarrow$ $\Delta$ NFDB21<br>$\Delta$ NFDB21 $\nrightarrow$ ENFB21 | 1                | 0.003<br>1.104       | 0.9563<br>0.2934 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok             |
| ENFB22 $\nrightarrow$ NFDB22<br>NFDB22 $\nrightarrow$ ENFB22                   | 3                | 6.802<br>7.149       | 0.0785<br>0.0673 | Ret<br>Ret     | $\leftrightarrow$                    |

**Tablo 13 (Devamı)**

| H <sub>0</sub> Hipotezi  | Gecikme uzunluğu | $\chi^2$ istatistiği | Olasılık         | Karar          | Sonuç                                |
|--|------------------|----------------------|------------------|----------------|--------------------------------------|
| ENFB22 $\rightarrow$ NFDB22<br>NFDB22 $\rightarrow$ ENFB22                   | 10               | 7.848<br>17.982      | 0.6437<br>0.0553 | Kabul<br>Ret   | NFDB22 $\rightarrow$ ENFB22          |
| ENFB22 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB22<br>$\Delta$ NFDB22 $\rightarrow$ ENFB22 | 2                | 3.993<br>5.953       | 0.1358<br>0.0510 | Kabul<br>Ret   | $\Delta$ NFDB22 $\rightarrow$ ENFB22 |
| ENFB22 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB22<br>$\Delta$ NFDB22 $\rightarrow$ ENFB22 | 9                | 7.690<br>16.876      | 0.5657<br>0.0507 | Kabul<br>Ret   | $\Delta$ NFDB22 $\rightarrow$ ENFB22 |
| ENFB23 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB23<br>$\Delta$ NFDB23 $\rightarrow$ ENFB23 | 1                | 0.029<br>0.195       | 0.8655<br>0.6590 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok             |
| ENFB24 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB24<br>$\Delta$ NFDB24 $\rightarrow$ ENFB24 | 12               | 13.476<br>17.792     | 0.3354<br>0.1222 | Kabul<br>Kabul | Nedensellik ilişkisi yok             |
| ENFB25 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB25<br>$\Delta$ NFDB25 $\rightarrow$ ENFB25 | 10               | 27.458<br>10.698     | 0.0022<br>0.3815 | Ret<br>Kabul   | ENFB25 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB25 |
| ENFB26 $\rightarrow$ $\Delta$ NFDB26<br>$\Delta$ NFDB26 $\rightarrow$ ENFB26 | 1                | 4.407<br>6.267       | 0.0358<br>0.0123 | Ret<br>Ret     | $\leftrightarrow$                    |

Not:  $\rightarrow$  simgesi “nedenidir”,  $\rightarrow$  simgesi “nedeni değildir” ifadesini temsil etmektedir.

Bölge birimlerine ilişkin Granger nedensellik test sonuçlarının sunulduğu Tablo 13’de görüldüğü üzere her bir bölgeye ait sırasıyla (3.3) ve (3.4) numaralı denklemler kullanılarak hesaplanan enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki Granger nedenselliği sonuçları şu şekildedir:

- Çalışmada incelenen bölgelerden 4’ünde enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu bölgelerde enflasyon nispi fiyat değişkenliğinin nedenidir. Nispi fiyat değişkenliği de enflasyonun nedenidir. Çift yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği bölge birimleri; “İzmir (B4)”, “Bursa, Eskişehir, Bilecik (B7)”, “Konya, Karaman (B10)” ve “Mardin, Batman, Şırnak, Siirt (B26)” bölgeleridir.
- 8 bölge biriminde enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Bu bölgelerde enflasyon nispi fiyat değişkenliğine neden olmaktadır. Enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu bölgeler; “Aydın, Denizli, Muğla (B5)”, “Manisa, Afyon, Kütahya, Uşak (B6)”, “Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova (B8)”, “Ankara (B9)”, “Adana, Mersin (B12)”, “Kırıkkale Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir (B14)”, “Kayseri, Sivas, Yozgat (B15)” ve “Şanlıurfa, Diyarbakır (B25)” bölgeleridir.

- 3 bölgede nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle bu bölgelerde nispi fiyat değişkenliği enflasyona neden olmaktadır. Nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu bölge birimleri; “İstanbul (B1)”, “Zonguldak, Karabük, Bartın (B16)” ve “Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane (B19)” bölgeleridir.
- 8 bölgede enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilmemiştir. Nedensellik ilişkisinin bulunmadığı bölge birimleri şunlardır: “Tekirdağ, Edirne, Kırklareli (B2)”, “Antalya, Isparta, Burdur (B11)”, “Kastamonu, Çankırı, Sinop (B17)”, “Samsun, Tokat, Çorum, Amasya (B18)”, “Erzurum, Erzincan, Bayburt (B20)”, “Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan (B21)”, “Van, Muş, Bitlis, Hakkari (B23)”, “Gaziantep, Adıyaman, Kilis (B24)”.

Daha önce belirtildiği gibi durağanlık analizinde bazı serilerde ADF ve PP testine göre farklı sonuçlar elde edildiğinden ve yine aynı şekilde optimal gecikme uzunluklarının belirlenmesinde FPE ve AIC kriterlerinin farklı gecikmeleri optimal olarak belirlemesinden dolayı bütün analizler her iki test ve kriter de dikkate alınarak yapılmıştır. Buna istinaden, nedensellik testi neticesinde bazı bölgeler için farklı sonuçlar elde edilmiştir. Elde edilen bulguları şu şekilde ifade etmek mümkündür:

- Balıkesir, Çanakkale (B3) bölgesi için, NFD serisinin seviyesinde durağan olarak kullanıldığı model (ENFB3-NFDB3) tahmin edildiğinde, bu bölge için iki değişken arasında herhangi bir nedensel ilişki olmadığı, NFD serisinin birinci devresel farkında durağan olarak kullanıldığı model (ENFB3-ANFDB3) tahmin edildiğinde ise nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.
- Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye (B13) bölgesi için oluşturulan model, FPE kriterini dikkate alarak 10 gecikme ile tahmin edildiğinde nedensellik ilişkisinin çift yönlü, AIC kriterine göre 12 gecikme ile tahmin edildiğinde ise nedensel ilişkinin nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü olduğu bulunmuştur.
- Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli (B22) bölgesi için NFD serisinin seviyesinde durağan olarak kullanıldığı model (ENFB22-NFDB22), FPE kriterini dikkate

olarak 3 gecikme ile tahmin edildiğinde nedensellik ilişkisinin çift yönlü, AIC kriterine göre 10 gecikme ile çözüldüğünde ise ilişkinin nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü olduğu tespit edilmiştir.

- Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli (B22) bölgesi için NFD serisinin birinci devresel farkında durağan olarak kullanıldığı model (ENFB22-ΔNFDB22), hem FPE kriterini dikkate alarak 2 gecikme ile hem de AIC kriterine göre 9 gecikme ile tahmin edildiğinde nedensel ilişkinin nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü olduğu tespit edilmiştir.

#### **4.4.2. Varyans Ayırıştırması Sonuçları**

Her bir harcama grubu ve bölge birimine ilişkin enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliğinde meydana gelecek bir değişimin ne kadarının kendinden ne kadarının diğer değişkenden kaynaklandığını tespit etmek amacıyla varyans ayırıştırması yapılmıştır. Elde edilen bulgular, harcama ve bölge bazında hem enflasyon oranı hem de nispi fiyat değişkenliği için ayrı ayrı tablolar halinde sunulmuştur.

Harcama gruplarına ait enflasyon oranlarının varyans ayırıştırma sonuçları Tablo 14’de verilmiştir.

**Tablo 14: Harcama Gruplarına İlişkin Enflasyon Oranlarının Varyans Ayrıştırması**

| Gecikmeler<br>Değişkenler   | ENF |        |        | NFD |        |        |
|---|-----|--------|--------|-----|--------|--------|
|   | 1   | 5      | 10     | 1   | 5      | 10     |
| ENFH1   | 100 | 97.611 | 94.687 | 0   | 2.389  | 5.313  |
| ENFH2   | 100 | 94.140 | 93.596 | 0   | 5.860  | 6.404  |
| ENFH5   | 100 | 97.131 | 91.539 | 0   | 2.869  | 8.461  |
| ENFH6 <sup>a</sup>  | 100 | 97.682 | 93.449 | 0   | 2.318  | 6.551  |
| ENFH6 <sup>b</sup>  | 100 | 96.746 | 92.927 | 0   | 3.254  | 7.073  |
| ENFH7   | 100 | 86.543 | 71.777 | 0   | 13.457 | 28.223 |
| $\Delta$ ENFH7  | 100 | 95.300 | 86.896 | 0   | 4.700  | 13.104 |
| ENFH8   | 100 | 99.301 | 99.231 | 0   | 0.699  | 0.769  |
| ENFH9   | 100 | 99.992 | 99.987 | 0   | 0.008  | 0.013  |
| ENFH10  | 100 | 98.472 | 90.887 | 0   | 1.528  | 9.113  |
| ENFH11  | 100 | 99.686 | 99.686 | 0   | 0.314  | 0.314  |
| ENFH12  | 100 | 97.695 | 97.674 | 0   | 2.305  | 2.326  |
| ENFH13  | 100 | 99.997 | 99.997 | 0   | 0.003  | 0.003  |
| ENFH14  | 100 | 98.993 | 98.903 | 0   | 1.007  | 1.097  |
| ENFH15  | 100 | 98.762 | 98.689 | 0   | 1.238  | 1.311  |
| ENFH16  | 100 | 90.679 | 90.384 | 0   | 9.321  | 9.617  |
| ENFH20  | 100 | 94.838 | 94.785 | 0   | 5.162  | 5.215  |
| ENFH21  | 100 | 99.748 | 99.748 | 0   | 0.252  | 0.252  |
| ENFH22  | 100 | 99.489 | 99.489 | 0   | 0.511  | 0.511  |
| ENFH24  | 100 | 99.998 | 99.998 | 0   | 0.002  | 0.002  |
| ENFH25  | 100 | 99.707 | 99.707 | 0   | 0.293  | 0.293  |
| ENFH26  | 100 | 91.023 | 90.882 | 0   | 8.977  | 9.118  |
| ENFH27  | 100 | 99.872 | 99.872 | 0   | 0.128  | 0.128  |
| ENFH28  | 100 | 98.756 | 98.751 | 0   | 1.244  | 1.249  |
| ENFH29  | 100 | 99.215 | 98.731 | 0   | 0.785  | 1.269  |
| ENFH30  | 100 | 99.383 | 99.383 | 0   | 0.617  | 0.617  |
| ENFH31  | 100 | 97.641 | 96.689 | 0   | 2.359  | 3.311  |
| ENFH36  | 100 | 98.858 | 98.857 | 0   | 1.142  | 1.143  |
| ENFH37  | 100 | 98.860 | 98.855 | 0   | 1.141  | 1.145  |
| ENFH38  | 100 | 98.222 | 98.213 | 0   | 1.778  | 1.787  |
| ENFH39 <sup>c</sup>   | 100 | 99.857 | 99.657 | 0   | 0.143  | 0.343  |
| ENFH39 <sup>d</sup>   | 100 | 99.879 | 99.878 | 0   | 0.121  | 0.122  |
| ENFH40  | 100 | 99.349 | 99.344 | 0   | 0.651  | 0.656  |
| ENFH42  | 100 | 98.870 | 98.870 | 0   | 1.130  | 1.130  |
| NFD'nin ENF'deki değişimi açıklama oranının en yüksek olduğu ilk üç harcama grubunu göstermektedir. |     |        |        |     |        |        |

Not: a, ENFH6-NFDH6; b, ENFH6- $\Delta$ NFDH6; c, ENFH39-NFDH39; d, ENFH39- $\Delta$ NFDH39 modellerine ait sonuçların verildiğini ifade etmektedir.

Tablo 14’de görüldüğü üzere, bütün harcama gruplarında enflasyon oranında meydana gelecek bir değişimin 1. dönemde % 100’ü kendisi tarafından açıklanırken ilerleyen dönemlerde bu oran giderek azalmaktadır. Enflasyondaki değişimi nispi fiyat değişkenliğinin açıklama oranı ise 1. dönemde % 0 iken izleyen dönemlerde giderek artmaktadır.

Nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon oranındaki değişimi açıklama oranlarına 10. dönem itibariyle bakıldığında bu oranın harcama gruplarına göre % 0.002 ile % 28.223 arasında değiştiği görülmektedir. Enflasyondaki değişimin % 28.223’ünün nispi fiyat değişkenliğinden kaynaklandığı harcama grubu “gerçek kira (H7)” grubudur. Bu harcama grubu nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği bölgelerden biri olup, varyans ayrıştırmasının da bu sonucu destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Enflasyondaki değişimde nispi fiyat değişkenliğinin etkisinin en yüksek olduğu “gerçek kira” harcama grubunu yaklaşık % 10 ile “ev bakımı için mal ve hizmetler (H16)” grubu, % 9 ile “görsel, işitsel, fotoğraf ve veri işleme ile ilgili ekipman (H26)” ve “elektrik, gaz ve diğer yakıtlar (H10)” harcama grupları izlemektedir. Bu harcama grupları da çift yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu harcamalardır. % 0.002 ile açıklama oranının en düşük olduğu harcama grubu ise “telefon ve telefaks ekipmanı (H24)” grubudur. Bu harcama grubu için de nedensellik ilişkisi enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü olarak belirlenmiş olup sonuçların tutarlılık gösterdiğini söylemek mümkündür.

Enflasyon oranındaki değişimin nispi fiyat değişkenliği tarafından açıklanma oranının nispeten yüksek olduğu harcama gruplarına bir bütün olarak bakıldığında, bu harcama gruplarının genellikle çift yönlü nedensellik veya nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu harcama grupları olduğu görülmektedir.

Harcama gruplarına ait nispi fiyat değişkenliklerinin varyans ayrıştırma sonuçları Tablo 15’de verilmiştir.

**Tablo 15: Harcama Gruplarına İlişkin Nispi Fiyat Değişkenliklerinin Varyans Ayrıştırması**

| Gecikmeler<br>Değişkenler | ENF  |        |        | NFD    |        |        |
|---------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|                           | 1  | 5      | 10     | 1      | 5      | 10     |
| NFDH1                     | 2.837  | 16.824 | 22.444 | 97.163 | 83.176 | 77.556 |
| NFDH2                     | 1.674  | 1.468  | 1.025  | 98.326 | 98.532 | 98.975 |
| NFDH5                     | 19.834   | 24.702 | 26.127 | 80.166 | 75.298 | 73.873 |
| NFDH6                     | 4.509  | 2.434  | 5.515  | 95.491 | 97.566 | 94.485 |
| ΔNFDH6                    | 3.730  | 5.630  | 11.830 | 96.270 | 94.370 | 88.171 |
| ΔNFDH7 <sup>a</sup>       | 3.423  | 5.443  | 10.151 | 96.577 | 94.557 | 89.849 |
| ΔNFDH7 <sup>b</sup>       | 0.619  | 1.662  | 6.265  | 99.381 | 98.338 | 93.735 |
| ΔNFDH8                    | 1.183  | 2.733  | 2.906  | 98.817 | 97.267 | 97.094 |
| NFDH9                     | 10.712   | 11.296 | 11.361 | 89.288 | 88.704 | 88.639 |
| NFDH10                    | 0.004  | 16.811 | 31.500 | 99.996 | 83.189 | 68.500 |
| ΔNFDH11                   | 7.785  | 9.330  | 9.330  | 92.215 | 90.670 | 90.670 |
| ΔNFDH12                   | 6.823  | 6.441  | 6.450  | 93.177 | 93.559 | 93.550 |
| ΔNFDH13                   | 1.897  | 6.304  | 6.304  | 98.103 | 93.696 | 93.696 |
| ΔNFDH14                   | 3.790  | 14.604 | 20.865 | 96.210 | 85.396 | 79.135 |
| ΔNFDH15                   | 0.500  | 2.458  | 2.620  | 99.500 | 97.542 | 97.380 |
| ΔNFDH16                   | 5.037  | 7.334  | 7.558  | 94.963 | 92.666 | 92.442 |
| NFDH20                    | 1.707  | 1.683  | 1.617  | 98.293 | 98.317 | 98.383 |
| ΔNFDH21                   | 0.212  | 0.213  | 0.213  | 99.788 | 99.787 | 99.787 |
| ΔNFDH22                   | 11.252   | 12.784 | 12.784 | 88.748 | 87.216 | 87.216 |
| ΔNFDH24                   | 17.284   | 27.213 | 27.222 | 82.716 | 72.787 | 72.778 |
| ΔNFDH25                   | 0.013  | 0.089  | 0.089  | 99.987 | 99.911 | 99.911 |
| ΔNFDH26                   | 1.649  | 10.896 | 10.915 | 98.351 | 89.104 | 89.085 |
| ΔNFDH27                   | 0.133  | 6.477  | 6.485  | 99.867 | 93.523 | 93.515 |
| ΔNFDH28                   | 0.175  | 0.177  | 0.177  | 99.825 | 99.823 | 99.823 |
| NFDH29                    | 8.256  | 7.804  | 6.659  | 91.744 | 92.196 | 93.341 |
| ΔNFDH30                   | 44.111   | 45.397 | 45.397 | 55.889 | 54.603 | 54.603 |
| NFDH31                    | 9.001  | 9.554  | 12.668 | 90.999 | 90.446 | 87.332 |
| ΔNFDH36                   | 0.092  | 0.269  | 0.269  | 99.908 | 99.731 | 99.731 |
| ΔNFDH37                   | 14.783   | 15.770 | 15.771 | 85.217 | 84.230 | 84.229 |
| ΔNFDH38                   | 3.454  | 9.730  | 9.757  | 96.546 | 90.270 | 90.243 |
| NFDH39                    | 3.790  | 4.560  | 4.769  | 96.210 | 95.441 | 95.231 |
| ΔNFDH39                   | 5.479  | 5.750  | 5.751  | 94.521 | 94.250 | 94.249 |
| NFDH40                    | 32.639   | 34.136 | 32.210 | 67.361 | 65.864 | 67.790 |
| ΔNFDH42                   | 0.814  | 1.923  | 1.923  | 99.186 | 98.077 | 98.077 |
|                           | ENF'in NFD'deki değişimi açıklama oranının en yüksek olduğu ilk üç harcama grubunu göstermektedir. |        |        |        |        |        |

Not: a, ENFH7-ΔNFDH7; b, ΔENFH7-ΔNFDH7 modellerine ait sonuçların verildiğini ifade etmektedir.



Tablo 15’de görüldüğü üzere, bütün harcama gruplarında nispi fiyat değişkenliğinde meydana gelen bir değişimin harcama gruplarına göre değişmekle birlikte, 1. dönemde tamamına yakın bir kısmı kendisi tarafından açıklanırken izleyen dönemlerde bu oran giderek azalmaktadır. Nispi fiyat değişkenliğindeki değişimin enflasyon tarafından açıklanma oranı ise zaman geçtikçe artmaktadır.

Enflasyon oranının nispi fiyat değişkenliğindeki değişimi açıklama oranlarına 10. dönem itibariyle bakıldığında bu oranın harcama gruplarına göre % 0.089 ile % 45.397 arasında değiştiği görülmektedir. Nispi fiyat değişkenliğindeki değişimin % 45.397’sinin enflasyon tarafından açıklandığı harcama grubu “gazete, kitap ve kırtasiye (H30)” grubudur. Ancak, bu harcama grubunda oran bu denli yüksek çıkarken nedensellik testi sonuçlarına göre bu grupta nedensellik ilişkisinin tespit edilmemiş olması oldukça şaşırtıcıdır.

Nispi fiyat değişkenliğindeki değişimde enflasyon etkisinin en yüksek olduğu “gazete, kitap ve kırtasiye (H30)” grubunu, % 32.21 ile “başka yerde sınıflandırılmayan kişisel bakım ürünleri (H40)”, % 31.5 ile “elektrik, gaz ve diğer yakıtlar (H10)” harcama grubu izlemektedir. “Başka yerde sınıflandırılmayan kişisel bakım ürünleri (H40)” harcama grubu aynı zamanda enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedensellik, “elektrik, gaz ve diğer yakıtlar (H10)” harcama grubu da çift yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu harcama gruplarıdır. % 0.089 ile açıklama oranının en düşük olduğu harcama grubu “telefon ve telefaks hizmetleri (H25)” harcamalarıdır. Bu harcama grubu ise iki değişken arasında nedensellik ilişkisinin tespit edilmediği bir harcama grubudur.

Nispi fiyat değişkenliğindeki değişimin enflasyon oranı tarafından açıklanma oranının nispeten yüksek olduğu harcama gruplarına genel olarak bakıldığında ise bu harcama gruplarının çoğunlukla çift yönlü nedensellik veya enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği harcama grupları olduğu görülmektedir.

Her bir bölge birimine ilişkin enflasyon oranında meydana gelen bir değişimin ne kadarının kendisinden ne kadarının nispi fiyat değişkenliğinden kaynaklandığını gösteren varyans ayrıştırma sonuçları Tablo 16’da verilmiştir.

**Tablo 16: Bölge Birimlerine İlişkin Enflasyon Oranlarının Varyans Ayrıştırması**

| Gecikmeler<br>Değişkenler  | ENF |        |        | NFD |       |        |
|--|-----|--------|--------|-----|-------|--------|
|  | 1   | 5      | 10     | 1   | 5     | 10     |
| ENFB1  | 100 | 91.036 | 84.418 | 0   | 8.964 | 15.582 |
| ENFB2  | 100 | 95.264 | 91.867 | 0   | 4.736 | 8.133  |
| ENFB3 <sup>a</sup>   | 100 | 96.461 | 93.489 | 0   | 3.539 | 6.511  |
| ENFB3 <sup>b</sup>   | 100 | 90.518 | 86.854 | 0   | 9.482 | 13.146 |
| ENFB4  | 100 | 91.720 | 87.570 | 0   | 8.280 | 12.430 |
| ENFB5  | 100 | 96.254 | 94.555 | 0   | 3.746 | 5.445  |
| ENFB6  | 100 | 98.837 | 95.569 | 0   | 1.163 | 4.431  |
| ENFB7  | 100 | 92.061 | 87.517 | 0   | 7.939 | 12.483 |
| ENFB8  | 100 | 95.780 | 91.472 | 0   | 4.220 | 8.528  |
| ENFB9  | 100 | 96.583 | 91.917 | 0   | 3.417 | 8.083  |
| ENFB10   | 100 | 90.094 | 86.613 | 0   | 9.906 | 13.387 |
| ENFB11   | 100 | 93.174 | 90.799 | 0   | 6.826 | 9.201  |
| ENFB12   | 100 | 96.594 | 93.102 | 0   | 3.406 | 6.898  |
| ENFB13 <sup>c</sup>  | 100 | 95.073 | 90.938 | 0   | 4.927 | 9.062  |
| ENFB13 <sup>d</sup>  | 100 | 97.098 | 94.059 | 0   | 2.902 | 5.941  |
| ENFB14   | 100 | 96.514 | 94.264 | 0   | 3.486 | 5.736  |
| ENFB15   | 100 | 94.847 | 93.283 | 0   | 5.153 | 6.717  |
| ENFB16   | 100 | 94.424 | 94.423 | 0   | 5.576 | 5.577  |
| ENFB17   | 100 | 99.040 | 99.040 | 0   | 0.960 | 0.960  |
| ENFB18   | 100 | 97.439 | 96.631 | 0   | 2.561 | 3.369  |
| ENFB19   | 100 | 90.432 | 82.093 | 0   | 9.568 | 17.908 |
| ENFB20   | 100 | 94.511 | 88.581 | 0   | 5.489 | 11.419 |
| ENFB21   | 100 | 99.119 | 99.119 | 0   | 0.881 | 0.881  |
| ENFB22 <sup>e</sup>  | 100 | 94.767 | 94.529 | 0   | 5.233 | 5.471  |
| ENFB22 <sup>f</sup>  | 100 | 95.117 | 89.070 | 0   | 4.883 | 10.930 |
| ENFB22 <sup>g</sup>  | 100 | 95.293 | 95.082 | 0   | 4.707 | 4.918  |
| ENFB22 <sup>h</sup>  | 100 | 95.477 | 88.966 | 0   | 4.523 | 11.034 |
| ENFB23   | 100 | 99.839 | 99.839 | 0   | 0.161 | 0.161  |
| ENFB24   | 100 | 96.729 | 92.711 | 0   | 3.271 | 7.289  |
| ENFB25   | 100 | 99.872 | 95.862 | 0   | 0.128 | 4.138  |
| ENFB26   | 100 | 94.897 | 94.897 | 0   | 5.103 | 5.103  |
| NFD'nin ENF'deki değişimi açıklama oranının en yüksek olduğu ilk üç bölge birimini göstermektedir. |     |        |        |     |       |        |

Not: a, ENFB3-NFDB3 modeline ait sonucun; b, ENFB3-ΔNFDB3 modeline ait sonucun; c, B13 bölgesine ilişkin modelin gecikme uzunluğunun FPE kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun; d, B13 bölgesine ilişkin modelin gecikme uzunluğunun AIC kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun; e, ENFB22-NFDB22 modelinin gecikme uzunluğunun FPE kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun; f, ENFB22-NFDB22 modelinin gecikme uzunluğunun AIC kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun; g, ENFB22-ΔNFDB22 modelinin gecikme uzunluğunun FPE kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun; h, ENFB22-ΔNFDB22 modelinin gecikme uzunluğunun AIC kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun verildiğini ifade etmektedir.

Tablo 16’da görüldüğü gibi, bütün bölgelerde enflasyon oranında meydana gelecek bir değişimin 1. dönemde % 100’ü kendisi tarafından açıklanırken ilerleyen dönemlerde bu oran giderek azalmaktadır. Enflasyondaki değişimde nispi fiyat değişkenliğinin etkisi ise 1. dönemde % 0 iken izleyen dönemlerde giderek artmaktadır.

Nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon oranındaki değişimi açıklama oranlarına 10. dönem itibariyle bakıldığında bu oranın bölge birimlerine göre % 0.161 ile % 17.908 arasında değiştiği görülmektedir. Enflasyondaki değişimin % 17.908’inin nispi fiyat değişkenliğinden kaynaklandığı bölge birimi “Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane (B19)” bölgesidir. Bu bölge nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği bölgelerden biri olup varyans ayrıştırmasının da bu sonucu destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Enflasyondaki değişimde nispi fiyat değişkenliğinin etkisinin en yüksek olduğu “Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane (B19)” bölgesini % 15.582 ile “İstanbul (B1)” bölgesi, % 13.387 ile “Konya, Karaman (B10)” bölgesi izlemektedir. “İstanbul (B1)” bölgesi nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik, “Konya, Karaman (B10)” bölgesi de çift yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu bölgelerdir. % 0.61 ile açıklama oranının en düşük olduğu bölge ise “Van, Muş, Bitlis, Hakkari (B23)” bölgesidir. Bu bölge ise iki değişken arasında nedensellik ilişkisinin tespit edilmediği bir bölgedir.

Enflasyon oranındaki değişimin nispi fiyat değişkenliği tarafından açıklanma oranının nispeten yüksek olduğu bölge birimlerine bir bütün olarak bakıldığında bu bölgelerin genellikle çift yönlü nedensellik veya nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği bölgeler olduğu görülmektedir.

Bölge birimlerine ait nispi fiyat değişkenliklerinin varyans ayrıştırma sonuçları Tablo 17’de sunulmuştur.

**Tablo 17: Bölge Birimlerine İlişkin Nispi Fiyat Değişkenliklerinin Varyans Ayrıştırması**

| Gecikmeler<br>Değişkenler | ENF   |        |        | NFD    |        |        |
|---------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
|                           | 1   | 5      | 10     | 1      | 5      | 10     |
| ΔNFDB1                    | 1.347   | 5.430  | 6.120  | 98.653 | 94.570 | 93.880 |
| ΔNFDB2                    | 6.252   | 7.312  | 7.531  | 93.748 | 92.688 | 92.469 |
| NFDB3                     | 1.536   | 2.645  | 6.843  | 98.464 | 97.355 | 93.157 |
| ΔNFDB3                    | 3.208   | 5.225  | 6.101  | 96.792 | 94.775 | 93.899 |
| ΔNFDB4                    | 11.338  | 20.200 | 19.645 | 88.662 | 79.800 | 80.355 |
| ΔNFDB5                    | 7.027   | 11.919 | 14.892 | 92.973 | 88.081 | 85.108 |
| ΔNFDB6                    | 4.188   | 10.225 | 13.446 | 95.812 | 89.775 | 86.554 |
| ΔNFDB7                    | 2.928   | 7.136  | 7.308  | 97.072 | 92.864 | 92.692 |
| ΔNFDB8                    | 3.094   | 6.163  | 6.325  | 96.906 | 93.837 | 93.675 |
| NFDB9                     | 0.844   | 12.165 | 34.153 | 99.156 | 87.835 | 65.847 |
| NFDB10                    | 0.346   | 1.892  | 4.518  | 99.654 | 98.108 | 95.482 |
| ΔNFDB11                   | 3.196   | 4.273  | 4.928  | 96.804 | 95.727 | 95.072 |
| ΔNFDB12                   | 12.140  | 12.639 | 14.915 | 87.860 | 87.361 | 85.085 |
| ΔNFDB13 <sup>a</sup>      | 13.600  | 14.661 | 17.046 | 86.400 | 85.339 | 82.954 |
| ΔNFDB13 <sup>b</sup>      | 12.203  | 12.797 | 13.966 | 87.797 | 87.203 | 86.034 |
| ΔNFDB14                   | 6.035   | 14.985 | 17.154 | 93.965 | 85.015 | 82.846 |
| ΔNFDB15                   | 0.977   | 10.549 | 15.436 | 99.023 | 89.451 | 84.564 |
| NFDB16                    | 6.140   | 2.288  | 1.427  | 93.860 | 97.712 | 98.573 |
| ΔNFDB17                   | 4.801   | 5.002  | 5.002  | 95.199 | 94.998 | 94.998 |
| ΔNFDB18                   | 8.017   | 9.909  | 11.847 | 91.983 | 90.091 | 88.153 |
| ΔNFDB19                   | 4.257   | 8.595  | 12.688 | 95.743 | 91.405 | 87.312 |
| ΔNFDB20                   | 3.923   | 4.592  | 8.825  | 96.077 | 95.408 | 91.175 |
| ΔNFDB21                   | 0.191   | 0.188  | 0.188  | 99.809 | 99.812 | 99.812 |
| NFDB22 <sup>c</sup>       | 1.672   | 6.014  | 4.649  | 98.328 | 93.986 | 95.351 |
| NFDB22 <sup>d</sup>       | 1.030   | 3.881  | 5.469  | 98.970 | 96.119 | 94.531 |
| ΔNFDB22 <sup>e</sup>      | 1.933   | 6.119  | 6.129  | 98.067 | 93.881 | 93.871 |
| ΔNFDB22 <sup>f</sup>      | 1.794   | 6.035  | 8.101  | 98.206 | 93.965 | 91.899 |
| ΔNFDB23                   | 5.518   | 5.723  | 5.723  | 94.482 | 94.277 | 94.277 |
| ΔNFDB24                   | 14.772  | 15.905 | 18.237 | 85.228 | 84.095 | 81.763 |
| ΔNFDB25                   | 11.987  | 18.730 | 21.793 | 88.013 | 81.271 | 78.207 |
| ΔNFDB26                   | 20.515  | 24.243 | 24.243 | 79.485 | 75.757 | 75.757 |
|                           | ENF'in NFD'deki değişimi açıklama oranının en yüksek olduğu ilk üç bölge birimini göstermektedir. |        |        |        |        |        |

Not: a, B13 bölgesine ilişkin modelin gecikme uzunluğunun FPE kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun; b, B13 bölgesine ilişkin modelin gecikme uzunluğunun AIC kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun; c, ENFB22-NFDB22 modelinin gecikme uzunluğunun FPE kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun; d, ENFB22-NFDB22 modelinin gecikme uzunluğunun AIC kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun; e, ENFB22-ΔNFDB22 modelinin gecikme uzunluğunun FPE kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun; f, ENFB22-ΔNFDB22 modelinin gecikme uzunluğunun AIC kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki sonucunun verildiğini ifade etmektedir.

Bütün bölge birimlerinde nispi fiyat değişkenliğinde meydana gelecek bir değişimin, bölgelere göre değişmekle birlikte 1. dönemde tamamına yakın bir kısmı kendisi tarafından açıklanırken ilerleyen dönemlerde bu oran giderek azalmaktadır. Nispi fiyat değişkenliğindeki değişimin enflasyon tarafından açıklanma oranı ise zaman geçtikçe artmaktadır.

Enflasyon oranının nispi fiyat değişkenliğindeki değişimi açıklama oranlarına 10. dönem itibariyle bakıldığında bu oranın bölge birimlerine göre % 0.188 ile % 34.153 arasında değiştiği görülmektedir. Nispi fiyat değişkenliğindeki değişimin % 34.153'ünün enflasyon tarafından açıklandığı bölge "Ankara (B9)" bölgesidir. Bu bölge enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği bölgelerden biridir.

Nispi fiyat değişkenliğindeki değişimde enflasyonun etkisinin en yüksek olduğu "Ankara (B9)" bölgesini % 24.243 ile "Mardin, Batman, Şırnak, Siirt (B26)" bölgesi, % 21.793 ile "Şanlıurfa, Diyarbakır (B25)" bölgesi takip etmektedir. "Mardin, Batman, Şırnak, Siirt (B26)" bölgesi çift yönlü nedensellik, "Şanlıurfa, Diyarbakır (B25)" bölgesi de enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği bölgelerdir. % 0.188 ile açıklama oranının en düşük olduğu bölge ise "Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan (B21)" bölgesidir. Bu bölge ise iki değişken arasında nedensellik ilişkisinin tespit edilmediği bir bölgedir.

Nispi fiyat değişkenliğindeki değişimin enflasyon oranı tarafından açıklanma oranının nispeten yüksek olduğu bölge birimlerine genel olarak bakıldığında bu bölgelerin çoğunlukla çift yönlü nedensellik veya enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği bölgeler olduğu görülmektedir.

#### **4.4.3. Etki -Tepki Analizi Sonuçları**

Her bir harcama grubu ve bölge birimine ilişkin enflasyon oranı veya nispi fiyat değişkenliğinde meydana gelecek bir şok karşısında diğer değişkenin verdiği tepkiyi ölçmek için etki-tepki fonksiyonları elde edilmiş ve tepkilerin seyri görsel olarak etki tepki fonksiyonu grafikleri yardımıyla incelenmiştir. Model sonucu elde edilen etki-tepki

fonksiyonu grafiklerinde dikey ekseninde ilgili değişkene verilen bir standart sapmalık artış şokuna diğer değişkenin verdiği tepkinin yönü ve yüzde olarak büyüklüğü, yatay ekseninde ise aylık periyotlarda şokun verilmesinden sonra geçen 10 aylık süre gösterilmektedir.

Çalışmada kullanılan veri setinin çok geniş olması nedeniyle bu başlık altında, etki-tepki grafiklerinden elde edilen bulguların sadece genel hatları ile açıklanması ve birkaç tanesinin örnek verilmesi uygun görülmüştür. Her bir harcama grubu ve bölge birimine ilişkin enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği ölçütlerinin her birine verilen bir standart sapmalık şoka kendilerinin ve diğer değişkenin vermiş olduğu tepkileri gösteren etki tepki grafiklerinin tamamı ise Ek 2’de sunulmuştur.

Harcama gruplarına ilişkin etki-tepki grafikleri incelendiğinde genel olarak elde edilen bulgular aşağıdaki gibi özetlenebilir:

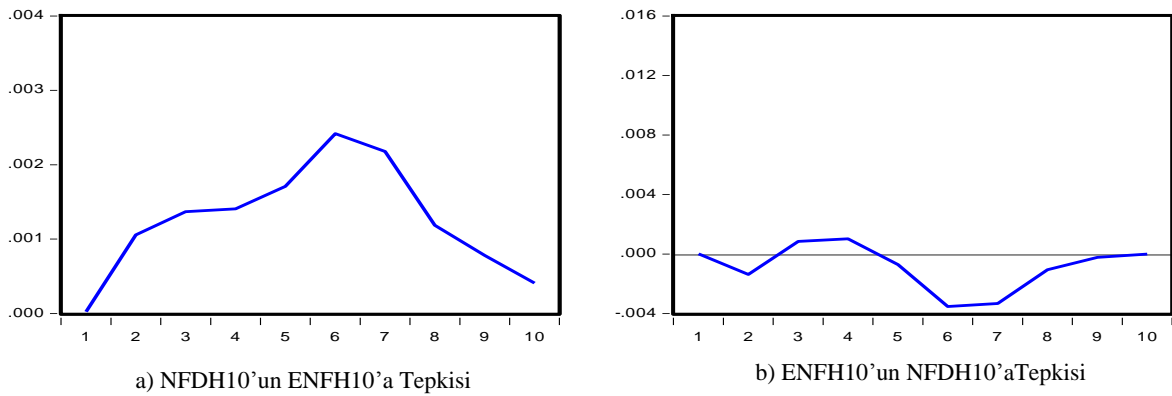
Çalışma kapsamında ele alınan harcama gruplarından 8 tanesinde, enflasyon oranına verilen bir standart sapmalık şoka nispi fiyat değişkenliğinin tepki verdiği, nispi fiyat değişkenliğinde ortaya çıkan bir şoka da enflasyonun tepki verdiği yani her iki değişkenin de karşılıklı olarak birbirlerini etkilediği görülmektedir. Söz konusu harcama gruplarında, enflasyon oranı veya nispi fiyat değişkenliğine verilen bir standart sapmalık şoka diğer değişken ilk dönemden itibaren tepki vermekte ve bu tepki genellikle 4.-5. döneme kadar artarak devam etmektedir. Bu dönemden sonra ise azalmaya başlamaktadır.

Bu harcama gruplarından “giyim (H5)”, “ayakkabı (H6)”, “ev bakımı için mal ve hizmetler (H16)”, “görsel, işitsel, fotoğraf ve veri işleme ile ilgili ekipman (H26)” harcamalarında her iki değişkenin birbirine verdiği tepkinin derecesi hemen hemen aynıdır. Söz konusu harcama gruplarından “ayakkabı (H6)” harcamaları hariç diğerleri nedensellik testi sonucunda çift yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği harcama gruplarıdır. Ancak, “gıda (H1)”, “elektrik, gaz ve diğer yakıtlar (H10)” harcama gruplarında nispi fiyat değişkenliğinin enflasyona verdiği tepki nispeten daha büyükken, “alkolsüz içecekler (H2)” ve “gerçek kira (H7)” harcamalarında enflasyonun nispi fiyat değişkenliğine verdiği tepki daha büyüktür. “Alkolsüz içecekler (H2)” ve “gerçek kira (H7)” harcamaları aynı zamanda nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru nedensellik ilişkisinin belirlendiği harcama gruplarıdır.

Değişkenlerin şoklara verdiği tepkinin yönüne bakıldığında ise, “ayakkabı (H6)” ve “ev bakımı için mal ve hizmetler (H16)” harcama grupları hariç diğer harcamalarda nispi fiyat değişkenliğinin enflasyona verdiği tepki pozitifken, enflasyonun nispi fiyat değişkenliğine verdiği tepkinin dönem dönem negatif olduğu görülmektedir. Farklılık gösteren “ayakkabı (H6)” harcama grubunda her iki değişken de birbirine zaman zaman pozitif veya negatif yönde tepki vermektedir. “Ev bakımı için mal ve hizmetler (H16)” harcama grubunda ise her iki değişken birbirine negatif yönde tepki vermektedir.

Bu harcama gruplarından “elektrik, gaz ve diğer yakıtlar (H10)” harcama grubuna ilişkin ENF VE NFD değişkenlerinin her birine verilen bir standart sapmalı şoka diğer değişkenin vermiş olduğu tepki Grafik 5’de verilmiştir.

**Grafik 5: Elektrik, Gaz ve Diğer Yakıtlar (H10) Harcama Grubuna İlişkin Etki-Tepki Grafikleri**



Grafik 5a’da görüldüğü üzere, ENFH10 değişkeninde meydana gelen bir şoka NFDH10 değişkeni ilk dönemden itibaren pozitif olarak tepki vermektedir. Bu tepki artarak 6. döneme kadar devam etmekte ve maksimuma ulaşmaktadır. 6. dönemden sonra ise tepki azalarak devam etmektedir. Hatta 10. dönemde dahi şokun etkisi tamamen ortadan kalkmamaktadır. Bu da oldukça uzun bir süredir. NFDH10 değişkenine verilen bir şoka ise ENFH10 değişkeni 3. döneme kadar negatif, 3. ve 5. dönemler arasında pozitif tepki vermektedir. Söz konusu tepki 5. dönemden sonra tekrar negatif olmakta 7. dönemden itibaren de azalarak 10. dönemde tamamen ortadan kaybolmaktadır (Grafik 5b).

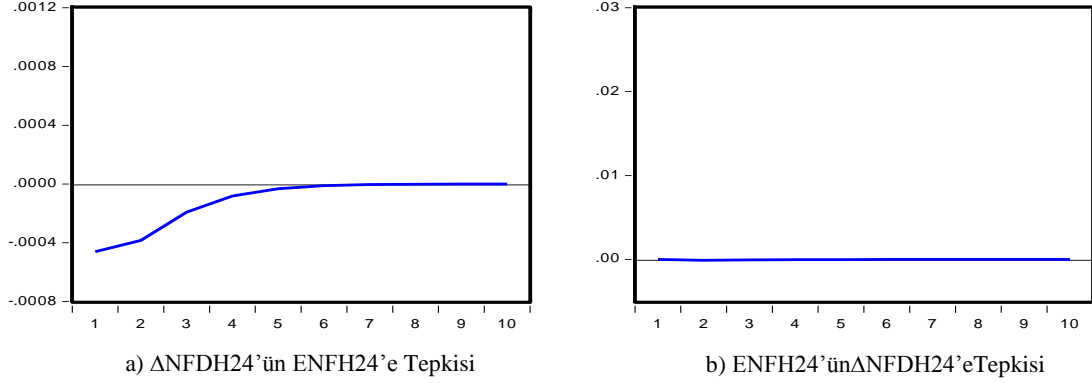
İncelenen harcama gruplarından 8 tanesinde enflasyon oranına verilen bir standart sapmalık şoka nispi fiyat değişkenliğinin tepki verdiği, ancak nispi fiyat değişkenliğinde meydana gelen bir şoka enflasyonun ya hiç tepki vermediği ya da yok denecek kadar az tepki verdiği görülmektedir. Bu harcama grupları, “ev aletleri (H13)”, “zücaciye, yemek takımı ve hane halkı aletleri (H14)”, “telefon ve telefaks ekipmanı (H24)”, “diğer temel dayanıklı eğlence ve kültür araçları (H27)”, “eğlence ve kültür hizmetleri (H29)”, “paket turlar (H31)”, “konaklama hizmetleri (H38)” ve “başka yerde sınıflandırılmayan kişisel bakım ürünleri (H40)” harcamalarıdır. Aynı zamanda bu harcama gruplarından “konaklama hizmetleri (H38)” hariç diğerleri nedenselliğin yönünün enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü olarak tespit edildiği harcama gruplarıdır. Bu noktada etki-tepki fonksiyonu sonuçlarının nedensellik testi sonuçlarını destekler nitelikte olduğunu söylemek mümkündür.

Söz konusu harcama gruplarında, enflasyonda meydana gelen bir standart sapmalık şoka nispi fiyat değişkenliği ilk dönemden itibaren tepki vermeye başlamakta ve genellikle 2. dönemde bu tepki maksimuma ulaşarak bu dönemden sonra azalma eğilimine girmektedir. Azalarak devam eden bu etki “ev aletleri (H13)”, “telefon ve telefaks ekipmanı (H24)”, “diğer temel dayanıklı eğlence ve kültür araçları (H27)” ve “konaklama hizmetleri (H38)” harcama gruplarında ortalama olarak 5. dönemde sonlanırken, “zücaciye, yemek takımı ve hane halkı aletleri (H14)”, “eğlence ve kültür hizmetleri (H29)”, “paket turlar (H31)” ve “başka yerde sınıflandırılmayan kişisel bakım ürünleri (H40)” harcamalarında bu dönemden itibaren durağan bir seyir izleyerek 10 dönem boyunca devam etmektedir. Enflasyonda meydana gelen bir şoka nispi fiyat değişkenliğinin verdiği tepkinin yönüne bakıldığında ise, “ev aletleri (H13)”, “telefon ve telefaks ekipmanı (H24)” harcama gruplarında tepkinin yönü negatifken diğer harcama gruplarında pozitif olduğu görülmektedir.

Telefon ve telefaks ekipmanı (H24) harcama grubuna ilişkin ENF ve NFD değişkenlerinin her birine verilen bir standart sapmalık şoka diğer değişkenin vermiş olduğu tepki Grafik 6’da verilmiştir.



## Grafik 6: Telefon ve Telefaks Ekipmanı (H24) Harcama Grubuna İlişkin Etki-Tepki Grafikleri



Grafik 6a'da görüldüğü üzere,  $ENFH24$  değişkeninde meydana gelen bir şoka  $\Delta NFDH24$  değişkeni ilk dönemden itibaren negatif olarak tepki vermektedir. Bu tepki 6. döneme kadar azalarak devam etmekte ve bu dönemde şokun etkisi ortadan kalkmaktadır.  $\Delta NFDH24$  değişkenine verilen bir şoka ise  $ENFH24$  değişkeni hiç tepki vermemektedir (Grafik 6b).

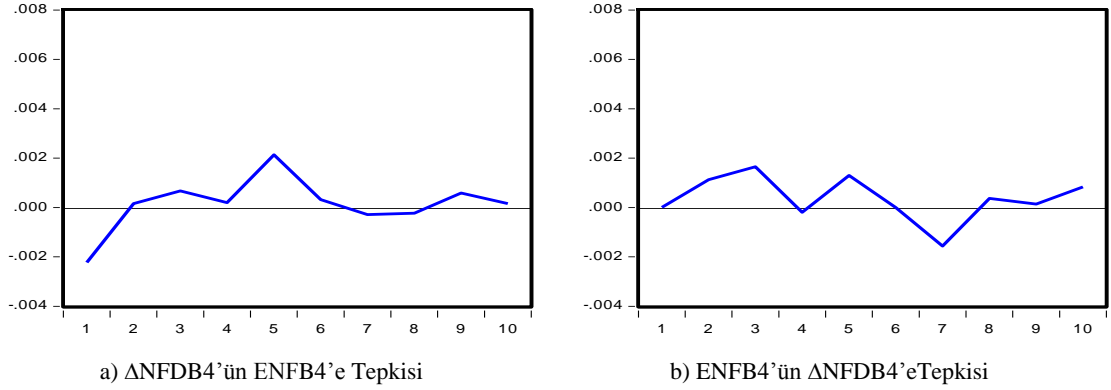
Ele alınan bölge birimlerine ilişkin etki-tepki grafikleri incelendiğinde genellikle bütün bölgelerde enflasyon veya nispi fiyat değişkenliğinden her birine verilen bir standart sapmalı şoka diğer değişkenin tepki verdiği görülmektedir. Ancak bazı bölgelerde belirgin olarak, bu iki değişkenin birbirlerine verdikleri tepkinin büyüklük olarak hemen hemen birbirine eşit olduğu, bazılarında ise bir değişkenin tepkisinin diğer değişkenin tepkisine kıyasla daha büyük olduğu görülmektedir. Şöyle ki, “İzmir (B4)” ve “Konya, Karaman (B10)”, bölgelerinde enflasyon ve nispi fiyat değişkenliğinin birbirlerine vermiş olduğu tepkinin derecesi aynıdır. Bu bölgeler aynı zamanda enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edilmiş olduğu bölgelerdir. “Aydın, Denizli, Muğla (B5)”, “Manisa, Afyon, Kütahya, Uşak (B6)”, “Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova (B8)”, “Ankara (B9)”, “Adana, Mersin (B12)”, “Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir (B14)” ve “Kayseri, Sivas, Yozgat (B15)” bölgelerinde nispi fiyat değişkenliğinin enflasyona verdiği tepki, enflasyonun nispi fiyat değişkenliğine verdiği tepkiden daha büyüktür. Söz konusu bölgeler nedensellik analizi sonucunda enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru nedensellik ilişkisinin belirlendiği bölgelerdir. “İstanbul (B1)” ve “Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye (B13)” bölgelerinde ise

enflasyonun nispi fiyat değişkenliğine verdiği tepki nispeten daha büyüktür. Bu bölgeler ise nedenselliğın yönünün nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru olduğu bölgelerdir. Bunun yanı sıra “Kastamonu, Çankırı, Sinop (B17)”, “Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan (B21)” ve “Van, Muş, Bitlis, Hakkari (B23)” bölgelerinde ise enflasyon veya nispi fiyat değişkenliğinde meydana gelen bir şoka diğer değişken neredeyse hiç tepki vermemektedir.

Bölge birimlerine ilişkin etki-tepki grafiklerinde, enflasyon oranı veya nispi fiyat değişkenliğine verilen bir standart sapmalık şoka diğer değişkenin ilk dönemden itibaren tepki verdiği, bu tepkinin genellikle 3.-4. döneme kadar arttığı, izleyen dönemlerde azalmakla birlikte dalgalanarak yaklaşık 10. döneme kadar devam ettiği görölmektedir. Diğer bir ifadeyle, bir değişkende yaşanan şokun incelenen 10 dönem boyunca diğer değişkende istikrarsız bir etki yarattığı görölmektedir. Değişkenlerin şoklara verdiği tepkinin yönü incelendiğinde, genellikle her iki değişkenin de şoklar karşısında bazı dönemlerde pozitif bazı dönemlerde negatif yönde tepki verdiği görölmektedir. Yani enflasyon veya nispi fiyat değişkenliğinde ortaya çıkan bir şokun diğer değişkende meydana getirdiği etkinin yönü açısından da bir istikrarsızlık söz konusudur. Ele alınan dönem boyunca tepkinin yönünün değişmediği bölgeler şu şekildedir: “Balıkesir, Çanakkale (B3)”, “Ankara (B9)”, “Kırıkkale, Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir (B14)”, “Kayseri, Sivas, Yozgat (B15)”, “Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli (B22)” ve “Mardin, Batman, Şırnak, Siirt (B26)” bölgelerinde nispi fiyat değişkenliğinin enflasyona verdiği tepkinin yönü bütün dönemlerde negatiftir. “Zonguldak, Karabük, Bartın (B16)” bölgesinde ise tepkinin yönü pozitiftir. Enflasyonun nispi fiyat değişkenliğine verdiği tepkinin yönü açısından bakıldığında ise “Konya, Karaman (B10)” ve “Zonguldak, Karabük, Bartın (B16)” bölgelerinde tepkinin yönü negatifken “Ankara (B9)” ve “Mardin, Batman, Şırnak, Siirt (B26)” bölgelerinde pozitif olduğu görölmektedir.

İzmir (B4) bölgesine ilişkin ENF ve NFD değişkenlerinin her birine verilen bir standart sapmalık şoka diğer değişkenin vermiş olduğu tepki Grafik 7’de verilmiştir.

### Grafik 7: İzmir (B4) Bölgesine İlişkin Etki-Tepki Grafikleri



Grafik 7a'da görüldüğü üzere,  $ENFB4$  değişkeninde meydana gelen bir şoka  $\Delta NFDB4$  değişkeni ilk dönemden itibaren tepki vermeye başlamaktadır. Söz konusu tepkinin yönü 2. döneme kadar negatif olmakla birlikte 2. dönemden itibaren pozitif olmakta ve artarak 5. dönemde maksimuma ulaşmaktadır. 5. dönemden sonra tepki azalmakta ancak istikrarsız bir şekilde 10. döneme kadar devam etmektedir.  $\Delta NFDB4$  değişkenine verilen bir şoka ise  $ENFB4$  değişkeni ilk dönemden itibaren 6. döneme kadar dalgalanarak pozitif yönlü, 6. ve 8. dönemler arasında negatif yönlü tepki vermektedir. Söz konusu tepki yine ele alınan dönem boyunca dalgalanarak devam etmektedir. (Grafik 7b).

## SONUÇ

Fiyat seviyesindeki artışların refah maliyetlerini ve ekonomi üzerindeki olumsuz etkilerini minimize etmek için, öncelikle enflasyonun reel ekonomiyi hangi yolla etkilediğinin tam olarak anlaşılması gerekmektedir. Enflasyonun, nispi fiyat değişkenliği üzerinde etki yaratarak reel ekonomik değişkenleri etkileyebileceği uzun süredir kabul edilmektedir. Piyasa mekanizmasının etkin çalışmasında nispi fiyatların son derece önemli bir rolü vardır. Ancak yüksek enflasyon dönemlerinde ekonomik faaliyetlere yön veren piyasa fiyatlarının etkinliği azalmaktadır. Böyle bir ortamda ekonomik birimlerin nispi-mutlak, geçici-sürekli fiyat değişimlerini doğru olarak algılamaları zorlaşmaktadır. Enflasyon oranının yüksek ve dalgalı olduğu dönemlerde nispi fiyat hareketleri bilgi aktarma özelliğini kaybettiğinden ekonomide kaynakların etkin dağılımı bozulmakta, bu da refah kayıplarına yol açmaktadır.

Enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin belirlenmesi, enflasyonun ekonomide yayılma mekanizmasının anlaşılmasına, ekonominin farklı sektör ve bölgelerindeki etkilerinin belirlenmesine ve enflasyonun refah maliyetlerinin daha iyi anlaşılmasına imkan vermektedir. Dolayısıyla enflasyon-nispi fiyat değişkenliği ilişkisinin yönünün ve derecesinin belirlenmesi, özellikle sektörler ve bölgeler itibarıyla bu ilişkinin tespit edilmesi enflasyonla mücadele açısından büyük önem arz etmektedir.

İktisat literatüründe bugüne kadar enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişki pek çok ülke için farklı dönemler itibarıyla çeşitli yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Bu alanda yapılan ampirik çalışmalar, genellikle iki değişken arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymakla birlikte, bu ilişkinin yönü ve derecesinin incelenen ürün grupları ve enflasyon seviyelerine bağlı olarak değişebildiğini göstermiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde, aynı ülke için farklı dönemler veya farklı ürünler ele alınarak yapılan analizlerde birbirinden farklı sonuçlar elde edildiğini görmek mümkündür. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri ekonomisi için yapılan çalışmalarda Parks (1978), enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit ederken, Bomberger ve

Makinen (1993) böyle bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Reinsdorf (1994) ise söz konusu iki değişken arasında negatif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Diğer taraftan Bick ve Nautz (2008) enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerinde hem pozitif hem de negatif etkilerinin olabildiğini, etkinin yönü ve derecesinin enflasyon seviyesine göre değiştiğini tespit etmiştir.

Bu alanda yapılan ampirik çalışmalar neticesinde ortaya çıkan tablo; enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin tespiti amacıyla yapılan analizlerin, mümkün olduğu kadar çok sayıda ürün/harcama ve bölge/şehre ait veriler kullanılarak yapılmasının, hatta ilişkinin her bir harcama veya bölge için ayrı ayrı test edilmesinin elde edilen sonuçları daha güvenilir ve bir o kadar da faydalı kılacağını göstermektedir.

Bunun yanında yine literatürde enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkide nedenselliğin yönü konusunda tam bir fikir birliği olmadığı da görülmektedir. Ampirik çalışmaların büyük bir kısmı enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisini test ederken, daha az sayıdaki bir kısmı da nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon üzerindeki etkisini test etmiştir.

Bugüne kadar enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkiyi Türkiye örneği için test eden çalışmalar da yapılmıştır. Ancak bu çalışmalarda kısıtlı sayıda ürün veya harcama grubu ile yine kısıtlı sayıda şehir veya bölgeye ilişkin veriler kullanılmıştır. Özellikle iki değişken arasındaki nedensellik ilişkisini her bir harcama grubu veya bölge için ayrı ayrı test eden herhangi bir çalışma bilginiz dahilinde değildir. Bu anlamda, gerek ürün grubunun ve bu ürünlere ait verilerin alındığı bölge sayısının fazla miktarda olmasının sonuçların güvenilirliğini artırması gerekse de bu ilişkinin sektörler veya bölgeler itibariyle ayrı ayrı tespit edilmesinin enflasyonla mücadelede uygulanacak politikalar açısından önem arz etmesi Türkiye için daha kapsamlı bir çalışma yapılmasını zorunlu kılmıştır. Bu sebeplerden dolayı, bu çalışmada Türkiye ekonomisi için enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin hem harcama hem de bölge bazında ayrı ayrı test edilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada öncelikle, 31 harcama grubununun 26 bölgedeki 2003:01-2014:01 dönemi aylık tüketici fiyat endekslerinden yararlanılarak her bir harcama grubu ve bölgeye ilişkin

enflasyon ve nispi fiyat değişkenlikleri hesaplanmıştır. Daha sonra enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki ilişkinin yönü ve derecesini belirlemek için korelasyon analizi yapılmıştır. Ardından 31 harcama grubu ve 26 bölgenin her biri için ayrı ayrı oluşturulan ikili değişkenlerin VAR modeli çerçevesinde Granger nedensellik testi, varyans ayrıştırması ve etki-tepki analizleri yapılmıştır.

Her bir harcama grubu için yapılan korelasyon analizi sonucunda, 31 harcama grubundan sadece 9 harcama grubunda enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Söz konusu harcama gruplarından “giyim” harcama grubu için hesaplanan korelasyon katsayısı pozitif çıkarken diğer 8 harcama grubunda katsayı negatif çıkmıştır. Bölgeler için yapılan korelasyon analizinde ise, hiçbir bölgede hesaplanan korelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Bu noktada korelasyon analizi sonuçlarının, Yamak ve Tanrıöver (2006)’in sonuçlarıyla oldukça farklı sonuçlar vermesi dikkat çekicidir. Yamak ve Tanrıöver (2006), 1994-2004 dönemine ilişkin 10 harcama grubu ve 19 şehir üzerinde yapmış oldukları korelasyon analizinin sonucunda, ele alınan bütün harcama grupları ve şehirlerde enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasında yüksek derecede, özellikle harcama gruplarında neredeyse bire birlik pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada ise katsayıların büyüklüğü oldukça düşük olmakla birlikte aynı zamanda yönü de negatif olarak bulunmuştur. Bu durumun nedeni olarak Türkiye ekonomisinde 1994-2004 dönemi enflasyon oranlarının 2003-2014 dönemine kıyasla oldukça yüksek olması ve ilgili çalışmada değişkenlik ölçütünün hesaplanma şeklinin farklı olması gösterilebilir.

Her bir harcama grubu için enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki nedensellik ilişkisinin tespiti amacıyla yapılan Granger nedensellik analizi sonucunda, 5 harcama grubunda çift yönlü, 8 harcama grubunda enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru, 2 harcama grubunda da nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ancak nedensel ilişkinin tespit edildiği harcama gruplarına genel olarak bakıldığında, bu harcamalar için zorunlu/lüks, stoklanabilir/stoklanamayan, dayanıklı/dayanıksız vs. gibi herhangi bir şekilde sınıflandırma yapabilmenin mümkün olmadığı görülmüştür.

Her bir bölge birimi için enflasyon oranı ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki nedensellik ilişkisinin tespiti amacıyla yapılan Granger nedensellik analizi sonucunda, 4 bölgede çift yönlü, 8 bölgede enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru, 4 bölgede de nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Yine aynı şekilde harcama bazında yapılan analizde olduğu gibi, nedensel ilişkinin tespit edildiği bölgelere genel olarak bakıldığında, bu bölgeler için doğu/batı, kıyı/iç veya sanayi bölgesi olup olmaması gibi herhangi bir şekilde sınıflandırma yapmak mümkün olmamıştır.

Gerek durağanlık testlerinin gerekse oluşturulan VAR modelleri için optimal gecikme uzunluklarının belirlenmesinde dikkate alınan kriterlerin farklı sonuçlar vermesi nedeniyle bazı bölgeler için nedensellik testi her iki sonuca göre de yapılmıştır. Bu sebeple iki bölge için iki farklı sonuç elde edilmiştir. Şöyle ki; “Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye” bölgesi ile “Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli” bölgesi için nedensellik ilişkisinin bir durumda çift yönlü, diğer bir durumda nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü olduğu tespit edilmiştir.

Her bir harcama grubu ve bölge birimine ilişkin enflasyon oranı ve nispi fiyat değişkenliğinde meydana gelecek bir değişimin diğer değişken tarafından açıklanma oranını tespit etmek amacıyla yapılan varyans ayrıştırması neticesinde nedensellik testini destekler nitelikte bulgular elde edilmiştir. Hem harcama grupları hem de bölgelere ilişkin varyans ayrıştırma sonuçlarında, enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği harcama ve bölgelerde beklenildiği gibi, enflasyonun nispi fiyat değişkenliğindeki değişimi açıklama oranının nispi fiyat değişkenliğinin enflasyondaki değişimi açıklama oranından daha yüksek çıktığı belirlenmiştir. Aynı şekilde nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu harcama ve bölgelerde de beklenildiği gibi, nispi fiyat değişkenliğinin enflasyondaki değişimi açıklama oranı enflasyonun nispi fiyat değişkenliğindeki değişimi açıklama oranından daha yüksek çıkmıştır.

Harcama grupları ve bölgelere ilişkin varyans ayrıştırma sonuçları toplu olarak değerlendirildiğinde, enflasyon oranındaki değişimin nispi fiyat değişkenliği tarafından açıklanma oranının nispeten yüksek olduğu harcama grupları / bölgelerin genellikle çift

yönlü nedensellik veya nispi fiyat değişkenliğinden enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği harcama grupları / bölgeler olduğu görülmüştür. Nispi fiyat değişkenliğindeki değişimin enflasyon tarafından açıklanma oranının nispeten yüksek olduğu harcama grupları / bölgelerin ise çift yönlü nedensellik veya enflasyondan nispi fiyat değişkenliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin tespit edildiği harcama grupları / bölgeler olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada kapsamında ele alınan harcama gruplarına ait enflasyon ve nispi fiyat değişkenliklerinin varyans ayrıştırma sonuçlarına bir bütün olarak bakıldığında; enflasyonun nispi fiyat değişkenliğindeki değişimi açıklama oranlarının, nispi fiyat değişkenliğinin enflasyonu açıklama oranlarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu anlamda, enflasyonun nispi fiyat değişkenliği üzerindeki etkisinin nispi fiyat değişkenliğinin enflasyon üzerindeki etkisinden daha büyük olduğu söylenebilir. Ancak bölge birimleri için aynı şeyi söylemek pek mümkün görünmemektedir.

Çalışmada son olarak her bir harcama grubu ve bölge birimine ilişkin enflasyon ve nispi fiyat değişkenliği ölçütüne verilen bir standart sapmalık şoka diğer değişkenin vermiş olduğu tepkinin seyri etki tepki grafikleri yardımıyla incelenmiştir. Etki tepki grafikleri neticesinde elde edilen sonuçların gerek nedensellik gerekse de varyans ayrıştırması sonuçları ile harcama grupları için büyük ölçüde, bölgeler için ise kısmen paralellik gösterdiğini söylemek mümkündür.

Enflasyon veya nispi fiyat değişkenliğinden birine verilen bir standart sapmalık şokun diğer değişkende yarattığı etki süre açısından değerlendirildiğinde, değişkenlerden birinde meydana gelen bir şoka diğer değişkenin ilk dönemden itibaren tepki verdiği, bu tepkinin genellikle 3.-4. döneme kadar artarak devam ettiği sonrasında ise azalmaya başladığı görülmüştür. Bu etkinin harcama gruplarında genellikle 5.-6. dönemde sonlandığı, bölgelerde ise tepkinin dalgalanarak 10 dönem boyunca devam ettiği tespit edilmiştir. Bu durum, bir değişkende yaşanan şokun ele alınan 10 dönem boyunca diğer değişkende istikrarsız bir etki yarattığını göstermektedir.

Değişkenlerin şoklara verdikleri tepkinin yönüne bakıldığında ise, harcama grupları için nispi fiyat değişkenliğinin enflasyona verdiği tepkinin yönünün genellikle pozitif



olduğu belirlenmiştir. Enflasyonun nispi fiyat değişkenliğine verdiği tepkinin yönünün ise bazı dönemlerde negatif bazı dönemlerde pozitif olduğu tespit edilmiştir. Bölgelerde ise genellikle her iki değişkenin de şoklar karşısında bazı dönemlerde pozitif bazı dönemlerde negatif yönde tepki verdiği görülmüştür. Bu anlamda özellikle bölgeler için enflasyon veya nispi fiyat değişkenliğinde ortaya çıkan bir şokun diğer değişkende meydana getirdiği etkinin yönü açısından da bir istikrarsızlık olduğu söylenebilir.

Tüm analizler sonucunda, enflasyon ile nispi fiyat değişkenliği arasındaki nedensel ilişkinin varlığı ve yönünün gerek harcama grupları gerekse de bölgelere göre farklılık arz ettiği grlmektedir. Bu konuda yapılan ampirik çalışmalarda ulaşılan sonuçlara paralel bir şekilde, bu çalışmada da genellikle enflasyonun nispi fiyat değişkenliğine neden olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında nispi fiyat değişkenliğinin enflasyona neden olduğu harcama grupları veya bölgelerin de olduğu görülmüştür. Bu bağlamda aynı çalışma daha alt harcama kalemleri veya bölgelere inilerek tekrarlanabilir ve böylece neden sonuç ilişkisinin değişip değişmediği gözlenebilir.

## **YARARLANILAN KAYNAKLAR**

- Aarstol, Michael (1999), "Inflation, Inflation Uncertainty, and Relative Price Variability", **Southern Economic Journal**, 66 (2), 414-423.
- Ahmadlu, Majid ve diğ erleri (2014), "Analysis of the Effects of Relative Price Changes As Supply Shocks on Inflation in Iran", **European Online Journal of Natural and Social Sciences**, 3 (4), 897-905.
- Akmal, Muhammad (2012), "The Relationship Between Inflation and Relative Price Variability in Pakistan", **State Bank of Pakistan Working Paper Series**, 44, 1-15.
- Akpan, S.B. ve Udoh, E.J. (2009), "Estimating Grain Relative Price Variability and Inflation Rate Movement in Different Agricultural Policy Regimes in Nigeria", **Humanity & Social Sciences Journal**, 4 (2), 107-113.
- Alleyne, Dillon ve Lugay, Beverly (2011), "Inflation and the Variability of Relative Prices in the Caribbean: Evidence from Panel Threshold Models", **Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)**, Project Documents Collection, 347, 1-27.
- Alper, C. Emre ve Ü çer, Murat (1998), "Some Observations on Turkish Inflation: A "Random Walk" Down the Past Decade", **Bogazici Journal: Review of Social, Economic and Administrative Studies**, 12 (1), 7-38.
- Assarsson, Bengt (1986), "Inflation and Relative-Price Variability-A Model for An Open Economy Applied to Sweden", **Journal of Macroeconomics**, 8 (4), 455-469.
- Balderas, J. Ulyses ve Nath, Hiranya K. (2008), "Inflation and Relative Price Variability in Mexico: The Role of Remittances", **Applied Economics Letters**, 15, 181-185.

- Ball, Laurence ve Mankiw, N.Gregory (1994), "Asymmetric Price Adjustment and Economic Fluctuations", **The Economic Journal**, 104 (423), 247-261.
- Ball, Laurence ve Mankiw, N.Gregory (1995), "Relative Price Changes as Aggregate Supply Shocks", **Quarterly Journal of Economics**, 110(1), 161-193.
- Banerjee, Anindya ve diğerleri (2007), "Inflation, Relative Price Variability and the Markup: Evidence from the United States and the United Kingdom", **Economic Modelling**, 24, 82-100.
- Barro, Robert J. (1976), "Rational Expectations and the Role of Monetary Policy", **Journal of Monetary Economics**, 2, 1-32.
- Becker, Sascha S. ve Nautz, Dieter (2009), "Inflation and Relative Price Variability: New Evidence for the United States", **Southern Economic Journal**, 76 (1), 146-164.
- Benabou, Roland ve Gertner, Robert (1993), "Search with Learning from Prices: Does Increased Inflationary Uncertainty Lead to Higher Markups", **The Review of Economic Studies**, 60 (1), 69-93.
- Bick, Alexander ve Nautz, Dieter (2008), "Inflation Thresholds and relative Price Variability: Evidence from US Cities", **International Journal of Central Banking**, 4 (3), 61-76.
- Bomberger, William A. Ve Makinen, Gail E. (1993), "Inflation and Relative Price Variability: Parks' Study Reexamined", **Journal of Money, Credit, and Banking**, 25 (4), 854-861.
- Bordo, Michael David (1980), "The Effects of Monetary Change on Relative Commodity Prices and the Role of Long-Term Contracts", **Journal of Political Economy**, 88 (6), 1088-1109.
- Brooks, Chris (2008), **Introductory Econometrics for Finance**, 2th Ed., New York: Cambridge University Press.
- Caraballo María Ángeles, Usabiaga Carlos (2004), "Inflation and Relative Prices: Empirical Evidence for the Spanish Economy", **Problems and Perspectives in Management**, 3, 59-71.

- Carabolla, Maria Angeles ve Dabús, Carlos (2008), "The Determinants of Relative Price Variability: Further Evidence from Argentina", **Caudernos de Economia**, 45 (132), 235-255.
- Cerda, Rodrigo A. ve Luders, Rolf J. (2010), "Relative Price Variability and Inflation in A Fixed Price Regime", **Pontificia Universidad Catolica de Chile Instituto de Economia**, 395, 1-32.
- Chang, Eric C. ve Cheng, Joseph W. (2000), "Further Evidence on the Variability of Inflation and Relative Price Variability", **Economics Letters**, 66, 71-77.
- Choi, Chi-Young (2009), "Relationship between Inflation and Relative Price Variability: Revisited", <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.362.6184&rep=rep1&type=pdf> (31.01.2012).
- Choi, Chi-Young ve Kim, Young Se (2010), "Is There Any Asymmetry in the Effect of Inflation on Relative Price Variability?", **Economics Letters**, 108, 233-236.
- Choi, Chi-Young ve diğerleri (2011), "Inflation Targeting and Relative Price Variability: What Difference Does Inflation Targeting Make?", **Southern Economic Journal**, 77 (4), 934-957.
- Clements, Kenneth W. ve Nguyen, Phuong (1981), "Inflation and Relative Prices: A System-Wide Approach", **Economic Letters**, 7(2), 131-137.
- Clements, Kenneth W. ve Nguyen, Phuong (1982), "Inflation and Relative Prices: A Decomposition Analysis", **Economic Letters**, 9(3), 257-262.
- Cukierman, Alex (1983), "Relative Price Variability and Inflation: A Survey and Further Results", K. Brunner ve A. H. Meltzer (Ed.), **Variability in Employment, Prices, and Money** (103-158), Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Çağlayan, Mustafa ve Filiztekin, Alpaz (2001), "Relative Price Variability and Inflation: New Evidence from Turkey", **Sabancı University Economics Discussion Paper Series**, 2001(11), 1-29.
- 
- (2003), "Nonlinear Impact of Inflation on Relative Price Variability", **Economic Letters**, 79 (2), 213-218.

- Debelle, Guy ve Lamont, Owen (1996), “Relative Price Variability and Inflation: Evidence from US Cities”, **National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper Series**, 5627, 1-29.
- Dickey, David ve Fuller, Wayne A. (1979), “Distribution of the Estimates for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, **Journal of the American Statistical Association**, 74 (366), 427-431.
- \_\_\_\_\_ (1981), “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, **Econometrica**, 49 (4), 1057-1072.
- Dikmen, Nedim (2004), “Türkiye’de Harcama Gruplarına Göre Nispi Fiyat Değişkenliği ve Enflasyon İlişkisinin Ekonometrik Analizi”, **Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 5 (2), 46-56.
- Domberger, Simon (1987), “Relative Price Variability and Inflation: A Disaggregated Analysis”, **Journal of Political Economy**, 95 (3), 547-566.
- Enders, Walter (2010), **Applied Econometric Time Series**, 3th Ed., United States of America: John Wiley & Sons Inc.
- Fielding, David ve Mizen, Paul (2000), “Relative Price Variability and Inflation in Europe”, **Economica**, 67 (265), 57-78.
- Fischer, Stanley (1981), “Relative Shocks, Relative Price Variability, and Inflation”, **Brookings Papers on Economic Activity**, 1981 (2), 381-441.
- Granger, Clive W. J. (1969), “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods”, **Econometrica**, 37 (3), 424-438.
- Gujarati, Damodar N. (2001), **Temel Ekonometri**, (Çev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen), 2. Baskı, İstanbul: Literatür Yayınları.
- Hansen, Bruce E. (1999), “Threshold Effects in Non-Dynamic Panels: Estimation, Testing, and Inference”, **Journal of Econometrics**, 93 (2), 345-368.
- Hansen, Bruce E. (2000), “Sample Splitting and Threshold Estimation”, **Econometrica**, 68 (3), 575-603.

- Head, Allen ve Kumar, Alok (2005), "Price Dispersion, Inflation, and Welfare", **International Economic Review**, 46 (2), 533-572.
- Hercowitz, Zvi (1981), "Money and the Dispersion of Relative Prices", **Journal of Political Economy**, 89 (2), 328-356.
- Jinjarak, Yothin (2008), "Regional Inflation and Relative Price Variability in China", <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.175.6083&rep=rep1&type=pdf> (31.01.2012).
- Karasulu, Meral (1998), "Göreceli Fiyat Değişkenliği ve Enflasyon: Türkiye'den Ampirik Bulgular", **İMKB Dergisi**, 2 (6), 1-26.
- Keating, John.W. (1990), "Identifying VAR Models Under Rational Expectations", **Journal of Monetary Economics**, 25, 453-454.
- Konieczny, Jerzy D. ve Skrzypacz, Andrzej ( 2005), "Inflation and Price Setting in A Natural Experiment", **Journal of Monetary Economics**, 52, 621-632.
- Kumar, V. ve diğerleri (1995), "Aggregate and Disaggregate Sector Forecasting Using Consumer Confidence Measures", **International Journal of Forecasting**, 11 (3), 361-377.
- Küçük, Hande ve Tuğer, Burç (2004), "Relative Price Variability: The Case of Turkey 1994-2002", **The Central Bank of the Republic of Turkey Research Department Working Paper**, 4 (2), 1-39.
- Lach, Saul ve Tsiddon, Daniel. (1992). "The Behavior of Prices and Inflation: An Empirical Analysis of Disaggregated Price Data", **Journal of Political Economy**, 100 (2), 349-389.
- Lucas, Robert E. Jr. (1972), "Expectations and Neutrality of Money", **Journal of Economic Theory**, 4 (2), 103-124.
- Lucas, Robert E. Jr. (1973), "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs", **American Economic Review**, 63 (3), 326-334.
- Lucas, Robert E. Jr. (1975), "An Equilibrium model of the Business Cycle", **Journal of Political Economy**, 83 (6), 1113-1144.

- Mankiw, N. Gregory (1985), "Small Menu Costs and Large Business Cycles: A Macroeconomics Model of Monopoly", **The Quarterly Journal of Economics**, 100 (2), 529-537.
- Mills, Frederick C. (1927), **Behaviour of Prices**, New York: National Bureau of Economic Research.
- Mussa, Michael (1977), "The Welfare Cost of Inflation and the Role of Money as a Unit of Account", **Journal of Money, Credit and Banking**, 9 (2), 276-286.
- Nath, Hiranya K. (2004), "Inflation and Relative Price Variability: Short-run vs. Long-run", **Economics Letters**, 82, 363-369.
- Nautz, Dieter ve Scharff, Juliane (2005), "Inflation and Relative Price Variability in a Low Inflation Country: Empirical Evidence for Germany", **German Economic Review**, 6 (4), 507-523.
- Nautz, Dieter ve Scharff, Juliane (2006), "Inflation and Relative Price Variability in the Euro Area: Evidence from A Panel Threshold Model", **Deutsche Bundesbank Discussion Paper Series 1: Economic Studies**, 14, 1-45.
- Nejad, Jaleh Kuraki (2009), "Effects of Macroeconomic Instability on Relative Price Variability within Agricultural Sector", **International Conference on Applied Economics**, 519-526.
- Parks, Richard W. (1978), "Inflation and Relative Price Variability", **Journal of Political Economy**, 86 (1), 79-95.
- Parsley, David C. (1996), "Inflation and Relative Price Variability in the Short and Long Run: New Evidence from the United States", **Journal of Money, Credit, and Banking**, 28 (3), 323-341.
- Peterson, Brian ve Shi, Shouyong (2004), "Money, Price Dispersion and Welfare", **Economic Theory**, 24, 907-932.
- Phillips, Peter C. ve Perron, Pierre (1988), "Testing for A Unit Root in Time Series Regression", **Biometrika**, 75 (2), 335-346.
- Rather, Sartaj Rasool ve diğ erleri (2014), "Inflation and Relative Price Variability: Evidence for India", **Journal of Asian Economics**, 30, 32-41.

- Reinsdorf, Marshall (1994), “New Evidence on the Relation Between Inflation and Price Dispersion”, **The American Economic Review**, 84 (3), 720-731.
- Schwert, G. William (1990), “Stock Volatility and The Crash of 1987”, **The Review of Financial Studies**, 3, 77–102.
- Sheshinski, Eytan ve Weiss, Yoram (1977), “Inflation and Cost of Price Adjustment”, **The Review of Economic Studies**, 44(2), 287-303.
- Sims, Christopher A. (1980), “Macroeconomics and Reality”, **Econometrica**, 48 (1), 1-48.
- Stigler, George J. (1961), “The Economics of Information”, **The Journal of Political Economy**, 69 (3), 213-225.
- Swamy, P. A. V. B. (1970), “Efficient Inference in a Random Coefficient Regression Model”**Econometrica**, 38(2), 311-323.
- Tunay, K. Batu (2010), “Türkiye’de Enflasyon ve Nispi Fiyat Değişkenliği İlişkisi: VABHO Modelleriyle Uzun Dönem Analizi”, **İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi**, (12), 40-64.
- Ukoha, Obasi O. (2007), “Relative Price Variability and Inflation: Evidence from the Agricultural Sector in Nigeria”, **African Economic Research Consortium Research Paper**, 171, 1-30.
- URL, <http://www.tuik.gov.tr>
- Valdovinos, Carlos G. Fernández ve Gerling, Kerstin (2011), “Inflation Uncertainty and Relative Price Variability in WAEMU Countries”, **IMF Working Paper**, WP/11/59, 1-44.
- Vining, Daniel R. Jr. ve Elwertowski, Thomas C. (1976), “The Relationship Between Relative Prices and the General Price Level”, **The American Economic Review**, 66 (4), 699-708.
- Woźniak, Przemysław (1997), “Relative Prices and Inflation in Poland 1989-1997”, **Center for Social and Economic Research**, 121, 1-49.



- Yamak, Nebiye (1997), “Türkiye’de Enflasyon-Nisbi Fiyat Değişkenliği İlişkisi”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 12 (2), 31-38.
- Yamak, Nebiye ve Sivri, Uğur (1999). “Türkiye’de Enflasyon ve Nisbi Fiyat Değişkenliği”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 1 (1), 31-38.
- Yamak, Nebiye ve Tanrıöver, Banu (2006), “ Türkiye’de Enflasyon-Nisbi Fiyat Değişkenliği İlişkisi”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 15 (2), 369-382.
- Yamak, Rahmi ve Karahasan, Nebiye (1994), “Türkiye’de Enflasyon ve Nisbi Fiyat Değişkenliği”, **İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Entegre Dergisi**, 1 (2), 57-60.

## EKLER

### EK 1: DURAĞANLIK TEST SONUÇLARI

#### Harcama Gruplarına İlişkin ENF Serilerinin Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Test İstatistikleri (Seviyesinde)

| Değişkenler | SIC            |                 |                   | AIC            |                 |                   |
|-------------|----------------|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|-------------------|
|             | Sabitli        | Sabitli trendli | Sabitsiz trendsiz | Sabitli        | Sabitli trendli | Sabitsiz trendsiz |
| ENFH1       | -7.987*** (8)  | -7.980*** (8)   | -8.016*** (0)     | -7.543*** (9)  | -7.569*** (9)   | -1.071 (12)       |
| ENFH2       | -8.022*** (0)  | -8.147*** (0)   | -4.450*** (0)     | -8.023*** (0)  | -7.067*** (1)   | -1.058 (9)        |
| ENFH5       | -2.898** (11)  | -3.541** (11)   | -2.073* (11)      | -3.084** (12)  | -3.707** (12)   | -2.039** (12)     |
| ENFH6       | -3.275** (11)  | -3.306* (11)    | -2.033** (11)     | -3.275** (11)  | -3.306* (11)    | -2.033** (11)     |
| ENFH7       | -1.059 (12)    | -0.161 (12)     | -2.323** (12)     | -1.059 (12)    | -0.161 (12)     | -2.323** (12)     |
| ENFH8       | -6.143** (1)   | -6.127** (1)    | -3.037** (0)      | -6.164** (1)   | -6.127** (1)    | -2.088** (3)      |
| ENFH9       | -11.798*** (0) | -11.752*** (0)  | -10.381*** (0)    | -11.798*** (0) | -11.752*** (0)  | -6.313** (1)      |
| ENFH10      | -8.772*** (0)  | -8.754*** (0)   | -7.642*** (0)     | -4.766*** (6)  | -4.728*** (6)   | -3.212*** (6)     |
| ENFH11      | -9.884*** (0)  | -9.857*** (0)   | -8.907*** (0)     | -6.216*** (3)  | -6.208*** (3)   | -3.820*** (4)     |
| ENFH12      | -7.442*** (0)  | -7.467*** (0)   | -6.218*** (0)     | -7.442*** (0)  | -7.467*** (0)   | -2.230** (5)      |
| ENFH13      | -10.817*** (0) | -10.804*** (0)  | -6.572*** (1)     | -6.833*** (2)  | -6.848*** (2)   | -6.537*** (2)     |
| ENFH14      | -4.869*** (0)  | -4.981*** (0)   | -2.942*** (0)     | -3.645*** (4)  | -3.773*** (4)   | -1.778* (3)       |
| ENFH15      | -4.573*** (0)  | -4.634*** (0)   | -2.993*** (0)     | -4.417*** (5)  | -4.499*** (5)   | -2.993*** (0)     |
| ENFH16      | -5.377*** (0)  | -5.354*** (0)   | -4.568*** (0)     | -3.976*** (3)  | -3.960*** (3)   | -2.250** (5)      |
| ENFH20      | -8.965*** (1)  | -9.028*** (1)   | -8.604*** (1)     | -8.965*** (1)  | -9.028*** (1)   | -8.604*** (1)     |
| ENFH21      | -8.245*** (0)  | -8.214*** (0)   | -7.611*** (0)     | -8.245*** (0)  | -8.214*** (0)   | -7.611*** (0)     |
| ENFH22      | -9.282*** (0)  | -9.675*** (0)   | -3.026*** (3)     | -4.767*** (4)  | -9.676*** (0)   | -3.026*** (3)     |
| ENFH24      | -7.823*** (0)  | -7.834*** (0)   | -7.534*** (0)     | -7.823*** (0)  | -7.834*** (0)   | -7.564*** (0)     |
| ENFH25      | -1.118** (0)   | -11.123*** (0)  | -10.491*** (0)    | -9.209*** (1)  | -9.193*** (1)   | -10.491*** (0)    |
| ENFH26      | -9.338*** (0)  | -9.304*** (0)   | -9.059*** (0)     | -9.338*** (0)  | -9.304*** (0)   | -9.059*** (0)     |
| ENFH27      | -7.766*** (0)  | -7.739*** (0)   | -6.003*** (0)     | -2.547 (12)    | -2.809 (12)     | -1.833* (12)      |
| ENFH28      | -6.609*** (0)  | -6.598*** (0)   | -3.885*** (0)     | -6.609*** (0)  | -6.598*** (0)   | -1.426 (5)        |
| ENFH29      | -10.153*** (0) | -9.207*** (1)   | -8.879*** (0)     | -9.089*** (1)  | -9.207*** (1)   | -8.879*** (0)     |
| ENFH30      | -12.239*** (0) | -12.236*** (0)  | -10.686*** (0)    | -12.239*** (0) | -12.236*** (0)  | -3.672*** (3)     |
| ENFH31      | -8.469*** (0)  | -8.437*** (0)   | -8.284*** (0)     | -6.611*** (8)  | -6.574*** (8)   | -8.284*** (0)     |
| ENFH36      | -7.923*** (0)  | -8.122*** (0)   | -6.811*** (0)     | -7.923*** (0)  | -8.122*** (0)   | -5.023** (1)      |
| ENFH37      | -7.437*** (0)  | -7.820*** (0)   | -1.007 (3)        | -2.937*** (12) | -2.792 (12)     | -1.091 (12)       |
| ENFH38      | -10.961*** (0) | -10.092*** (1)  | -1.245 (11)       | -1.947(11)     | -2.470 (11)     | -1.215 (11)       |
| ENFH39      | -6.912*** (0)  | -6.873*** (0)   | -3.232*** (1)     | -2.961** (5)   | -2.940 (5)      | -1.612 (5)        |
| ENFH40      | -9.325*** (0)  | -9.288*** (0)   | -8.687*** (0)     | -8.129*** (1)  | -8.097*** (1)   | -5.118*** (2)     |
| ENFH42      | -10.554*** (0) | -10.517*** (0)  | -4.302*** (2)     | -10.554*** (0) | -10.517*** (0)  | -4.302*** (2)     |

Not: Parantez içindeki değerler optimal gecikme uzunluklarıdır.\*\*\*,\*\*,\* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir.

#### Harcama Gruplarına İlişkin NFD Serilerinin Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Test İstatistikleri (Seviyesinde)

| Değişkenler | SIC            |                 |                   | AIC            |                 |                   |
|-------------|----------------|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|-------------------|
|             | Sabitli        | Sabitli trendli | Sabitsiz trendsiz | Sabitli        | Sabitli trendli | Sabitsiz trendsiz |
| NFDH1       | -3.026** (0)   | -3.080 (0)      | -0,472 (0)        | -2.806* (9)    | -2.367(9)       | 0.604 (9)         |
| NFDH2       | -2.666*** (0)  | -2.339 (0)      | 1.080 (0)         | -3.946*** (7)  | -2.339 (0)      | 1.080 (0)         |
| NFDH5       | -3.849*** (12) | -3.543*** (12)  | 1.578 (12)        | -3.849*** (12) | -3.543*** (12)  | 1.578 (12)        |
| NFDH6       | -4.864*** (12) | -4.218*** (12)  | 0.311 (12)        | -4.864*** (12) | -4.218*** (12)  | 0.311 (12)        |
| NFDH7       | -2.719* (0)    | -1.122 (0)      | 2.637 (0)         | -2.719* (0)    | -1.122 (0)      | 0.601 (9)         |
| NFDH8       | -2.936** (1)   | -2.484 (1)      | 1.277 (1)         | -4.181*** (12) | -5.086*** (12)  | 1.041 (9)         |

|        |                           |                           |           |                            |                           |            |
|--------|---------------------------|---------------------------|-----------|----------------------------|---------------------------|------------|
| NFDH9  | -2.678 <sup>*</sup> (0)   | -2.485(0)                 | 0.616(0)  | -2.678 <sup>*</sup> (0)    | -2.485(0)                 | 0.616(0)   |
| NFDH10 | -2.921 <sup>**</sup> (0)  | -2.815(0)                 | -0.501(0) | -3.840 <sup>***</sup> (6)  | -3.636 <sup>**</sup> (6)  | -0.501(0)  |
| NFDH11 | -3.136 <sup>**</sup> (4)  | -1.946(4)                 | 1.721(0)  | -3.136 <sup>**</sup> (4)   | -1.946(4)                 | 0.826(9)   |
| NFDH12 | -2.488(0)                 | -1.836(0)                 | 1.059(1)  | -2.465(1)                  | -2.205(1)                 | 0.751(3)   |
| NFDH13 | -3.697 <sup>***</sup> (0) | -2.164(0)                 | 0.940(0)  | -3.697 <sup>***</sup> (0)  | -2.161(0)                 | -0.001(8)  |
| NFDH14 | -2.226(0)                 | -1.194(0)                 | 0.728(3)  | -3.963 <sup>***</sup> (11) | -1.194(0)                 | 0.777(11)  |
| NFDH15 | -1.777(0)                 | -1.550(0)                 | 2.482(0)  | -1.900(1)                  | -1.949(1)                 | 1.494(2)   |
| NFDH16 | -2.128(0)                 | -0.819(0)                 | 1.559(2)  | -2.128(0)                  | -0.819(0)                 | 1.559(2)   |
| NFDH20 | -1.601(2)                 | -3.772 <sup>**</sup> (0)  | 0.302(2)  | -1.390(3)                  | -2.505(2)                 | 0.440(3)   |
| NFDH21 | -0.726(0)                 | -2.902(0)                 | 0.926(0)  | -0.726(0)                  | -2.902(0)                 | 0.925(0)   |
| NFDH22 | -1.073(0)                 | -1.921(0)                 | 0.812(0)  | -1.419(2)                  | -1.679(2)                 | 0.812(0)   |
| NFDH24 | -1.091(1)                 | -2.311(1)                 | 1.066(1)  | -1.093(3)                  | -1.712(5)                 | 1.179(5)   |
| NFDH25 | -0.739(1)                 | -1.110(1)                 | 0.734(1)  | -0.739(1)                  | -1.110(1)                 | 0.734(1)   |
| NFDH26 | -1.491(0)                 | -2.434(0)                 | 1.033(0)  | -2.051(2)                  | -3.019(2)                 | 0.908(2)   |
| NFDH27 | -3.457 <sup>**</sup> (0)  | -1.816(0)                 | 1.471(1)  | -3.457 <sup>**</sup> (0)   | -1.816(0)                 | 1.193(3)   |
| NFDH28 | -2.746 <sup>*</sup> (0)   | -1.985(0)                 | 1.760(0)  | -3.320 <sup>**</sup> (7)   | -5.237 <sup>***</sup> (9) | 0.478(7)   |
| NFDH29 | -2.648 <sup>*</sup> (0)   | -5.548 <sup>***</sup> (0) | -0.424(2) | -1.715(2)                  | -5.548 <sup>***</sup> (0) | -0.424(2)  |
| NFDH30 | -1.414(0)                 | -2.373(0)                 | 1.693(0)  | -1.488(1)                  | -2.716(3)                 | 1.919(1)   |
| NFDH31 | -1.747(7)                 | -5.167 <sup>***</sup> (3) | 0.348(7)  | -1.747(7)                  | -2.992(7)                 | 0.348(7)   |
| NFDH36 | -2.393(1)                 | -2.881(1)                 | 0.530(0)  | -2.393(1)                  | -2.881(1)                 | 0.387(1)   |
| NFDH37 | -1.223(0)                 | -1.114(0)                 | 0.874(1)  | -3.136 <sup>**</sup> (12)  | -3.172 <sup>*</sup> (12)  | -0.030(12) |
| NFDH38 | -2.127(0)                 | -1.508(0)                 | 1.508(2)  | -2.879 <sup>*</sup> (8)    | -2.899(8)                 | 0.760(8)   |
| NFDH39 | -2.977 <sup>**</sup> (1)  | -1.640(0)                 | 0.976(1)  | -4.873 <sup>***</sup> (6)  | -5.259 <sup>***</sup> (6) | 0.136(6)   |
| NFDH40 | -1.021(0)                 | -3.176 <sup>*</sup> (0)   | 1.037(0)  | -0.734(6)                  | -1.870(6)                 | 2.099(6)   |
| NFDH42 | 3.259(0)                  | 1.101(0)                  | 5.404(0)  | 2.474(1)                   | 0.605(1)                  | 4.033(1)   |

Not: Parantez içindeki değerler optimal gecikme uzunluklarıdır.\*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir.

#### Harcama Gruplarına İlişkin ENF ve NFD Serilerinin Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Test İstatistikleri (1. Devresel Farkında)

| Değişkenler     | SIC                        |                            |                            | AIC                        |                            |                            |
|-----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                 | Sabitli                    | Sabitli trendli            | Sabitsiz trendsiz          | Sabitli                    | Sabitli trendli            | Sabitsiz trendsiz          |
| $\Delta$ ENFH7  | -3.465 <sup>**</sup> (12)  | -3.550 <sup>**</sup> (12)  | -3.214 <sup>***</sup> (12) | -3.465 <sup>**</sup> (12)  | -3.550 <sup>**</sup> (12)  | -3.214 <sup>***</sup> (12) |
| $\Delta$ NFDH7  | -10.757 <sup>***</sup> (0) | -11.296 <sup>***</sup> (0) | -3.892 <sup>***</sup> (3)  | -2.321(8)                  | -3.368 <sup>*</sup> (8)    | -1.782 <sup>*</sup> (8)    |
| $\Delta$ NFDH8  | -8.309 <sup>**</sup> (0)   | -8.638 <sup>**</sup> (0)   | -7.841 <sup>*</sup> (0)    | -3.954 <sup>*</sup> (8)    | -5.584 <sup>*</sup> (7)    | -3.197 <sup>**</sup> (8)   |
| $\Delta$ NFDH11 | -10.945 <sup>***</sup> (0) | -7.330 <sup>**</sup> (3)   | -10.417 <sup>**</sup> (0)  | -2.957 <sup>*</sup> (8)    | -7.330 <sup>**</sup> (3)   | -2.256 <sup>**</sup> (8)   |
| $\Delta$ NFDH12 | -8.338 <sup>**</sup> (0)   | -8.467 <sup>**</sup> (0)   | -8.083 <sup>**</sup> (0)   | -4.734 <sup>*</sup> (2)    | -4.988 <sup>**</sup> (2)   | -4.429 <sup>**</sup> (2)   |
| $\Delta$ NFDH13 | -9.145 <sup>***</sup> (0)  | -9.673 <sup>***</sup> (0)  | -8.939 <sup>***</sup> (0)  | -2.591 <sup>*</sup> (7)    | -3.220 <sup>*</sup> (7)    | -2.475 <sup>**</sup> (7)   |
| $\Delta$ NFDH14 | -4.488 <sup>**</sup> (2)   | -9.068 <sup>***</sup> (0)  | -4.022 <sup>**</sup> (2)   | -3.749 <sup>***</sup> (10) | -4.203 <sup>***</sup> (10) | -3.526 <sup>***</sup> (10) |
| $\Delta$ NFDH15 | -9.381 <sup>***</sup> (0)  | -9.490 <sup>***</sup> (0)  | -8.759 <sup>***</sup> (0)  | -6.339 <sup>***</sup> (1)  | -9.490 <sup>***</sup> (0)  | -5.774 <sup>***</sup> (1)  |
| $\Delta$ NFDH16 | -9.673 <sup>***</sup> (0)  | -10.068 <sup>***</sup> (0) | -5.786 <sup>***</sup> (1)  | -6.565 <sup>***</sup> (1)  | -10.068 <sup>***</sup> (0) | -5.786 <sup>***</sup> (1)  |
| $\Delta$ NFDH21 | -13.070 <sup>***</sup> (0) | -12.998 <sup>***</sup> (0) | -12.854 <sup>***</sup> (0) | -13.070 <sup>***</sup> (0) | -12.998 <sup>***</sup> (0) | -12.854 <sup>***</sup> (0) |
| $\Delta$ NFDH22 | -12.281 <sup>***</sup> (0) | -12.254 <sup>***</sup> (0) | -12.129 <sup>***</sup> (0) | -8.890 <sup>***</sup> (1)  | -8.890 <sup>***</sup> (1)  | -5.609 <sup>***</sup> (3)  |
| $\Delta$ NFDH24 | -7.649 <sup>**</sup> (2)   | -7.676 <sup>**</sup> (2)   | -7.438 <sup>**</sup> (0)   | -7.649 <sup>**</sup> (2)   | -7.676 <sup>**</sup> (2)   | -4.010 <sup>***</sup> (4)  |
| $\Delta$ NFDH25 | -8.965 <sup>**</sup> (0)   | -8.931 <sup>**</sup> (0)   | -8.848 <sup>*</sup> (0)    | -8.965 <sup>*</sup> (0)    | -8.931 <sup>*</sup> (0)    | -8.848 <sup>*</sup> (0)    |
| $\Delta$ NFDH26 | -11.882 <sup>***</sup> (0) | -11.865 <sup>***</sup> (0) | -7.160 <sup>***</sup> (1)  | -7.404 <sup>**</sup> (1)   | -7.422 <sup>**</sup> (1)   | -7.160 <sup>**</sup> (1)   |
| $\Delta$ NFDH27 | -9.109 <sup>***</sup> (0)  | -9.608 <sup>***</sup> (0)  | -8.602 <sup>***</sup> (0)  | -9.109 <sup>***</sup> (0)  | -9.608 <sup>***</sup> (0)  | -2.840 <sup>**</sup> (5)   |
| $\Delta$ NFDH28 | -10.367 <sup>***</sup> (0) | -10.672 <sup>***</sup> (0) | -9.877 <sup>***</sup> (0)  | -2.822 <sup>*</sup> (6)    | -3.412 <sup>*</sup> (6)    | -2.484 <sup>**</sup> (6)   |
| $\Delta$ NFDH30 | -13.001 <sup>***</sup> (0) | -13.013 <sup>***</sup> (0) | -12.426 <sup>***</sup> (0) | -13.001 <sup>***</sup> (0) | -13.013 <sup>***</sup> (0) | -5.240 <sup>***</sup> (2)  |
| $\Delta$ NFDH36 | -9.632 <sup>***</sup> (0)  | -9.609 <sup>***</sup> (0)  | -9.631 <sup>***</sup> (0)  | -9.632 <sup>***</sup> (0)  | -9.609 <sup>***</sup> (0)  | -9.631 <sup>***</sup> (0)  |
| $\Delta$ NFDH37 | -10.663 <sup>***</sup> (0) | -10.799 <sup>***</sup> (0) | -10.500 <sup>***</sup> (0) | -1.788(11)                 | -5.404 <sup>***</sup> (3)  | -1.723 <sup>*</sup> (11)   |
| $\Delta$ NFDH38 | -6.792 <sup>**</sup> (1)   | -7.130 <sup>**</sup> (1)   | -6.212 <sup>**</sup> (1)   | -2.773 <sup>*</sup> (7)    | -3.124(7)                  | -2.359 <sup>**</sup> (7)   |
| $\Delta$ NFDH42 | -8.954 <sup>**</sup> (0)   | -9.469 <sup>**</sup> (0)   | -8.132 <sup>**</sup> (0)   | -1.966(7)                  | -9.469 <sup>**</sup> (0)   | -1.315(7)                  |

Not: Parantez içindeki değerler optimal gecikme uzunluklarıdır.\*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Değişkenlerin önünde kullanılan  $\Delta$  simgesi, ilgili değişkenin birinci derece devresel farkının alındığını göstermektedir.

**Bölge Birimlerine İlişkin ENF Serilerinin Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Test İstatistikleri (Seviyesinde)**

| Değişkenler | SIC                        |                            |                           | AIC                        |                            |                   |
|-------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------|
|             | Sabitli                    | Sabitli trendli            | Sabitsiz trendsiz         | Sabitli                    | Sabitli trendli            | Sabitsiz trendsiz |
| ENFB1       | -8.760 <sup>***</sup> (1)  | -8.759 <sup>***</sup> (1)  | -0.930 (11)               | -3.041 <sup>**</sup> (11)  | -3.133 (11)                | -0.930 (11)       |
| ENFB2       | -9.966 <sup>***</sup> (0)  | -9.175 <sup>***</sup> (1)  | -1.013 (11)               | -4.036 <sup>***</sup> (12) | -4.063 <sup>***</sup> (12) | -1.013 (11)       |
| ENFB3       | -9.337 <sup>***</sup> (1)  | -9.307 <sup>***</sup> (1)  | -0.957 (11)               | -4.016 <sup>***</sup> (12) | -4.170 <sup>***</sup> (12) | -0.957 (11)       |
| ENFB4       | -8.661 <sup>***</sup> (3)  | -8.750 <sup>***</sup> (3)  | -0.728 (12)               | -3.114 <sup>**</sup> (12)  | -4.070 <sup>***</sup> (11) | -0.728 (12)       |
| ENFB5       | -9.561 <sup>***</sup> (0)  | -9.551 <sup>***</sup> (0)  | -3.583 <sup>***</sup> (2) | -3.757 <sup>***</sup> (11) | -4.123 <sup>***</sup> (11) | -0.878 (11)       |
| ENFB6       | -8.409 <sup>***</sup> (0)  | -8.367 <sup>***</sup> (0)  | -5.438 <sup>***</sup> (0) | -6.800 <sup>***</sup> (9)  | -6.782 <sup>***</sup> (9)  | -0.745 (11)       |
| ENFB7       | -9.115 <sup>***</sup> (1)  | -9.117 <sup>***</sup> (1)  | -0.800 (11)               | -3.450 <sup>**</sup> (12)  | -3.725 <sup>**</sup> (12)  | -0.800 (11)       |
| ENFB8       | -10.325 <sup>***</sup> (0) | -10.312 <sup>***</sup> (0) | -1.835 <sup>*</sup> (5)   | -3.256 <sup>**</sup> (11)  | -3.334 <sup>*</sup> (11)   | -1.022 (11)       |
| ENFB9       | -5.291 <sup>***</sup> (7)  | -5.414 <sup>***</sup> (7)  | -0.669 (11)               | -3.278 <sup>**</sup> (11)  | -3.475 <sup>*</sup> (11)   | -0.669 (11)       |
| ENFB10      | -11.432 <sup>***</sup> (0) | -11.398 <sup>***</sup> (0) | -2.790 <sup>***</sup> (2) | -3.704 <sup>***</sup> (11) | -3.758 <sup>**</sup> (11)  | -0.788 (11)       |
| ENFB11      | -9.122 <sup>***</sup> (3)  | -9.123 <sup>***</sup> (3)  | -0.613 (11)               | -3.705 <sup>***</sup> (12) | -3.962 <sup>**</sup> (12)  | -0.613 (11)       |
| ENFB12      | -6.462 <sup>***</sup> (7)  | -6.453 <sup>***</sup> (7)  | -0.960 (11)               | -4.085 <sup>***</sup> (11) | -4.053 <sup>***</sup> (11) | -0.960 (11)       |
| ENFB13      | -8.755 <sup>***</sup> (3)  | -6.628 <sup>***</sup> (8)  | -0.799 (11)               | -3.847 <sup>***</sup> (11) | -3.828 <sup>***</sup> (11) | -0.799 (11)       |
| ENFB14      | -10.735 <sup>***</sup> (0) | -10.695 <sup>***</sup> (0) | -3.233 <sup>**</sup> (2)  | -6.804 <sup>***</sup> (4)  | -6.782 <sup>***</sup> (4)  | -0.811 (11)       |
| ENFB15      | -10.305 <sup>***</sup> (0) | -10.262 <sup>***</sup> (0) | -1.809 <sup>*</sup> (5)   | -5.777 <sup>***</sup> (8)  | -5.756 <sup>***</sup> (8)  | -0.752 (11)       |
| ENFB16      | -10.541 <sup>***</sup> (0) | -10.490 <sup>***</sup> (0) | -4.788 <sup>***</sup> (1) | -10.541 <sup>***</sup> (0) | -10.490 <sup>***</sup> (0) | -0.868 (11)       |
| ENFB17      | -10.460 <sup>***</sup> (0) | -10.413 <sup>***</sup> (0) | -3.135 <sup>***</sup> (2) | -7.120 <sup>***</sup> (3)  | -7.086 <sup>***</sup> (3)  | -0.710 (11)       |
| ENFB18      | -9.557 <sup>***</sup> (0)  | -9.515 <sup>***</sup> (0)  | -0.645 (11)               | -3.502 <sup>***</sup> (11) | -3.525 <sup>**</sup> (11)  | -0.645 (11)       |
| ENFB19      | -10.124 <sup>***</sup> (0) | -10.075 <sup>***</sup> (0) | -1.425 (5)                | -3.633 <sup>***</sup> (12) | -3.617 <sup>**</sup> (12)  | -0.703 (11)       |
| ENFB20      | -9.670 <sup>***</sup> (0)  | -9.621 <sup>***</sup> (0)  | -2.871 <sup>***</sup> (2) | -3.595 <sup>***</sup> (12) | -3.566 <sup>**</sup> (12)  | -0.691 (11)       |
| ENFB21      | -9.567 <sup>***</sup> (0)  | -9.520 <sup>***</sup> (0)  | -3.603 <sup>***</sup> (1) | -9.567 <sup>***</sup> (0)  | -9.520 <sup>***</sup> (0)  | -0.757 (11)       |
| ENFB22      | -8.956 <sup>***</sup> (0)  | -8.931 <sup>***</sup> (0)  | -5.952 <sup>**</sup> (0)  | -3.583 <sup>***</sup> (11) | -3.697 <sup>**</sup> (11)  | -0.732 (11)       |
| ENFB23      | -9.475 <sup>***</sup> (0)  | -9.433 <sup>***</sup> (0)  | -6.016 <sup>***</sup> (0) | -3.116 <sup>**</sup> (11)  | -3.121 (11)                | -0.568 (11)       |
| ENFB24      | -8.190 <sup>***</sup> (0)  | -8.183 <sup>***</sup> (0)  | -6.024 <sup>***</sup> (0) | -3.517 <sup>***</sup> (11) | -7.028 <sup>***</sup> (8)  | -0.556 (12)       |
| ENFB25      | -8.344 <sup>***</sup> (0)  | -8.315 <sup>***</sup> (0)  | -6.402 <sup>***</sup> (0) | -3.891 <sup>***</sup> (11) | -3.926 <sup>**</sup> (11)  | -0.732 (12)       |
| ENFB26      | -8.025 <sup>***</sup> (0)  | -8.007 <sup>***</sup> (0)  | -6.464 <sup>***</sup> (0) | -7.233 <sup>***</sup> (8)  | -7.288 <sup>***</sup> (8)  | -0.629 (12)       |

Not: Parantez içindeki değerler optimal gecikme uzunluklarıdır. \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir.

**Bölge Birimlerine İlişkin NFD Serilerinin Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Test İstatistikleri (Seviyesinde)**

| Değişkenler | SIC                       |                           |                   | AIC                       |                           |                   |
|-------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|
|             | Sabitli                   | Sabitli trendli           | Sabitsiz trendsiz | Sabitli                   | Sabitli trendli           | Sabitsiz trendsiz |
| NFDB1       | -3.305 <sup>**</sup> (9)  | -1.218 (3)                | 3.673 (3)         | -3.305 <sup>**</sup> (9)  | -1.018 (9)                | 0.753 (12)        |
| NFDB2       | -1.711 (3)                | -1.009 (3)                | 3.970 (3)         | -2.752 <sup>*</sup> (12)  | -1.594 (12)               | 0.658 (12)        |
| NFDB3       | -2.352 (9)                | -3.551 <sup>**</sup> (1)  | 2.540 (5)         | -2.352 (9)                | -3.479 <sup>**</sup> (12) | 1.117 (12)        |
| NFDB4       | -2.469 (4)                | -1.815 (0)                | 3.016 (0)         | -3.550 <sup>***</sup> (9) | -2.749 (9)                | 0.733 (12)        |
| NFDB5       | -1.536 (0)                | -1.704 (0)                | 2.557 (1)         | -2.630 <sup>*</sup> (12)  | -2.732 (12)               | 0.464 (12)        |
| NFDB6       | -1.621 (0)                | -1.400 (0)                | 2.873 (1)         | -3.098 <sup>**</sup> (9)  | -3.528 <sup>**</sup> (12) | 0.421 (12)        |
| NFDB7       | -2.996 <sup>**</sup> (9)  | -1.647 (9)                | -1.648 (9)        | -2.996 <sup>**</sup> (9)  | -2.578 (12)               | 0.832 (12)        |
| NFDB8       | -3.132 <sup>**</sup> (9)  | -1.353 (9)                | 1.510 (6)         | -3.132 <sup>**</sup> (9)  | -1.353 (9)                | 0.719 (12)        |
| NFDB9       | -1.439 (4)                | -5.498 <sup>***</sup> (1) | 1.671 (2)         | -1.723 (5)                | -3.897 <sup>**</sup> (2)  | 2.428 (4)         |
| NFDB10      | -1.161 (0)                | -4.251 <sup>***</sup> (0) | 1.317 (0)         | -1.467 (6)                | -4.251 <sup>***</sup> (0) | 1.317 (0)         |
| NFDB11      | -2.893 <sup>**</sup> (9)  | -2.609 (9)                | 0.794 (12)        | -2.306 (12)               | -3.343 <sup>**</sup> (12) | 0.794 (12)        |
| NFDB12      | -3.571 <sup>***</sup> (9) | -1.037 (3)                | 1.296 (6)         | -3.571 <sup>***</sup> (9) | -2.309 (9)                | 0.847 (12)        |
| NFDB13      | -2.815 <sup>*</sup> (12)  | -2.860 (12)               | 0.440 (12)        | -2.815 <sup>*</sup> (12)  | -2.860 (12)               | 0.440 (12)        |
| NFDB14      | -2.286 (3)                | -2.177 (1)                | 2.220 (1)         | -3.001 <sup>**</sup> (9)  | -3.702 <sup>**</sup> (12) | 0.621 (12)        |
| NFDB15      | -2.057 (0)                | -1.678 (0)                | 2.173 (1)         | -2.457 (3)                | -2.141 (3)                | 1.151 (6)         |
| NFDB16      | -1.376 (1)                | -3.730 <sup>**</sup> (1)  | 1.032 (1)         | -1.358 (2)                | -3.730 <sup>**</sup> (1)  | 1.309 (2)         |
| NFDB17      | -0.303 (0)                | -1.734 (0)                | 1.715 (0)         | -0.303 (0)                | -1.734 (0)                | 1.715 (0)         |
| NFDB18      | -2.652 <sup>*</sup> (9)   | -2.089 (0)                | 1.456 (6)         | -2.652 <sup>*</sup> (9)   | -2.593 (12)               | 0.490 (12)        |
| NFDB19      | -1.340 (0)                | -2.080 (0)                | 3.389 (0)         | -2.228 (12)               | -2.915 (12)               | 0.427 (12)        |
| NFDB20      | -2.482 (9)                | -2.780 (1)                | 2.839 (1)         | -1.361 (12)               | -3.787 <sup>**</sup> (12) | 1.334 (12)        |
| NFDB21      | -0.023 (0)                | -2.411 (0)                | 2.976 (0)         | -0.023 (0)                | -2.755 (1)                | 2.976 (0)         |
| NFDB22      | -1.139 (2)                | -3.404 <sup>*</sup> (1)   | 2.399 (1)         | -2.126 (9)                | -2.447 (12)               | 0.946 (12)        |
| NFDB23      | -1.278 (2)                | -2.905 (1)                | 2.137 (1)         | -1.854 (9)                | -3.735 <sup>**</sup> (8)  | 1.796 (8)         |
| NFDB24      | -1.696 (1)                | -2.377 (1)                | 1.938 (1)         | -2.227 (12)               | -2.994 (12)               | 0.344 (12)        |

|        |            |            |           |             |             |            |
|--------|------------|------------|-----------|-------------|-------------|------------|
| NFDB25 | -1.686 (0) | -2.171 (1) | 2.078 (1) | -2.472 (12) | -1.076 (12) | 0.716 (12) |
| NFDB26 | -0.328 (0) | -2.566 (0) | 2.888 (0) | -0.527 (1)  | -2.972 (1)  | 2.399 (1)  |

Not: Parantez içindeki değerler optimal gecikme uzunluklarıdır. \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir.

### Bölge Birimlerine İlişkin ENF ve NFD Serilerinin Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Test İstatistikleri (1. Devresel Farkında)

| Değişkenler | SC             |                 |                   | AIC            |                 |                   |
|-------------|----------------|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|-------------------|
|             | Sabitli        | Sabitli trendli | Sabitsiz trendsiz | Sabitli        | Sabitli trendli | Sabitsiz trendsiz |
| ANFDB1      | -8.531*** (10) | -8.498*** (10)  | -8.566*** (10)    | -2.641* (11)   | -6.760*** (8)   | -1.442 (11)       |
| ANFDB2      | -10.391*** (2) | -10.579*** (2)  | -2.737*** (5)     | -2.645* (11)   | -3.691*** (11)  | -1.258 (11)       |
| ANFDB4      | -10.260*** (0) | -8.375*** (3)   | -9.242*** (0)     | -2.857* (12)   | -6.003*** (8)   | -1.424 (11)       |
| ANFDB5      | -9.838*** (0)  | -9.972*** (0)   | -8.746*** (0)     | -2.157 (11)    | -3.047 (11)     | -1.418 (11)       |
| ANFDB6      | -9.391*** (0)  | -9.531*** (0)   | -7.996*** (0)     | -2.270 (11)    | -5.619*** (8)   | -1.263 (11)       |
| ANFDB7      | -5.803*** (8)  | -6.608*** (8)   | -1.365 (11)       | -3.036* (11)   | -6.608*** (8)   | -1.365 (11)       |
| ANFDB8      | -4.967*** (8)  | -5.925*** (8)   | -2.250* (5)       | -4.967*** (8)  | -5.925*** (8)   | -1.405 (11)       |
| ANFDB11     | -5.961*** (8)  | -6.634*** (8)   | -1.454 (11)       | -2.562 (11)    | -6.634*** (8)   | -1.454 (11)       |
| ANFDB12     | -4.944*** (8)  | -6.054*** (8)   | -2.241*** (5)     | -4.944*** (8)  | -6.054*** (8)   | -1.596 (11)       |
| ANFDB13     | -2.145 (11)    | -5.925*** (2)   | -1.357 (11)       | -2.145 (11)    | -3.458*** (12)  | -1.357 (11)       |
| ANFDB14     | -8.713*** (0)  | -8.080*** (8)   | -7.808*** (0)     | -2.360 (11)    | -5.134*** (8)   | -1.586 (11)       |
| ANFDB15     | -9.695*** (0)  | -9.890*** (0)   | -8.813*** (0)     | -7.026*** (2)  | -7.352*** (2)   | -2.739*** (5)     |
| ANFDB17     | -10.404*** (0) | -10.378*** (0)  | -10.182*** (0)    | -10.404*** (0) | -10.377*** (0)  | -10.182*** (0)    |
| ANFDB18     | -4.736*** (8)  | -5.401*** (8)   | -2.303*** (5)     | -2.351 (11)    | -5.401*** (8)   | -1.348 (11)       |
| ANFDB19     | -9.861*** (0)  | -8.176*** (3)   | -1.285 (11)       | -2.156 (11)    | -2.787 (11)     | -1.285 (11)       |
| ANFDB20     | -9.068*** (0)  | -9.099*** (0)   | -1.724* (11)      | -2.782* (11)   | -2.886 (11)     | -1.724* (11)      |
| ANFDB21     | -10.152*** (0) | -10.121*** (0)  | -9.530*** (0)     | -10.152*** (0) | -10.121*** (0)  | -9.530*** (0)     |
| ANFDB23     | -8.921*** (0)  | -8.925*** (0)   | -8.204*** (0)     | -4.611*** (8)  | -4.743*** (8)   | -2.664*** (9)     |
| ANFDB24     | -8.286*** (0)  | -8.371*** (0)   | -7.568*** (0)     | -1.891 (11)    | -2.398 (11)     | -1.445 (11)       |
| ANFDB25     | -9.828*** (0)  | -8.894*** (2)   | -9.006*** (0)     | -2.601* (11)   | -5.755*** (9)   | -1.748*** (11)    |
| ANFDB26     | -9.968*** (0)  | -9.930*** (0)   | -9.372*** (0)     | -9.968*** (0)  | -9.930*** (0)   | -9.372*** (0)     |

Not: Parantez içindeki değerler optimal gecikme uzunluklarıdır. \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Değişkenlerin önünde kullanılan  $\Delta$  simgesi, ilgili değişkenin birinci derece devresel farkının alındığını göstermektedir.

### Harcama Gruplarına İlişkin ENF ve NFD Serilerinin Phillips-Perron (PP) Test İstatistikleri (seviyesinde)

| Değişkenler | Sabitli         | Sabitli trendli | Sabitsiz trendsiz | Değişkenler | Sabitli      | Sabitli trendli | Sabitsiz trendsiz |
|-------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------|--------------|-----------------|-------------------|
| ENFH1       | -9.602*** (21)  | -10.119*** (22) | -7.682*** (8)     | NFDH1       | -3.095** (1) | -3.080 (0)      | -0.418 (5)        |
| ENFH2       | -7.798*** (6)   | -7.806*** (8)   | -4.162*** (3)     | NFDH2       | -2.666* (0)  | -2.367 (1)      | 0.919 (3)         |
| ENFH5       | -6.334*** (19)  | -6.240*** (19)  | -6.290*** (19)    | NFDH5       | -2.080 (25)  | -4.467*** (40)  | 0.748 (23)        |
| ENFH6       | -7.849*** (18)  | -7.727*** (18)  | -7.078*** (18)    | NFDH6       | -2.256 (43)  | -1.531 (105)    | 0.467 (37)        |
| ENFH7       | -3.722*** (0)   | -6.114*** (0)   | -1.433 (11)       | NFDH7       | -2.644* (3)  | -1.137 (3)      | 1.948 (6)         |
| ENFH8       | -4.528*** (10)  | -4.496*** (10)  | -2.823*** (11)    | NFDH8       | -2.216 (5)   | -1.829 (5)      | 1.183 (6)         |
| ENFH9       | -11.793*** (3)  | -11.749*** (3)  | -10.663*** (5)    | NFDH9       | -2.678* (6)  | -2.504 (5)      | 0.556 (3)         |
| ENFH10      | -8.851*** (3)   | -8.833*** (3)   | -8.082*** (6)     | NFDH10      | -3.135** (4) | -3.093 (4)      | -0.533 (2)        |
| ENFH11      | -9.800*** (7)   | -9.767*** (7)   | -8.894*** (1)     | NFDH11      | -1.623 (7)   | -1.275 (7)      | 1.462 (3)         |
| ENFH12      | -7.442*** (0)   | -7.467*** (0)   | -6.211*** (4)     | NFDH12      | -2.278 (6)   | -2.041 (6)      | 0.957 (7)         |
| ENFH13      | -10.851*** (2)  | -10.819*** (3)  | -10.564*** (0)    | NFDH13      | -3.415** (6) | -2.198 (5)      | 0.511 (7)         |
| ENFH14      | -4.764*** (3)   | -4.899*** (3)   | -2.942*** (0)     | NFDH14      | -1.935 (7)   | -1.719 (7)      | 0.903 (8)         |
| ENFH15      | -4.621*** (3)   | -4.637*** (4)   | -2.878*** (6)     | NFDH15      | -1.718 (1)   | -1.755 (2)      | 1.885 (4)         |
| ENFH16      | -5.426*** (9)   | -5.401*** (9)   | -4.639*** (9)     | NFDH16      | -1.886 (5)   | -1.144 (5)      | 1.590 (6)         |
| ENFH20      | -9.181*** (6)   | -9.199*** (8)   | -8.954*** (4)     | NFDH20      | -1.503 (6)   | -3.535** (4)    | 0.214 (9)         |
| ENFH21      | -7.962*** (9)   | -7.930*** (9)   | -7.609*** (3)     | NFDH21      | -0.503 (4)   | -2.884 (3)      | 1.234 (5)         |
| ENFH22      | -9.461*** (6)   | -9.779*** (6)   | -6.917*** (8)     | NFDH22      | -1.069 (5)   | -2.037 (6)      | 0.812 (5)         |
| ENFH24      | -7.702*** (8)   | -7.680*** (8)   | -7.490*** (6)     | NFDH24      | -1.007 (11)  | -1.683 (9)      | 1.485 (7)         |
| ENFH25      | -11.116*** (4)  | -11.123*** (4)  | -10.470*** (2)    | NFDH25      | -0.785 (6)   | -1.187 (6)      | 0.620 (6)         |
| ENFH26      | -9.177*** (10)  | -9.135*** (10)  | -9.032*** (6)     | NFDH26      | -1.500 (2)   | -2.566 (4)      | 1.005 (3)         |
| ENFH27      | -7.734*** (4)   | -7.707*** (4)   | -6.252*** (6)     | NFDH27      | -3.301** (2) | -1.841 (2)      | 1.420 (6)         |
| ENFH28      | -6.625*** (4)   | -6.609*** (4)   | -3.544*** (4)     | NFDH28      | -2.806* (5)  | -1.991 (4)      | 1.565 (3)         |
| ENFH29      | -10.267*** (12) | -10.601*** (14) | -8.828*** (3)     | NFDH29      | -2.174 (5)   | -5.510*** (3)   | -0.516 (12)       |
| ENFH30      | -12.227*** (4)  | -12.227*** (4)  | -11.236*** (7)    | NFDH30      | -1.415 (3)   | -2.450 (5)      | 1.661 (5)         |

|        |                            |                            |                            |        |                           |                           |           |
|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| ENFH31 | -8.210 <sup>***</sup> (10) | -8.156 <sup>***</sup> (10) | -8.008 <sup>***</sup> (7)  | NFDH31 | -3.558 <sup>***</sup> (5) | -5.298 <sup>***</sup> (5) | -1.037(4) |
| ENFH36 | -7.950 <sup>***</sup> (2)  | -8.106 <sup>***</sup> (4)  | -6.904 <sup>***</sup> (4)  | NFDH36 | -2.282(4)                 | -2.777(4)                 | 0.433(3)  |
| ENFH37 | -7.541 <sup>***</sup> (4)  | -7.861 <sup>***</sup> (3)  | -10.953 <sup>***</sup> (5) | NFDH37 | -1.486(5)                 | -1.451(5)                 | 0.287(6)  |
| ENFH38 | -10.953 <sup>***</sup> (5) | -11.621 <sup>***</sup> (1) | -8.575 <sup>***</sup> (8)  | NFDH38 | -2.106(2)                 | -1.491(1)                 | 1.635(4)  |
| ENFH39 | -6.861 <sup>***</sup> (4)  | -6.821 <sup>***</sup> (4)  | -3.969 <sup>***</sup> (4)  | NFDH39 | -2.020(5)                 | -1.880(5)                 | 0.788(6)  |
| ENFH40 | -9.263 <sup>***</sup> (2)  | -9.225 <sup>***</sup> (2)  | -8.730 <sup>***</sup> (4)  | NFDH40 | -0.952(3)                 | -3.214 <sup>*</sup> (3)   | 1.214(4)  |
| ENFH42 | -10.660 <sup>***</sup> (4) | -10.626 <sup>***</sup> (4) | -9.970 <sup>***</sup> (6)  | NFDH42 | 2.945(4)                  | 0.844(4)                  | 4.963(4)  |

Not: Parantez içi değerler Newey-West tahmincisi ile uyarlanmış gecikme sayılarını göstermektedir. \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir.

### Harcama Gruplarına İlişkin ENF ve NFD Serilerinin Phillips-Perron (PP) Test İstatistikleri (1. Devresel Farkında)

| Değişkenler | Sabitli                     | Sabitli trendli             | Sabitsiz trendsiz           |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ΔNFDH6      | -10.737 <sup>***</sup> (30) | -12.504 <sup>***</sup> (28) | -10.133 <sup>***</sup> (32) |
| ΔNFDH7      | -10.848 <sup>***</sup> (5)  | -11.296 <sup>***</sup> (2)  | -10.482 <sup>***</sup> (7)  |
| ΔNFDH8      | -8.315 <sup>***</sup> (1)   | -8.668 <sup>***</sup> (3)   | -7.935 <sup>***</sup> (3)   |
| ΔNFDH11     | -10.950 <sup>***</sup> (11) | -11.261 <sup>***</sup> (18) | -10.454 <sup>***</sup> (5)  |
| ΔNFDH12     | -8.548 <sup>***</sup> (6)   | -8.603 <sup>***</sup> (5)   | -8.390 <sup>***</sup> (6)   |
| ΔNFDH13     | -9.405 <sup>***</sup> (7)   | -9.686 <sup>***</sup> (6)   | -9.298 <sup>***</sup> (7)   |
| ΔNFDH14     | -8.996 <sup>***</sup> (6)   | -9.121 <sup>***</sup> (5)   | -8.793 <sup>***</sup> (7)   |
| ΔNFDH15     | -9.427 <sup>***</sup> (2)   | -9.535 <sup>***</sup> (4)   | -8.911 <sup>***</sup> (3)   |
| ΔNFDH16     | -9.712 <sup>***</sup> (3)   | -10.053 <sup>***</sup> (1)  | -9.172 <sup>***</sup> (5)   |
| ΔNFDH21     | -13.528 <sup>***</sup> (8)  | -13.447 <sup>***</sup> (8)  | -12.982 <sup>***</sup> (4)  |
| ΔNFDH22     | -12.349 <sup>***</sup> (5)  | -12.344 <sup>***</sup> (5)  | -12.138 <sup>***</sup> (6)  |
| ΔNFDH24     | -7.204 <sup>***</sup> (40)  | -7.206 <sup>***</sup> (43)  | -7.436 <sup>***</sup> (21)  |
| ΔNFDH25     | -9.063 <sup>***</sup> (4)   | -9.025 <sup>***</sup> (4)   | -9.061 <sup>***</sup> (5)   |
| ΔNFDH26     | -11.872 <sup>***</sup> (3)  | -11.855 <sup>***</sup> (2)  | -11.661 <sup>***</sup> (4)  |
| ΔNFDH27     | -9.120 <sup>***</sup> (4)   | -9.621 <sup>***</sup> (1)   | -8.778 <sup>***</sup> (5)   |
| ΔNFDH28     | -10.366 <sup>***</sup> (1)  | -10.652 <sup>***</sup> (6)  | -9.901 <sup>***</sup> (3)   |
| ΔNFDH30     | -12.910 <sup>***</sup> (4)  | -12.926 <sup>***</sup> (4)  | -12.442 <sup>***</sup> (6)  |
| ΔNFDH36     | -9.610 <sup>***</sup> (3)   | -9.592 <sup>***</sup> (2)   | -9.612 <sup>***</sup> (3)   |
| ΔNFDH37     | -10.587 <sup>***</sup> (3)  | -10.799 <sup>***</sup> (0)  | -10.434 <sup>***</sup> (3)  |
| ΔNFDH38     | -11.929 <sup>***</sup> (1)  | -12.224 <sup>***</sup> (3)  | -11.379 <sup>***</sup> (5)  |
| ΔNFDH39     | -8.899 <sup>***</sup> (2)   | -9.093 <sup>***</sup> (0)   | -8.660 <sup>***</sup> (4)   |
| ΔNFDH42     | -9.041 <sup>***</sup> (5)   | -9.433 <sup>***</sup> (4)   | -8.489 <sup>***</sup> (6)   |

Not: Parantez içi değerler Newey-West tahmincisi ile uyarlanmış gecikme sayılarını göstermektedir. \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Değişkenlerin önünde kullanılan Δ simgesi, ilgili değişkenin birinci derece devresel farkının alındığını göstermektedir.

### Bölge Birimlerine İlişkin ENF ve NFD Serilerinin Phillips-Perron (PP) Test İstatistikleri (Seviyesinde)

| Değişkenler | Sabitli                      | Sabitli trendli              | Sabitsiz trendsiz         | Değişkenler | Sabitli                    | Sabitli trendli           | Sabitsiz trendsiz |
|-------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|
| ENFB1       | -9.514 <sup>***</sup> (105)  | -12.711 <sup>***</sup> (82)  | -6.027 <sup>***</sup> (7) | NFDB1       | -3.204(125)                | -1.337(33)                | 2.659(19)         |
| ENFB2       | -12.189 <sup>***</sup> (60)  | -13.490 <sup>***</sup> (66)  | -6.647 <sup>***</sup> (3) | NFDB2       | -1.273(59)                 | -2.258(28)                | 2.587(30)         |
| ENFB3       | -13.747 <sup>***</sup> (74)  | -21.091 <sup>***</sup> (89)  | -6.687 <sup>***</sup> (3) | NFDB3       | -2.560 <sup>*</sup> (131)  | -2.196(20)                | 3.206(17)         |
| ENFB4       | -13.173 <sup>***</sup> (68)  | -15.290 <sup>***</sup> (57)  | -7.309 <sup>***</sup> (4) | NFDB4       | -2.028(41)                 | -1.593(20)                | 2.620(13)         |
| ENFB5       | -10.621 <sup>***</sup> (20)  | -13.075 <sup>***</sup> (23)  | -6.012 <sup>***</sup> (4) | NFDB5       | -1.783(13)                 | -1.651(8)                 | 2.968(3)          |
| ENFB6       | -8.694 <sup>***</sup> (11)   | -8.579 <sup>***</sup> (11)   | -5.404 <sup>***</sup> (4) | NFDB6       | -1.739(12)                 | -1.449(9)                 | 3.918(0)          |
| ENFB7       | -10.363 <sup>***</sup> (62)  | -14.550 <sup>***</sup> (79)  | -6.164 <sup>***</sup> (3) | NFDB7       | -2.020(66)                 | -1.818(20)                | 3.132(13)         |
| ENFB8       | -11.508 <sup>***</sup> (50)  | -15.951 <sup>***</sup> (59)  | -7.304 <sup>***</sup> (3) | NFDB8       | -2.807 <sup>*</sup> (95)   | -1.024(37)                | 2.678(17)         |
| ENFB9       | -10.384 <sup>***</sup> (58)  | -11.958 <sup>***</sup> (54)  | -6.138 <sup>***</sup> (5) | NFDB9       | -0.749(131)                | -5.027 <sup>***</sup> (4) | 1.831(131)        |
| ENFB10      | -11.625 <sup>***</sup> (7)   | -11.593 <sup>***</sup> (7)   | -7.708 <sup>***</sup> (7) | NFDB10      | -1.098(8)                  | -4.372 <sup>***</sup> (1) | 2.023(7)          |
| ENFB11      | -12.155 <sup>***</sup> (39)  | -12.973 <sup>***</sup> (38)  | -6.344 <sup>***</sup> (1) | NFDB11      | -2.058(48)                 | -1.670(45)                | 2.630(35)         |
| ENFB12      | -16.273 <sup>***</sup> (112) | -19.960 <sup>***</sup> (111) | -6.409 <sup>***</sup> (3) | NFDB12      | -3.493 <sup>***</sup> (70) | -0.937(27)                | 2.833(11)         |
| ENFB13      | -20.998 <sup>***</sup> (130) | -20.816 <sup>***</sup> (130) | -6.365 <sup>***</sup> (3) | NFDB13      | -2.791 <sup>*</sup> (39)   | -0.173(131)               | 2.149(31)         |
| ENFB14      | -11.140 <sup>***</sup> (10)  | -11.102 <sup>***</sup> (10)  | -7.488 <sup>***</sup> (6) | NFDB14      | -1.796(11)                 | -1.592(9)                 | 2.666(2)          |
| ENFB15      | -11.352 <sup>***</sup> (16)  | -11.272 <sup>***</sup> (16)  | -7.202 <sup>***</sup> (5) | NFDB15      | -1.992(5)                  | -1.802(3)                 | 2.336(3)          |
| ENFB16      | -10.751 <sup>***</sup> (13)  | -10.683 <sup>***</sup> (13)  | -7.505 <sup>***</sup> (5) | NFDB16      | -1.258(18)                 | -5.487 <sup>***</sup> (4) | 1.612(24)         |
| ENFB17      | -11.323 <sup>***</sup> (14)  | -11.234 <sup>***</sup> (14)  | -7.188 <sup>***</sup> (5) | NFDB17      | -0.364(2)                  | -1.844(3)                 | 1.619(2)          |
| ENFB18      | -12.531 <sup>***</sup> (41)  | -12.574 <sup>***</sup> (41)  | -6.850 <sup>***</sup> (3) | NFDB18      | -3.153 <sup>**</sup> (115) | -1.803(26)                | 2.833(15)         |
| ENFB19      | -22.412 <sup>***</sup> (130) | -21.989 <sup>***</sup> (130) | -6.457 <sup>***</sup> (3) | NFDB19      | -2.309(66)                 | -2.005(19)                | 2.808(14)         |

|        |                            |                            |                           |        |             |             |           |
|--------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------|-------------|-------------|-----------|
| ENFB20 | -9.495 <sup>***</sup> (10) | -9.426 <sup>***</sup> (10) | -5.808 <sup>***</sup> (5) | NFDB20 | -1.219 (8)  | -2.330 (6)  | 3.605 (1) |
| ENFB21 | -9.536 <sup>***</sup> (3)  | -9.488 <sup>***</sup> (3)  | -6.153 <sup>***</sup> (7) | NFDB21 | -0.083 (1)  | -2.701 (3)  | 2.802 (1) |
| ENFB22 | -9.694 <sup>***</sup> (21) | -9.881 <sup>***</sup> (21) | -5.820 <sup>***</sup> (3) | NFDB22 | -1.164 (18) | -2.411 (9)  | 2.952 (8) |
| ENFB23 | -9.520 <sup>***</sup> (14) | -9.452 <sup>***</sup> (14) | -6.126 <sup>***</sup> (5) | NFDB23 | -0.910 (0)  | -2.328 (2)  | 2.469 (3) |
| ENFB24 | -7.855 <sup>***</sup> (18) | -8.021 <sup>***</sup> (19) | -6.024 <sup>***</sup> (0) | NFDB24 | -1.728 (6)  | -1.781 (4)  | 2.514 (1) |
| ENFB25 | -8.216 <sup>***</sup> (18) | -8.201 <sup>***</sup> (18) | -6.402 <sup>***</sup> (0) | NFDB25 | -2.216 (27) | -1.144 (15) | 2.341 (9) |
| ENFB26 | -7.628 <sup>***</sup> (17) | -7.639 <sup>***</sup> (17) | -6.418 <sup>***</sup> (2) | NFDB26 | -0.352 (3)  | -2.791 (2)  | 2.772 (3) |

Not: Parantez içi değerler Newey-West tahmincisi ile uyarlanmış gecikme sayılarını göstermektedir. \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Değişkenlerin önünde kullanılan  $\Delta$  simgesi, ilgili değişkenin birinci derece devresel farkının alındığını göstermektedir.

### Bölge Birimlerine İlişkin ENF ve NFD Serilerinin Phillips-Perron (PP) Test İstatistikleri (1. Devresel Farkında)

| Değişkenler     | Sabitli                      | Sabitli trendli             | Sabitsiz trendsiz          |
|-----------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| $\Delta$ NFDB1  | -8.383 <sup>***</sup> (34)   | -10.280 <sup>***</sup> (30) | -9.384 <sup>***</sup> (30) |
| $\Delta$ NFDB2  | -9.286 <sup>***</sup> (30)   | -10.523 <sup>***</sup> (28) | -9.651 <sup>***</sup> (30) |
| $\Delta$ NFDB3  | -9.781 <sup>***</sup> (42)   | -11.987 <sup>***</sup> (36) | -8.826 <sup>***</sup> (16) |
| $\Delta$ NFDB4  | -11.303 <sup>***</sup> (130) | -15.632 <sup>***</sup> (59) | -9.486 <sup>***</sup> (9)  |
| $\Delta$ NFDB5  | -9.787 <sup>***</sup> (17)   | -10.619 <sup>***</sup> (25) | -8.767 <sup>***</sup> (1)  |
| $\Delta$ NFDB6  | -9.209 <sup>***</sup> (17)   | -9.643 <sup>***</sup> (25)  | -7.975 <sup>***</sup> (1)  |
| $\Delta$ NFDB7  | -9.598 <sup>***</sup> (42)   | -12.350 <sup>***</sup> (34) | -8.656 <sup>***</sup> (13) |
| $\Delta$ NFDB8  | -9.057 <sup>***</sup> (37)   | -11.882 <sup>***</sup> (30) | -9.071 <sup>***</sup> (18) |
| $\Delta$ NFDB11 | -9.081 <sup>***</sup> (31)   | -10.455 <sup>***</sup> (29) | -9.899 <sup>***</sup> (34) |
| $\Delta$ NFDB12 | -9.105 <sup>***</sup> (70)   | -13.682 <sup>***</sup> (40) | -8.670 <sup>***</sup> (12) |
| $\Delta$ NFDB13 | -9.167 <sup>***</sup> (31)   | -10.830 <sup>***</sup> (27) | -9.986 <sup>***</sup> (30) |
| $\Delta$ NFDB14 | -8.539 <sup>***</sup> (24)   | -8.668 <sup>***</sup> (37)  | -8.039 <sup>***</sup> (7)  |
| $\Delta$ NFDB15 | -9.685 <sup>***</sup> (6)    | -9.852 <sup>***</sup> (9)   | -8.879 <sup>***</sup> (2)  |
| $\Delta$ NFDB17 | -10.404 <sup>***</sup> (1)   | -10.378 <sup>***</sup> (1)  | -10.180 <sup>***</sup> (3) |
| $\Delta$ NFDB18 | -11.204 <sup>***</sup> (90)  | -13.358 <sup>***</sup> (47) | -9.408 <sup>***</sup> (7)  |
| $\Delta$ NFDB19 | -11.228 <sup>***</sup> (130) | -14.224 <sup>***</sup> (69) | -9.134 <sup>***</sup> (10) |
| $\Delta$ NFDB20 | -8.837 <sup>***</sup> (16)   | -8.889 <sup>***</sup> (19)  | -7.840 <sup>***</sup> (4)  |
| $\Delta$ NFDB21 | -10.154 <sup>***</sup> (1)   | -10.125 <sup>***</sup> (1)  | -9.588 <sup>***</sup> (4)  |
| $\Delta$ NFDB22 | -9.406 <sup>***</sup> (42)   | -10.830 <sup>***</sup> (54) | -8.136 <sup>***</sup> (8)  |
| $\Delta$ NFDB23 | -8.815 <sup>***</sup> (7)    | -8.798 <sup>***</sup> (8)   | -8.242 <sup>***</sup> (1)  |
| $\Delta$ NFDB24 | -7.871 <sup>***</sup> (10)   | -7.950 <sup>***</sup> (12)  | -7.556 <sup>***</sup> (2)  |
| $\Delta$ NFDB25 | -9.806 <sup>***</sup> (31)   | -14.548 <sup>***</sup> (64) | -9.088 <sup>***</sup> (7)  |
| $\Delta$ NFDB26 | -9.892 <sup>***</sup> (4)    | -9.851 <sup>***</sup> (4)   | -9.328 <sup>***</sup> (3)  |

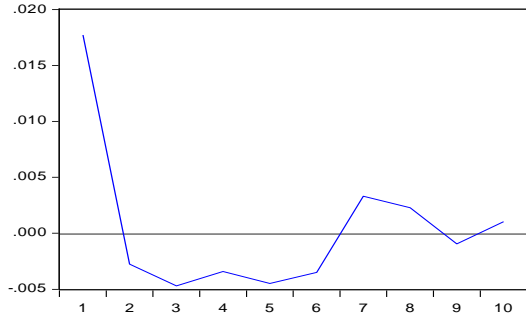
Not: Parantez içi değerler Newey-West tahmincisi ile uyarlanmış gecikme sayılarını göstermektedir. \*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Değişkenlerin önünde kullanılan  $\Delta$  simgesi, ilgili değişkenin birinci derece devresel farkının alındığını göstermektedir.

### EK 2: Etki-Tepki Fonksiyonu

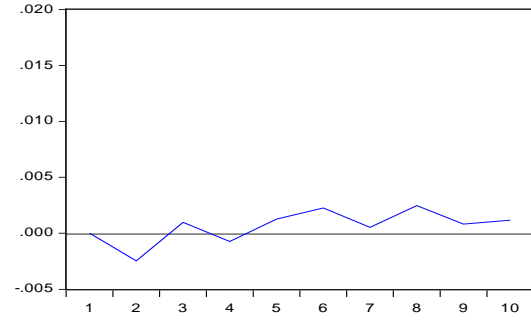
Etki-tepki grafiklerinde değişkenlere ait sembollerin önündeki “D” harfi, çalışmanın buraya kadar olan kısmında değişkenlerin önünde kullanılan  $\Delta$  simgesi aynı anlama gelip ilgili serinin birinci derece devresel farkının alındığını göstermektedir. Söz konusu grafikler Eviews program çıktısı olup, programda  $\Delta$  simgesini kullanmak mümkün olmadığından bunun yerine “D” harfi kullanılmıştır.

## EK 2-A: Harcama Gruplarına İlişkin Etki - Tepki Grafikleri

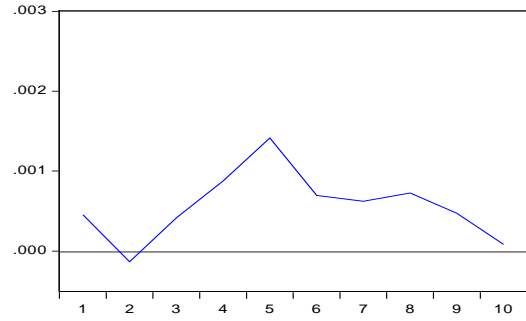
### H1 - Gıda



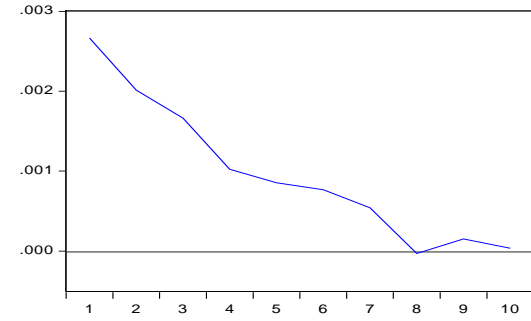
ENFH1'in ENFH1'e Tepkisi



ENFH1'in NFDH1'e Tepkisi

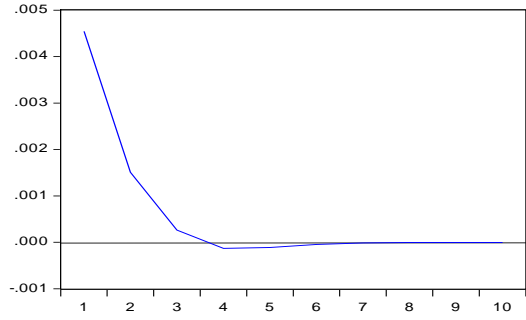


NFDH1'in ENFH1'e Tepkisi

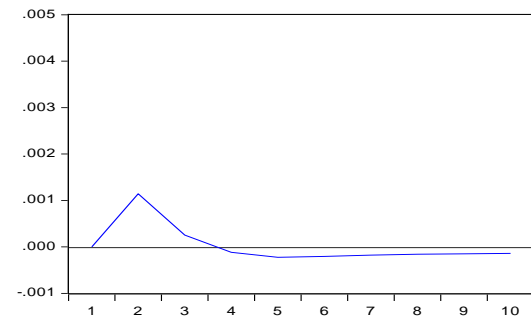


NFDH1'in NFDH1'e Tepkisi

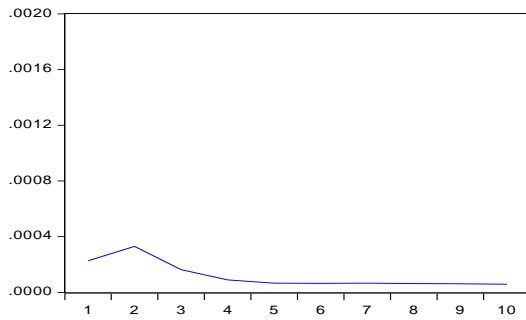
### H2 - Alkolsüz İçecekler



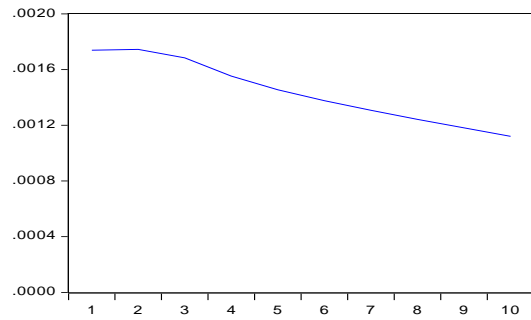
ENFH2'nin ENFH2'ye Tepkisi



ENFH2'nin NFDH2'ye Tepkisi



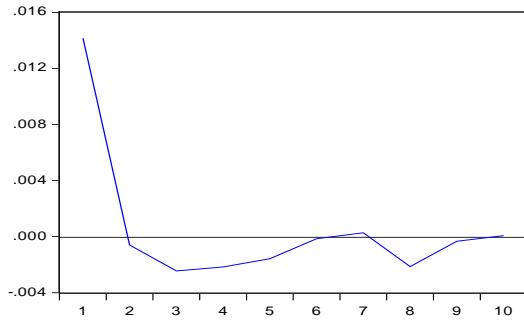
NFDH2'nin ENFH2'ye Tepkisi



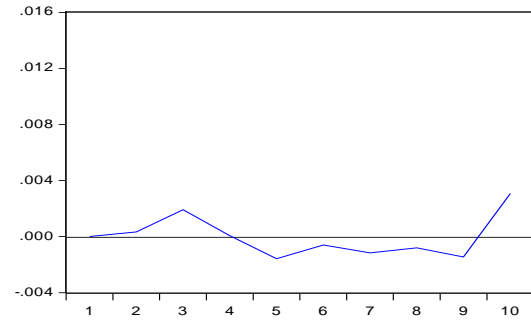
NFDH2'nin NFDH2'ye Tepkisi



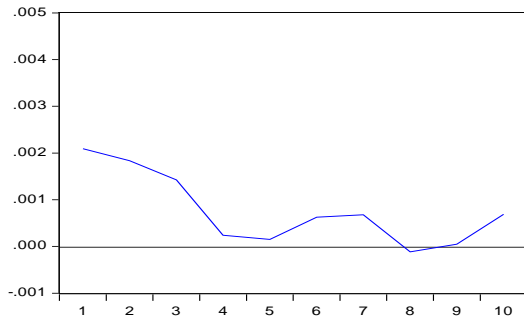
### H5 - Giyim



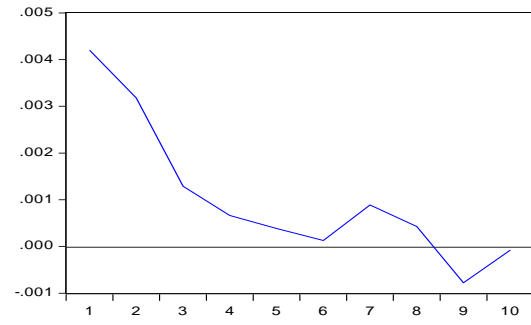
ENFH5'in ENFH5'e Tepkisi



ENFH5'in NFDH5'e Tepkisi

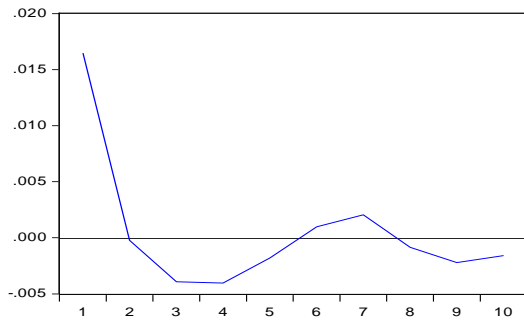


NFDH5'in ENFH5'e Tepkisi

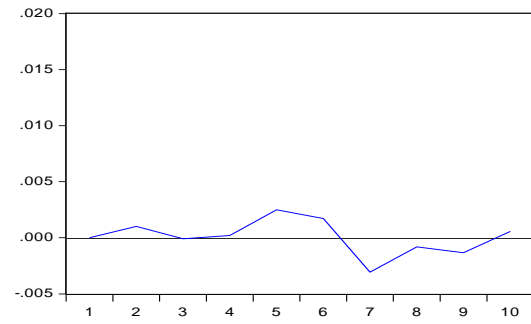


NFDH5'in NFDH5'e Tepkisi

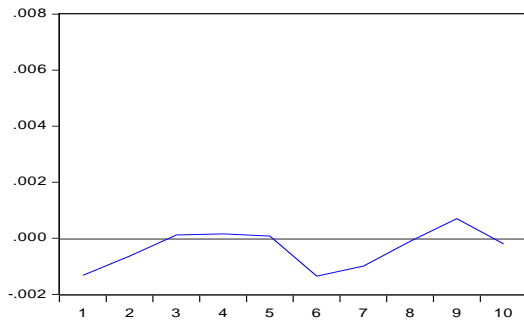
### H6 - Ayakkabı



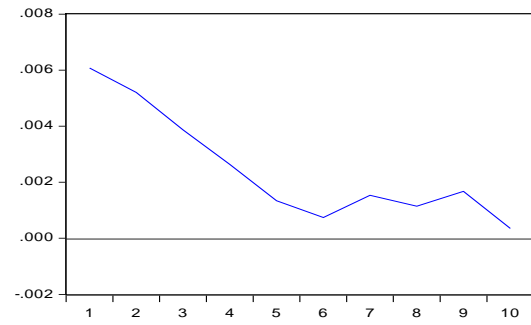
ENFH6'nın ENFH6'ya Tepkisi



ENFH6'nın NFDH6'ya Tepkisi

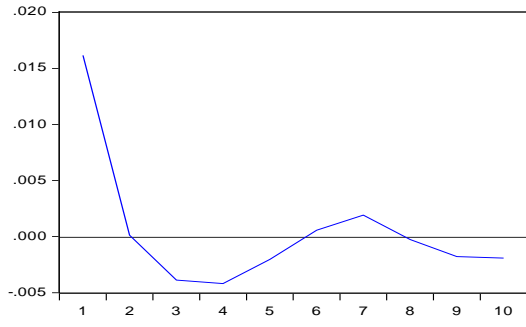


NFDH6'nın ENFH6'ya Tepkisi

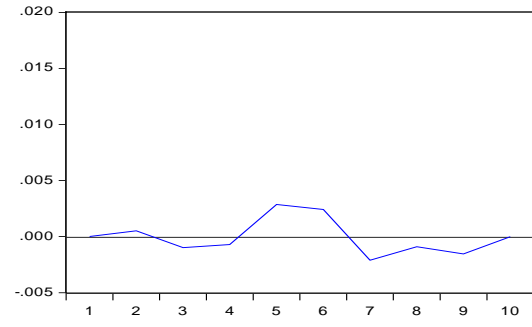


NFDH6'nın NFDH6'ya Tepkisi

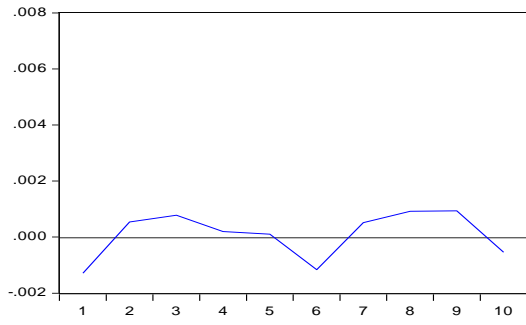
## H6 - Ayakkabı



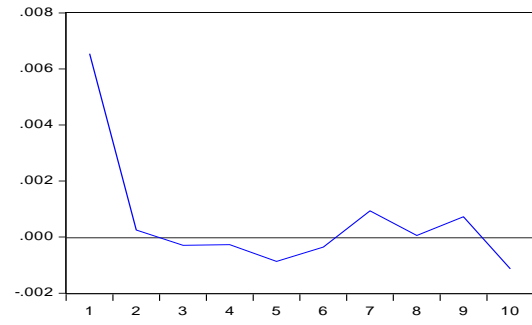
ENFH'nin ENFH6'ya Tepkisi



ENFH6'nin DNFDH6'ya Tepkisi

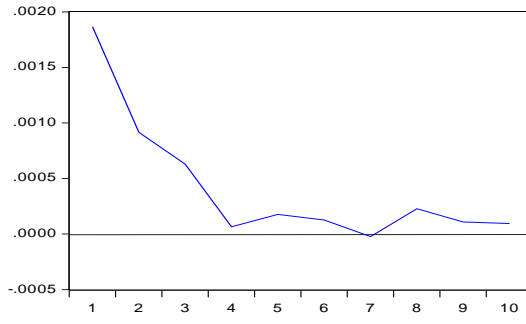


DNFDH6'nin ENFH6'ya Tepkisi

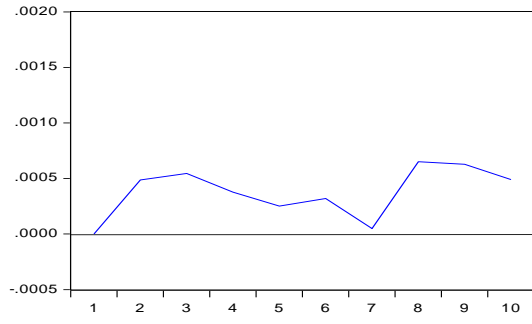


DNFDH6'nin DNFDH6'ya Tepkisi

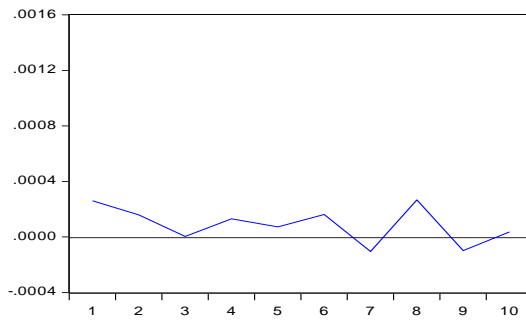
## H7- Gerçek Kira



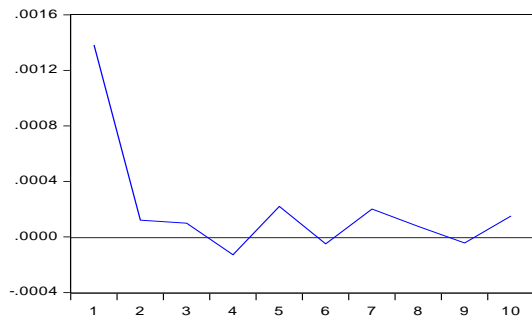
ENFH7'nin ENFH7'ye Tepkisi



ENFH7'nin DNFDH7'ye Tepkisi

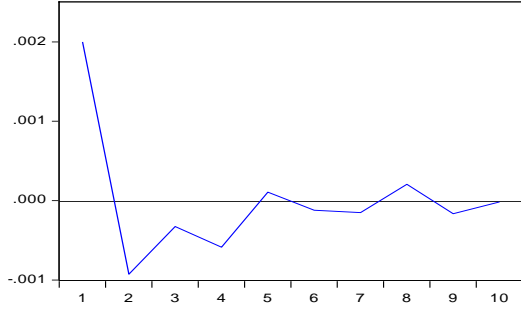


DNFDH7'nin ENFH7'ye Tepkisi

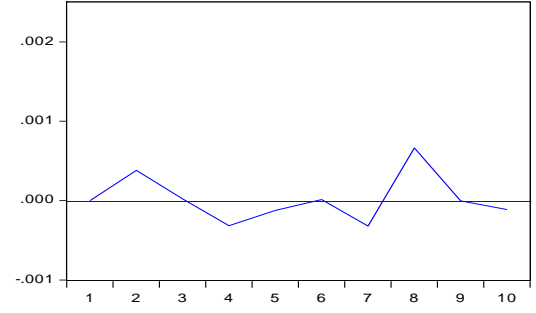


DNFDH7'nin DNFDH7'ye Tepkisi

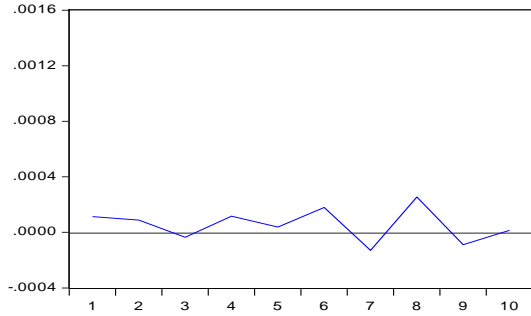
### H7 - Gerçek Kira



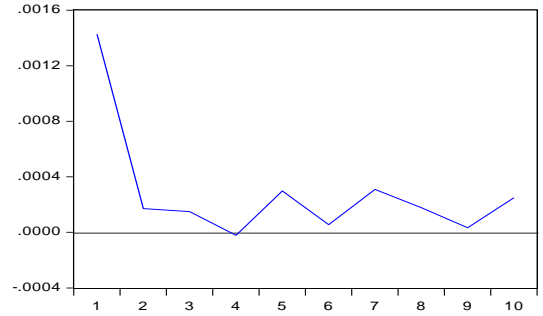
DENFH7'nin DENFH7'ye Tepkisi



DENFH7'nin DNFDH7'ye Tepkisi

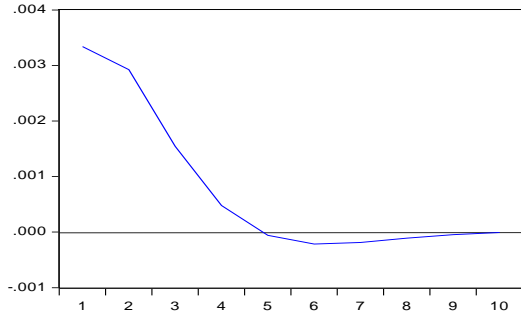


DNFDH7'nin DENFH7'ye Tepkisi

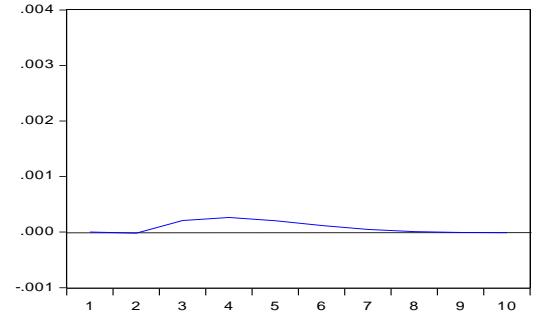


DNFDH7'nin DNFDH7'ye Tepkisi

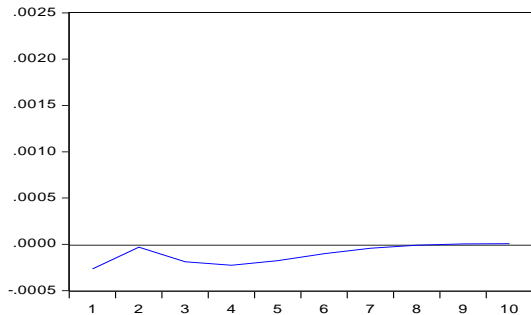
### H8 - Konutun Bakım ve Onarımı



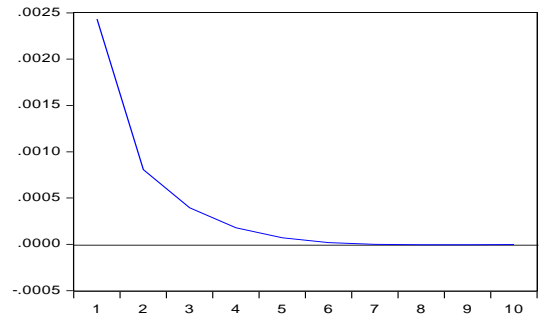
ENFH8'in ENFH8'e Tepkisi



ENFH8'in DNFDH8'e Tepkisi

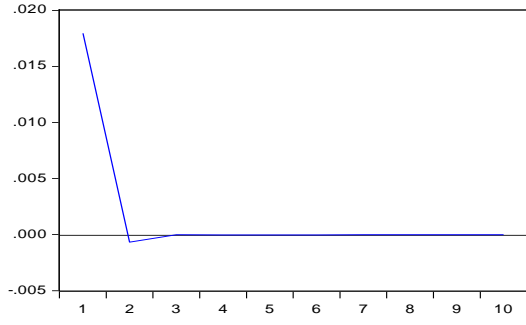


DNFDH8'in ENFH8'e Tepkisi

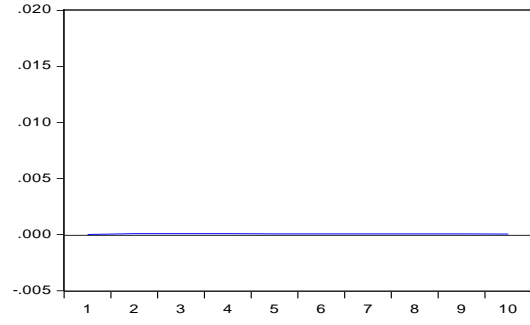


DNFDH8'in DNFDH8'e Tepkisi

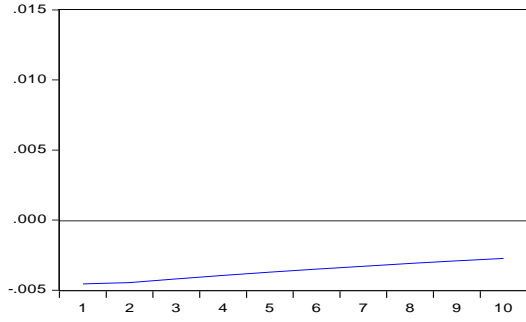
### H9 - Su (Şebeke Suyu) ve Konutla İlgili Çeşitli Hizmetler



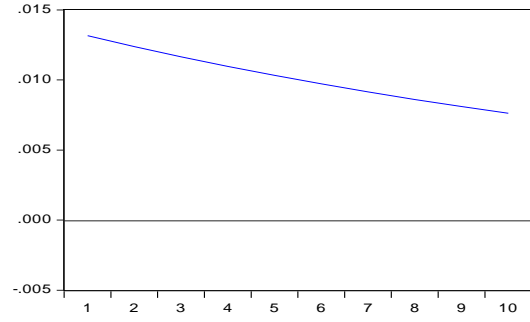
ENFH9'un ENFH9'a Tepkisi



ENFH9'un NFDH9'a Tepkisi

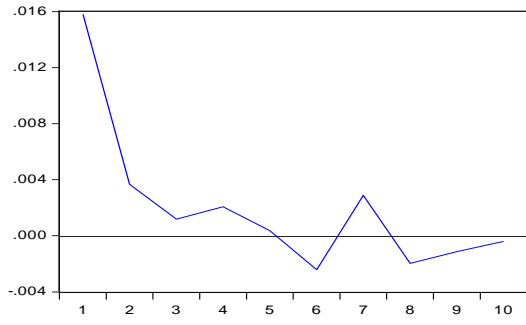


NFDH9'un ENFH9'a Tepkisi

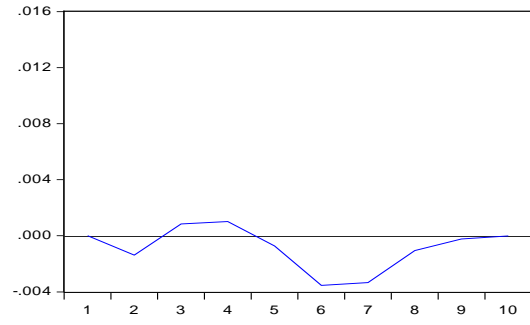


NFDH9'un NFDH9'a Tepkisi

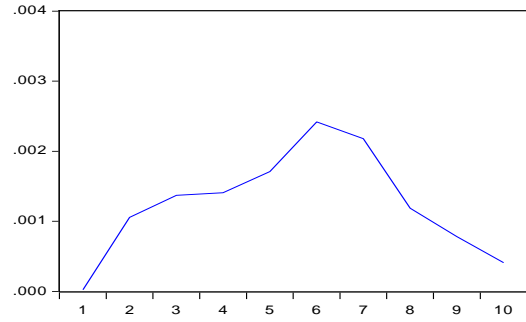
### H10 - Elektrik, Gaz ve Diğer Yakıtlar



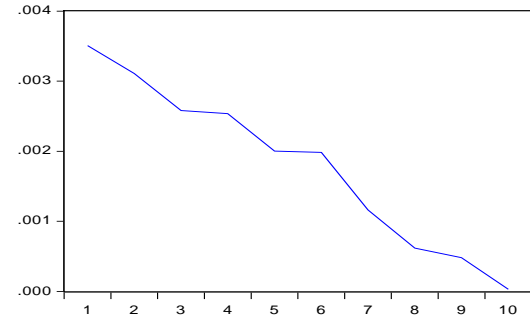
ENFH10'un ENFH10'a Tepkisi



ENFH10'un NFDH10'a Tepkisi

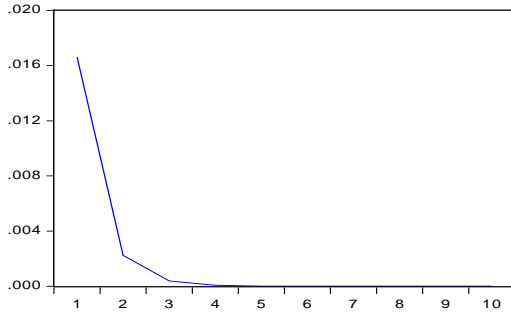


NFDH10'un ENFH10'a Tepkisi

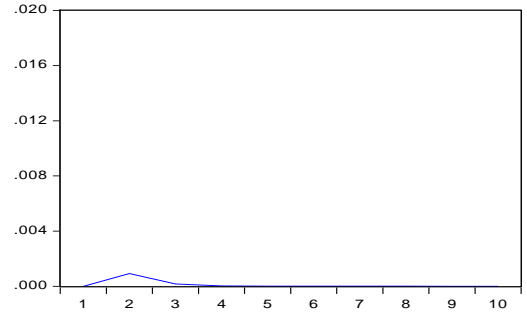


NFDH10'un NFDH10'a Tepkisi

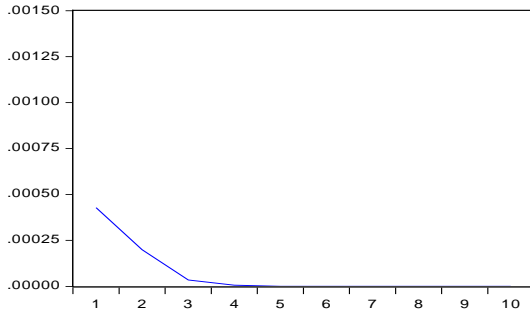
### H11 - Mobilya, Mefruşat, Halı ve Diğer Yer Döşemeleri



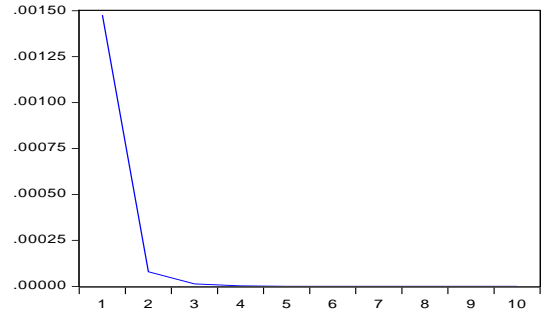
ENFH1 1'in ENFH1 1'e Tepkisi



ENFH1 1'in DNFDH1 1'e Tepkisi

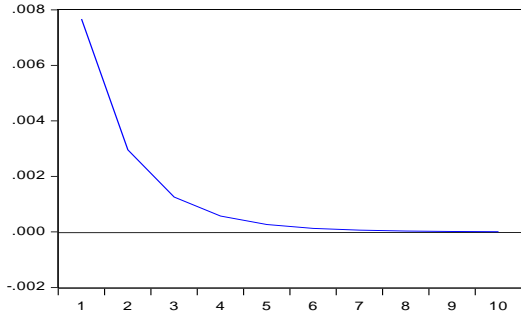


DNFDH1 1'in ENFH1 1'e Tepkisi

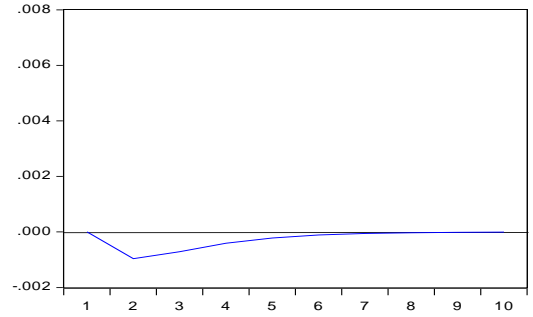


DNFDH1 1'in DNFDH1 1'e Tepkisi

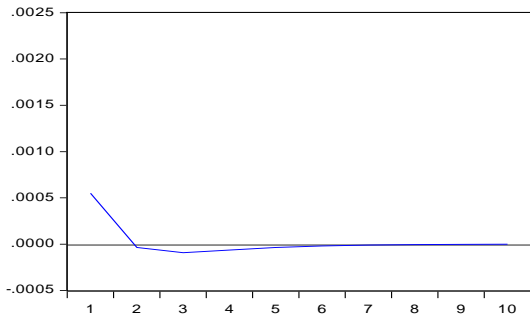
### H12 - Ev İçi Tekstil



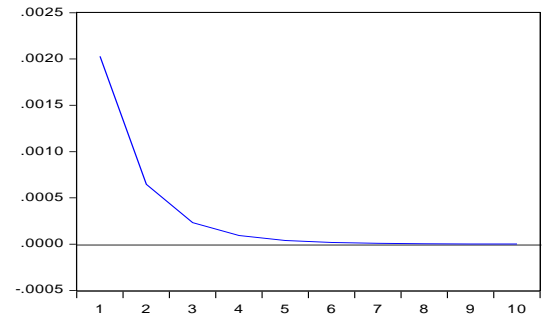
ENFH12'nin ENFH12'ye Tepkisi



ENFH12'nin DNFDH12'ye Tepkisi

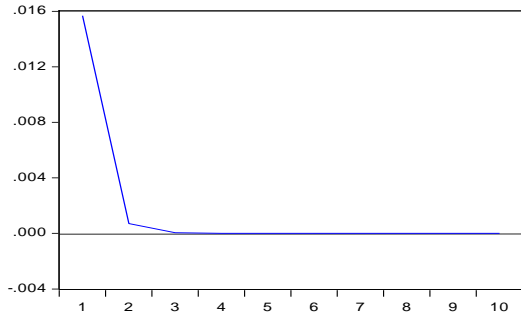


DNFDH12'nin ENFH12'ye Tepkisi

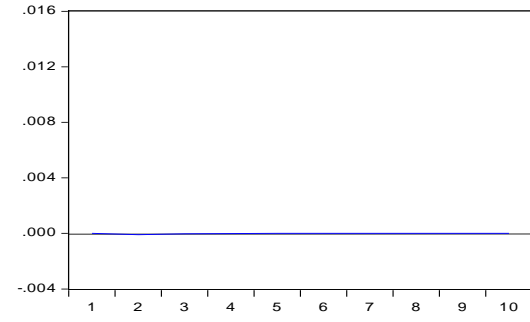


DNFDH12'nin DNFDH12'ye Tepkisi

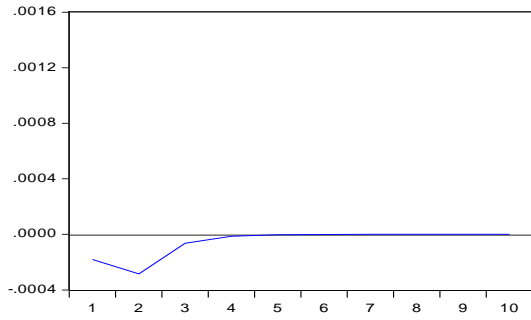
### H13 - Ev Aletleri



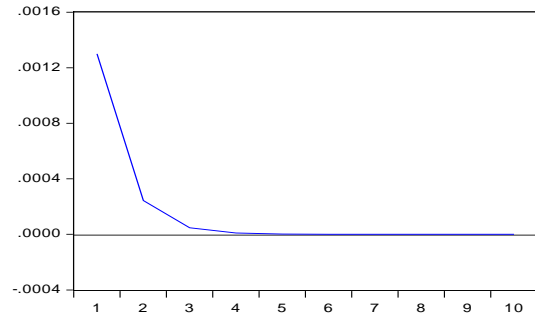
ENFH13'ün ENFH13'e Tepkisi



ENFH13'ün DNFDH13'e Tepkisi

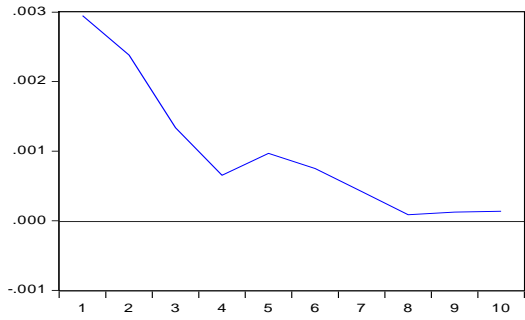


DNFDH13'ün ENFH13'e Tepkisi

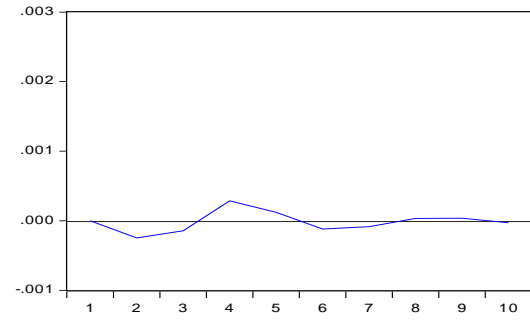


DNFDH13'ün DNFDH13'e Tepkisi

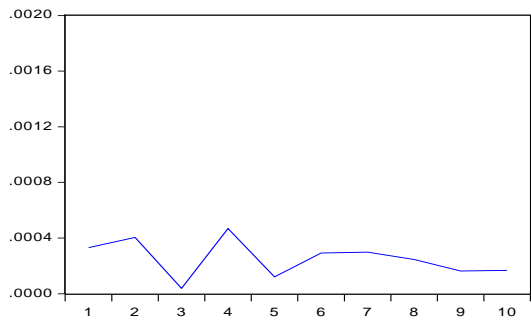
### H14 - Züccaciye, Yemek Takımı ve Hane Halkı Aletleri



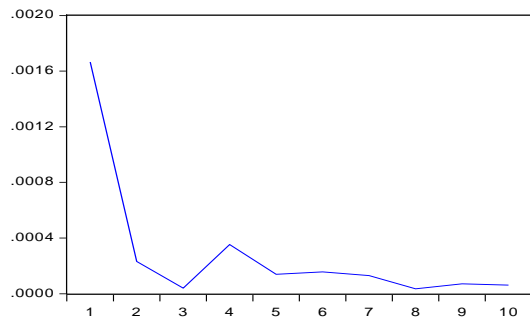
ENFH14'ün ENFH14'e Tepkisi



ENFH14'ün DNFDH14'e Tepkisi

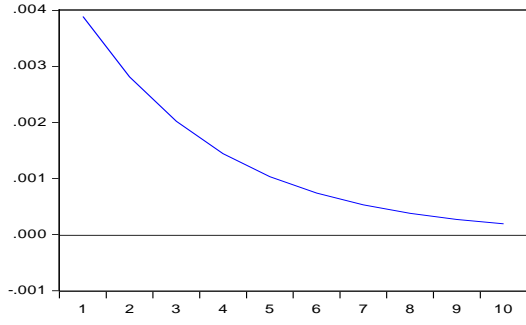


DNFDH14'ün ENFH14'e Tepkisi

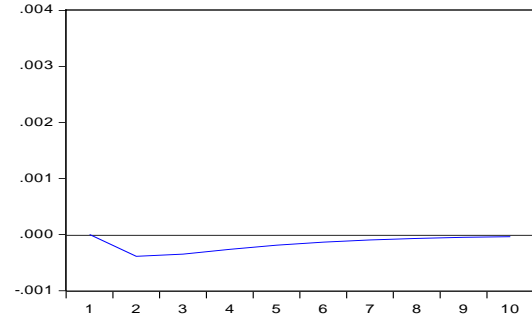


DNFDH14'ün DNFDH14'e Tepkisi

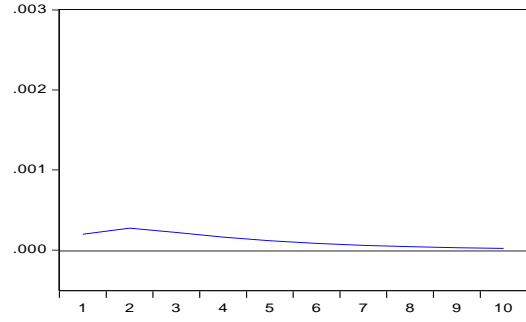
### H15 - Ev ve Bahçe Araç Gereçleri



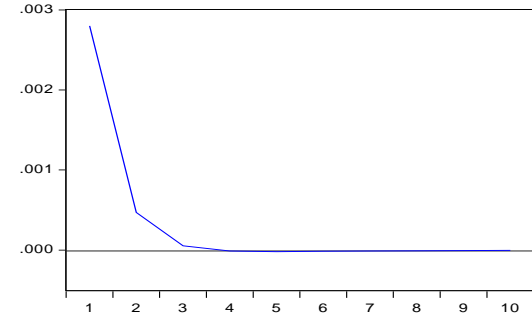
ENFH15'in ENFH15'e Tepkisi



ENFH15'in DNFDH15'e Tepkisi

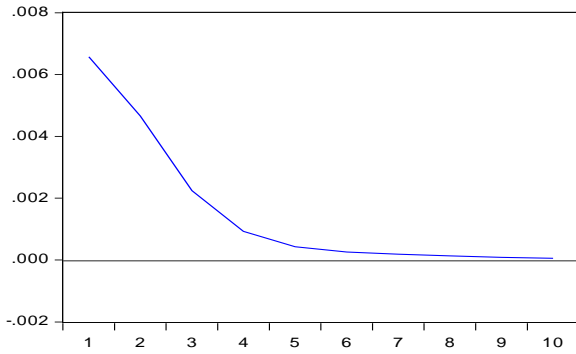


DNFDH15'in ENFH15'e Tepkisi

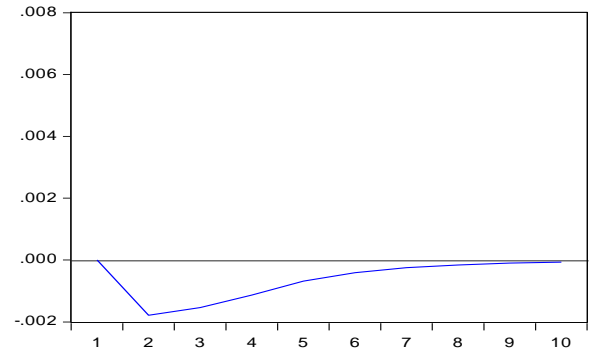


DNFDH15'in DNFDH15'e Tepkisi

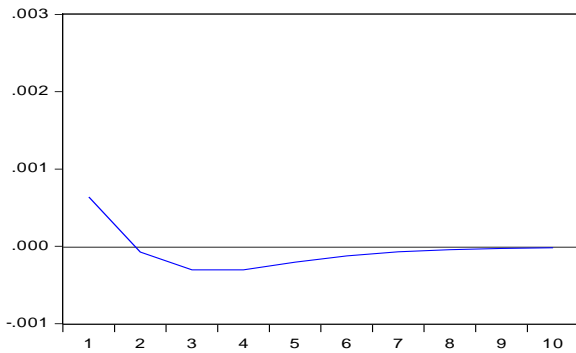
### H16 - Ev Bakımı İçin Mal ve Hizmetler



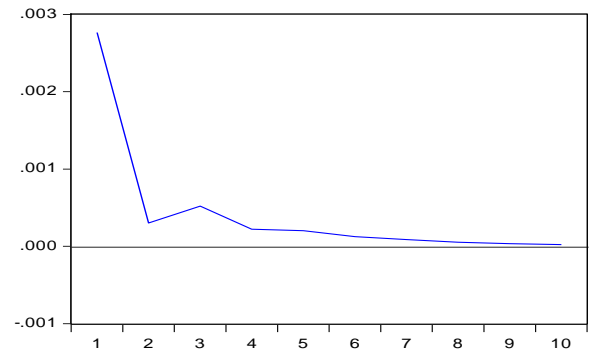
ENFH16'nın ENFH16'ya Tepkisi



ENFH16'nın DNFDH16'ya Tepkisi

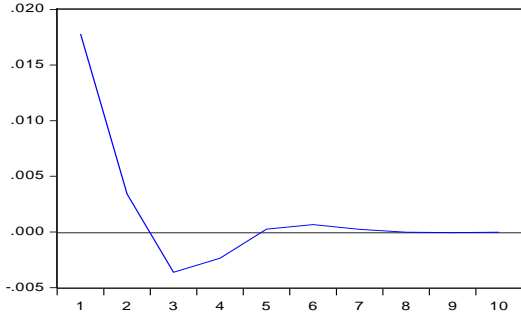


DNFDH16'nın ENFH16'ya Tepkisi

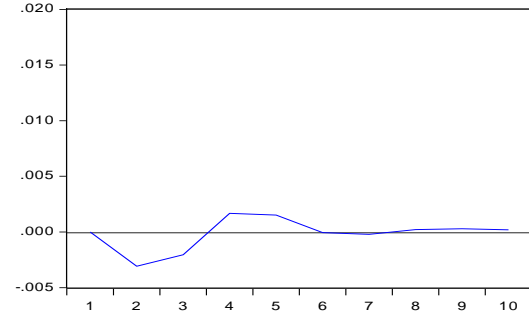


DNFDH16'nın DNFDH16'ya Tepkisi

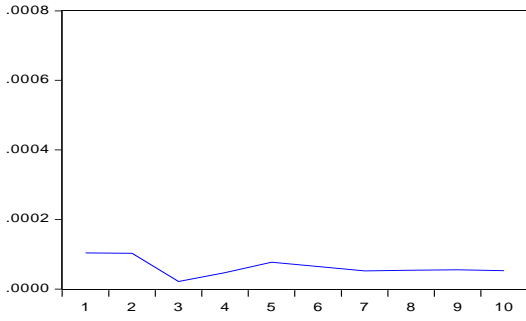
## H20 - Araç Satın Alımı



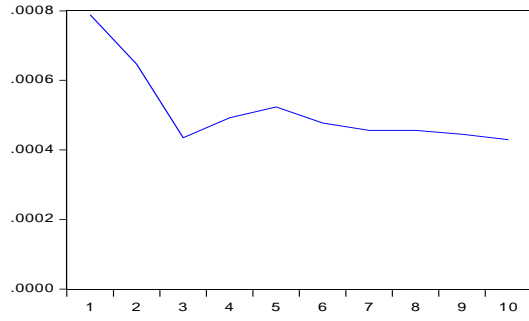
ENFH20'nin ENFH20'ye Tepkisi



ENFH20'nin NFDH20'ye Tepkisi

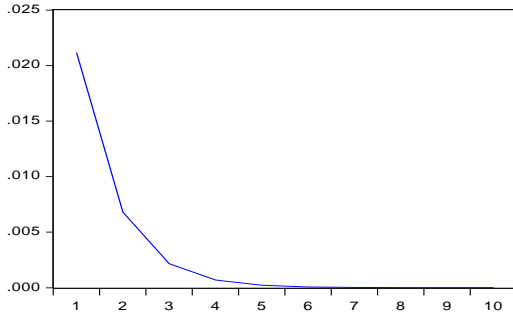


NFDH20'nin ENFH20'ye Tepkisi

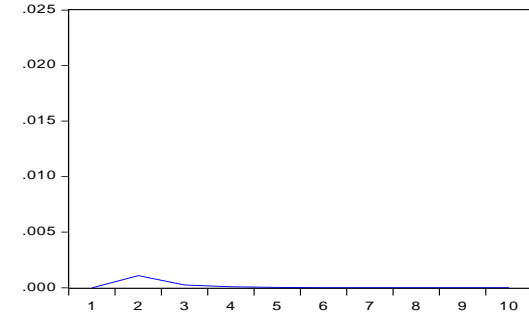


NFDH20'nin NFDH20'ye Tepkisi

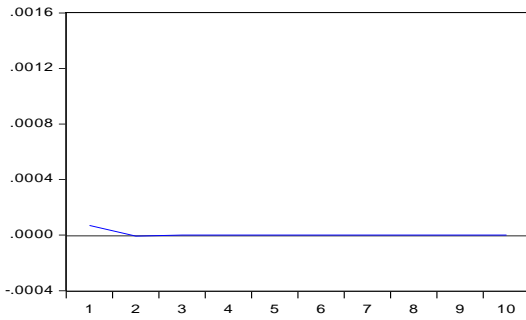
## H21 - Kişisel Ulaştırma Araçlarının İşletimi



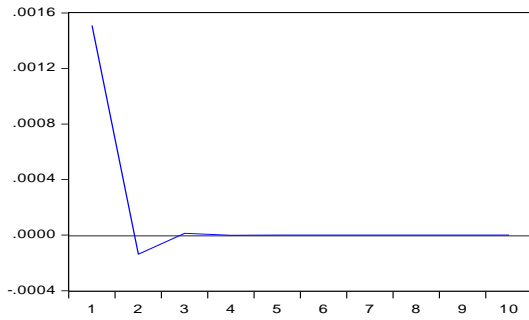
ENFH21'in ENFH21'e Tepkisi



ENFH21'in DNFDH21'e Tepkisi



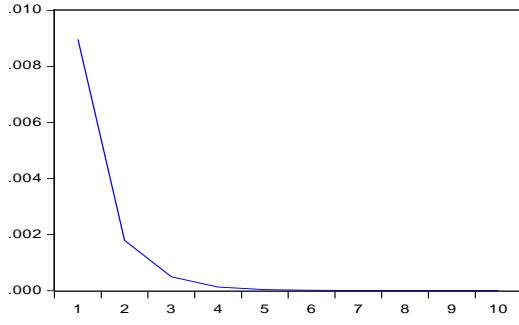
DNFDH21'in ENFH21'e Tepkisi



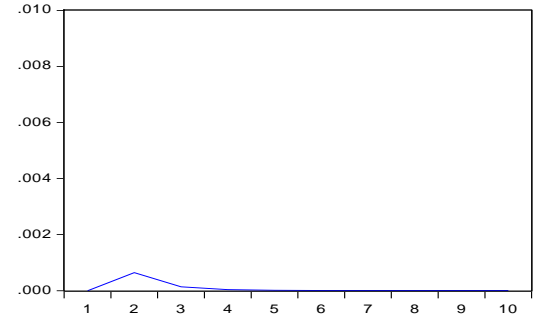
DNFDH21'in DNFDH21'e Tepkisi



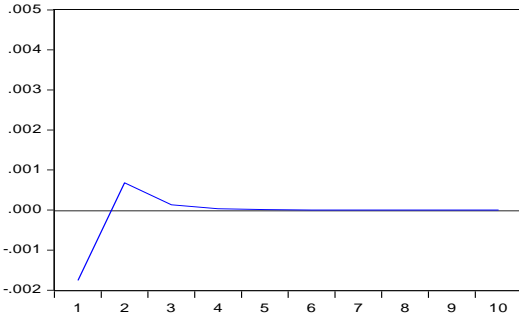
## H22 - Ulaştırma Hizmetleri



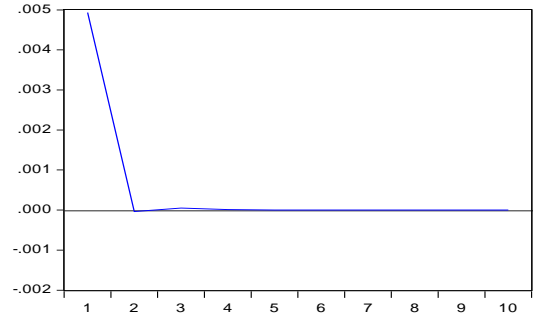
ENFH22'nin ENFH22'ye Tepkisi



ENFH22'nin DNFDH22'ye Tepkisi

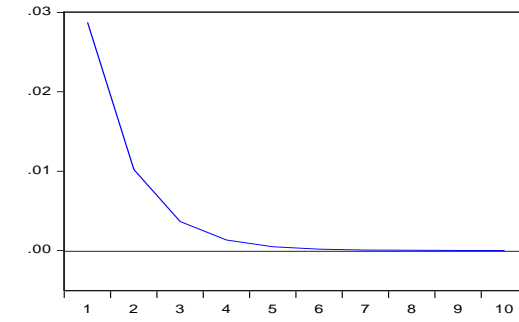


DNFDH22'nin ENFH22'ye Tepkisi

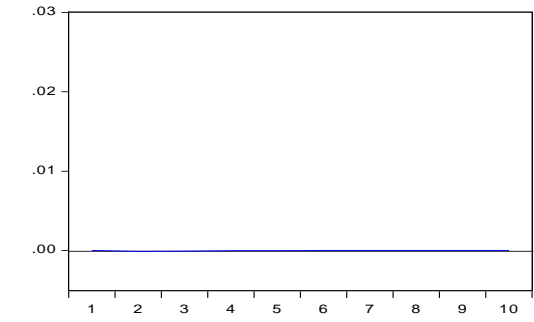


DNFDH22'nin DNFDH22'ye Tepkisi

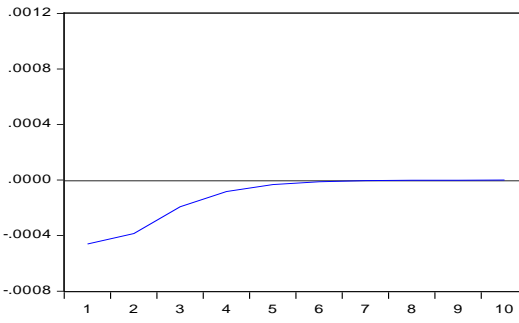
## H24 - Telefon ve Telefaks Ekipmanı



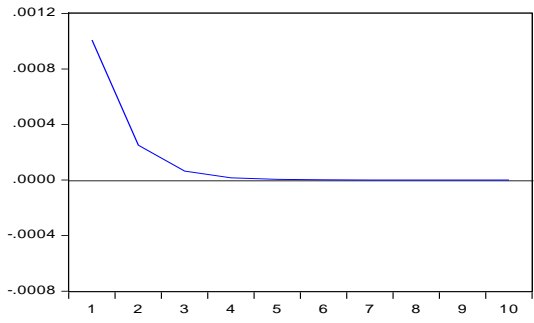
ENFH24'ün ENFH24'e Tepkisi



ENFH24'ün DNFDH24'e Tepkisi

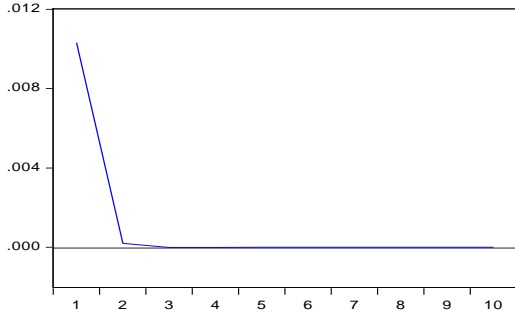


DNFDH24'ün ENFH24'e Tepkisi

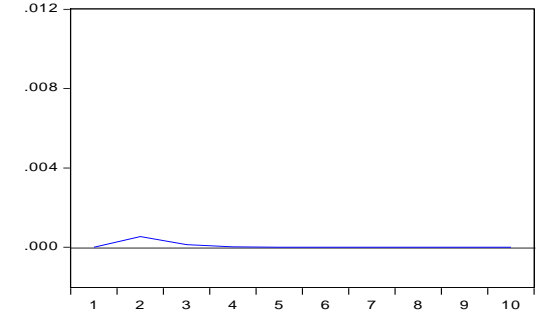


DNFDH24'ün DNFDH24'e Tepkisi

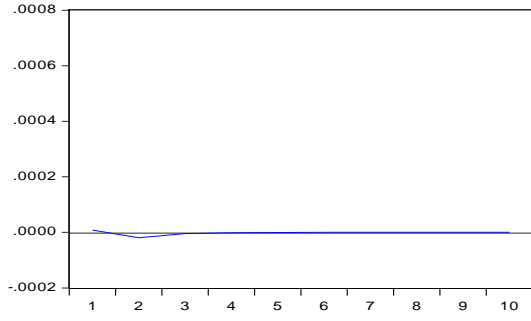
## H25 - Telefon ve Telefaks Hizmetleri



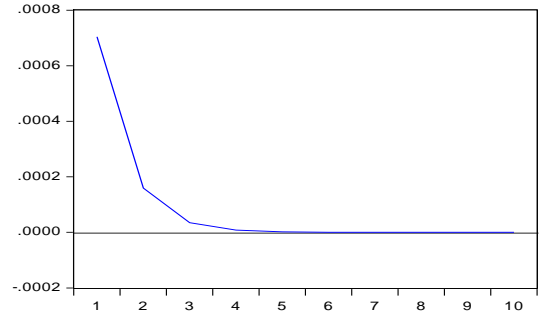
ENFH25'in ENFH25'e Tepkisi



ENFH25'in DNFDH25'e Tepkisi

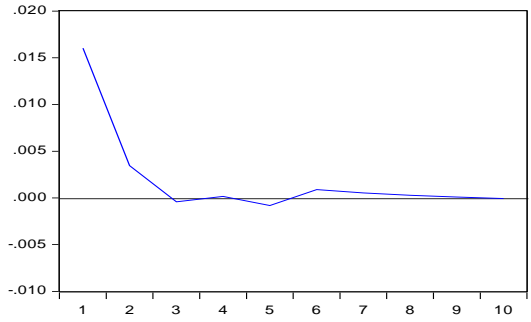


DNFDH25'in ENFH25'e Tepkisi

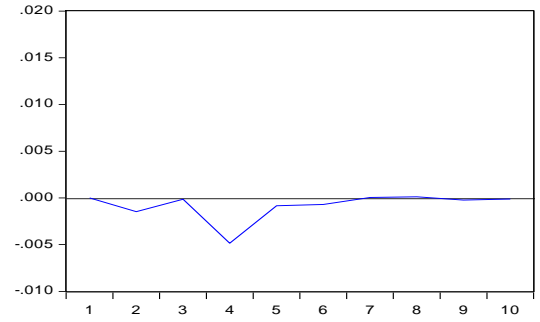


DNFDH25'in DNFDH25'e Tepkisi

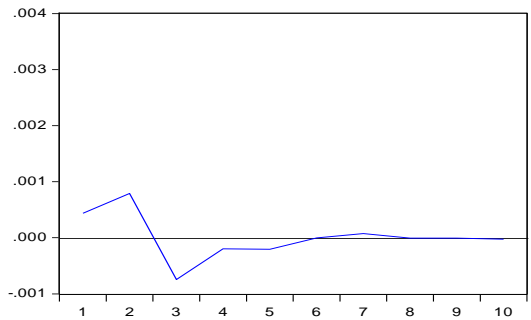
## H26 - Görsel, İşitsel, Fotoğrafla ve Veri İşleme ile İlgili Ekipman



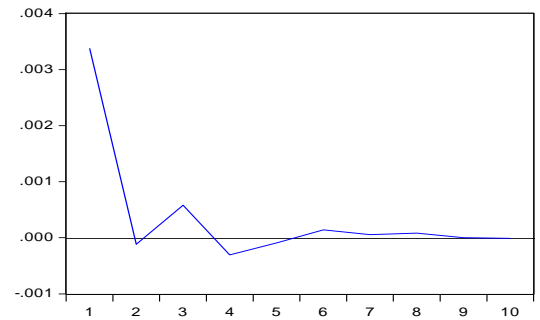
ENFH26'nın ENFH26'ya Tepkisi



ENFH26'nın DNFDH26'ya Tepkisi

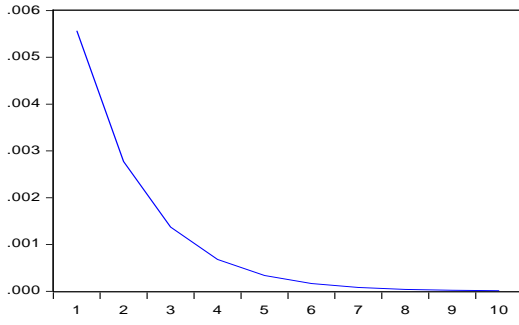


DNFDH26'nın ENFH26'ya Tepkisi

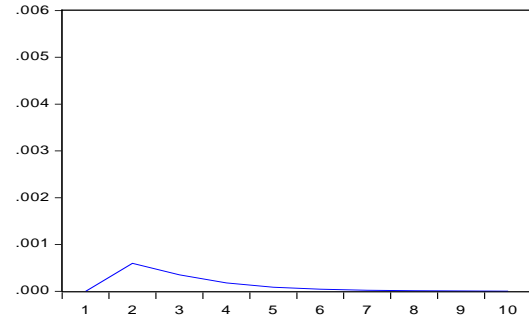


DNFDH26'nın DNFDH26'ya Tepkisi

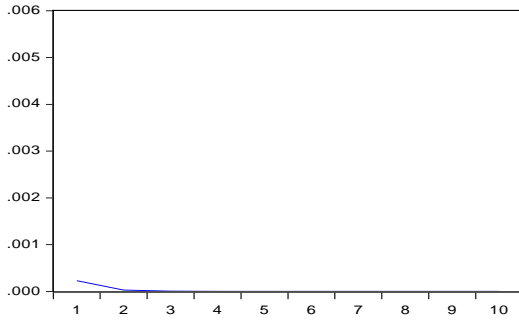
## H28 - Diğer Eğlence Araçları, Bahçe ve Evcil Hayvanlara İlişkin Ürün ve Hizmetler



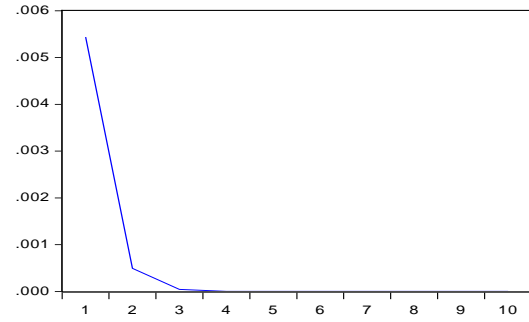
ENFH28'in ENFH28'e Tepkisi



ENFH28'in DNFH28'e Tepkisi

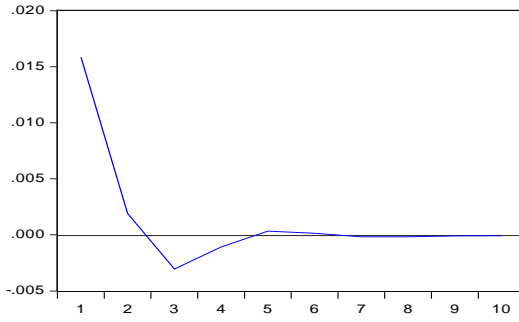


DNFH28'in ENFH28'e Tepkisi

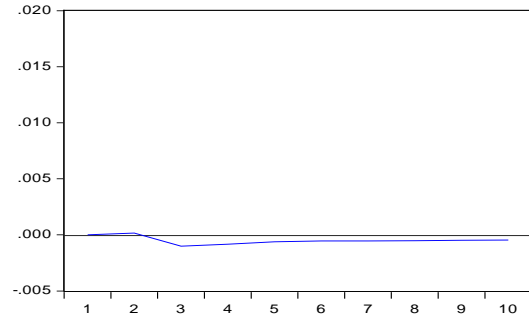


DNFH28'in DNFH28'e Tepkisi

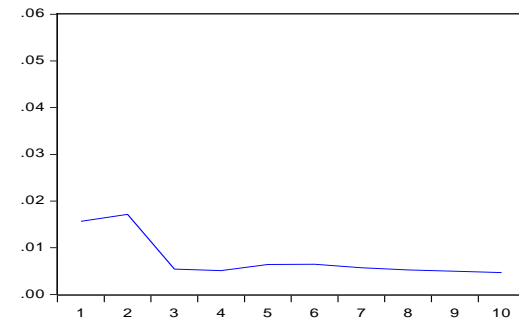
## H29 - Eğlence ve Kültür Hizmetleri



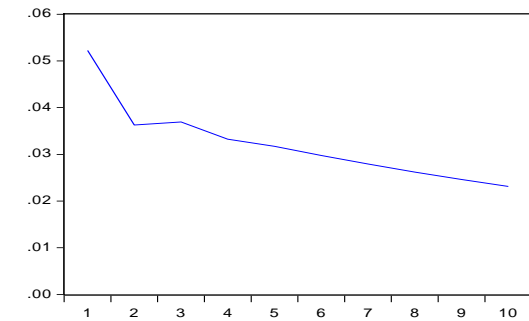
ENFH29'un ENFH29'a Tepkisi



ENFH29'un NDFH29'a Tepkisi

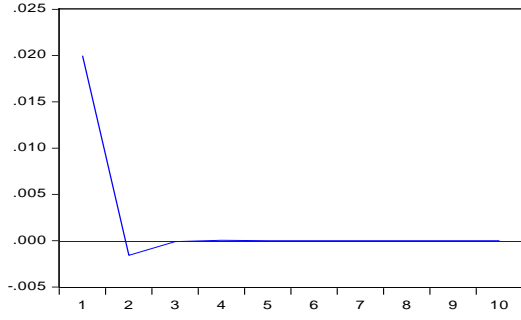


NDFH29'un ENFH29'a Tepkisi

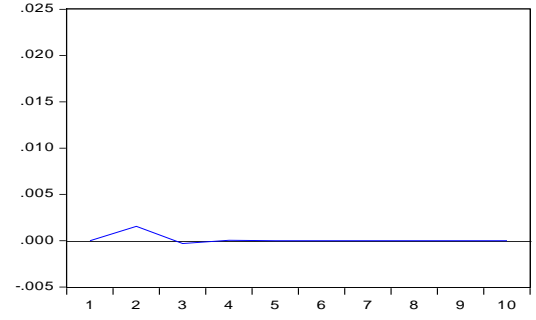


NDFH29'un NDFH29'a Tepkisi

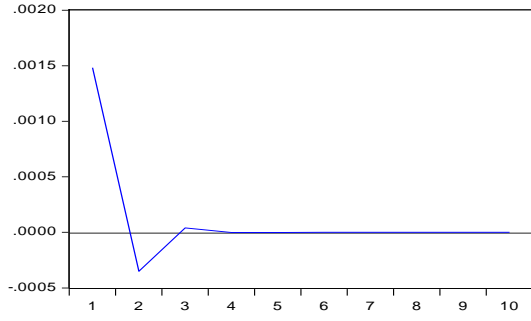
### H30 - Gazete, Kitap ve Kırtasiye



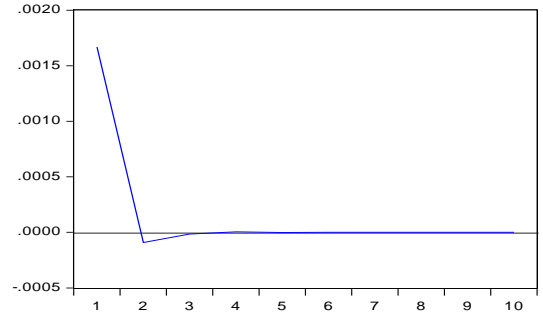
ENFH30'un ENFH30'a Tepkisi



ENFH30'un DNF30'a Tepkisi

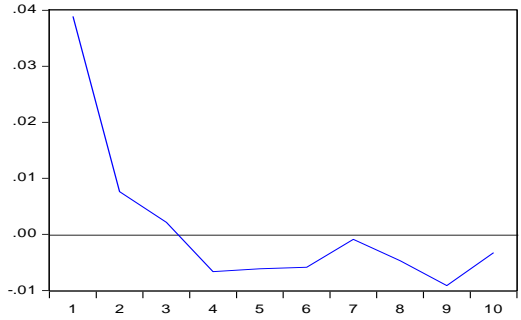


DNF30'un ENFH30'a Tepkisi

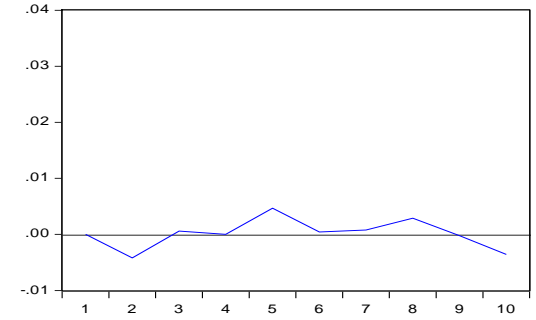


DNF30'un DNF30'a Tepkisi

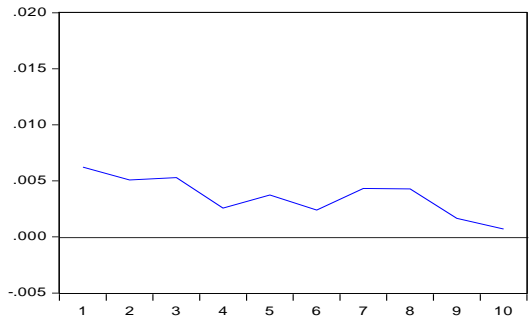
### H31 - Paket turlar



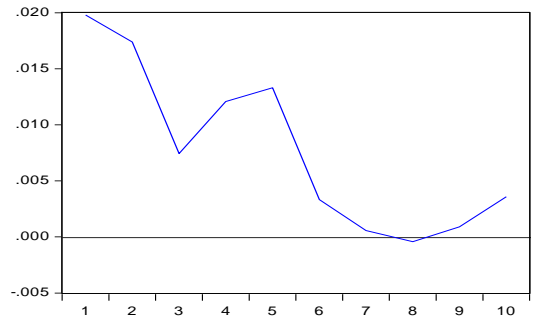
ENFH31'in ENFH31'e Tepkisi



ENFH31'in NDF31'e Tepkisi

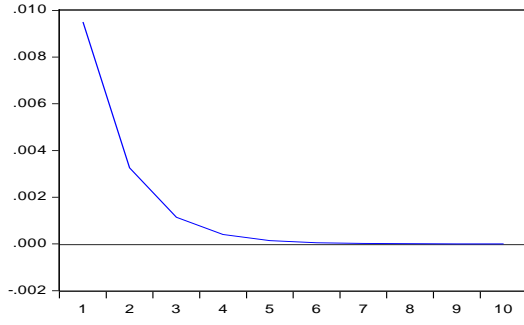


NDF31'in ENFH31'e Tepkisi

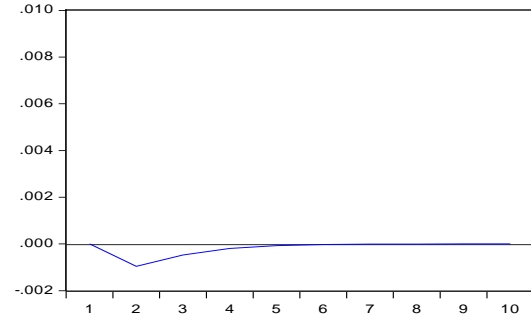


NDF31'in NDF31'e Tepkisi

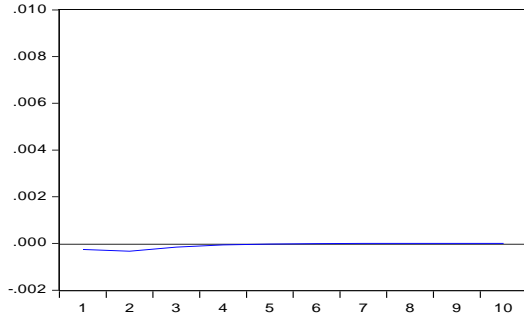
### H36 - Düzeyi Belirlenemeyen Eğitim Programları



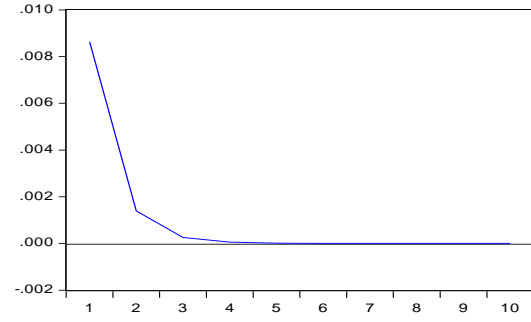
ENFH36'nin ENFH36'ya Tepkisi



ENFH36'nin DNFDH36'ya Tepkisi

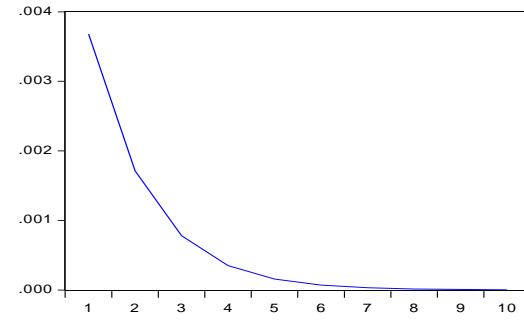


DNFDH36'nin ENFH36'ya Tepkisi

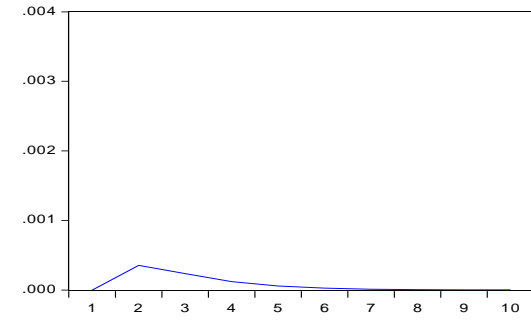


DNFDH36'nin DNFDH36'ya Tepkisi

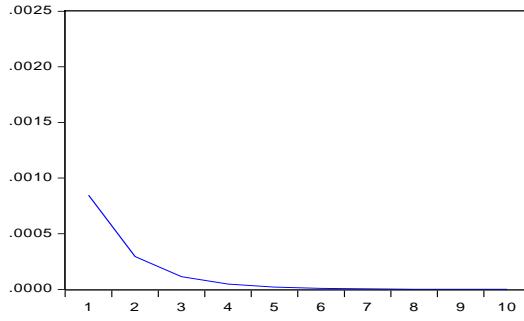
### H37 - Yemek Hizmetleri



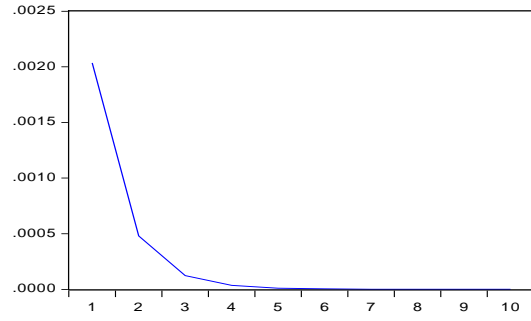
ENFH37'nin ENFH37'ye Tepkisi



ENFH37'nin DNFDH37'ye Tepkisi

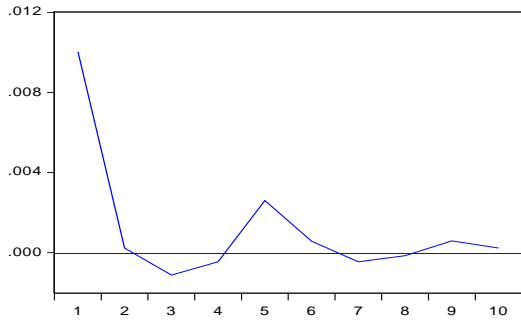


DNFDH37'nin ENFH37'ye Tepkisi

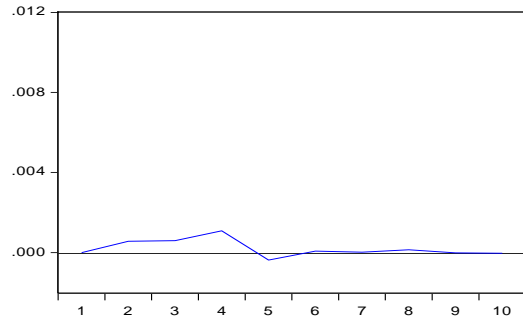


DNFDH37'nin DNFDH37'ye Tepkisi

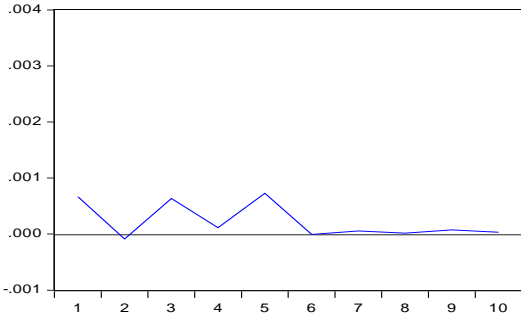
### H38 - Konaklama Hizmetleri



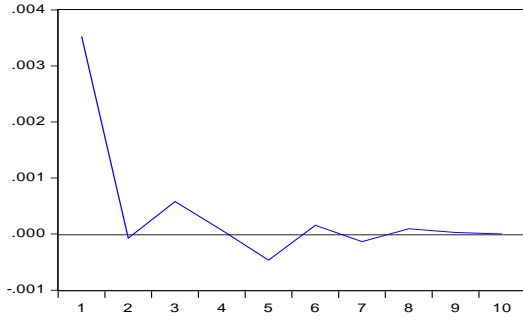
ENFH38'in ENFH38'e Tepkisi



ENFH38'in DNFDH38'e Tepkisi

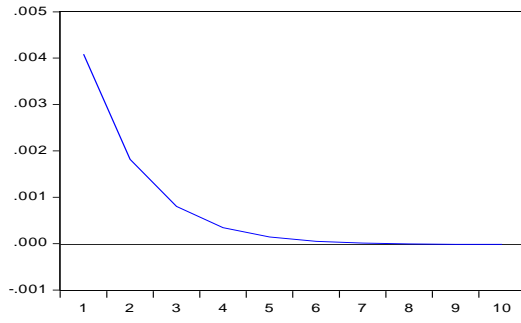


DNFDH38'in ENFH38'e Tepkisi

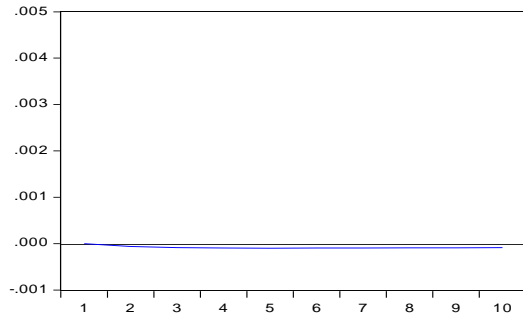


DNFDH38'in DNFDH38'e Tepkisi

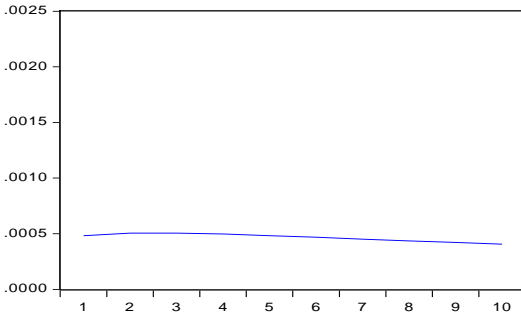
### H39 - Kişisel Bakım



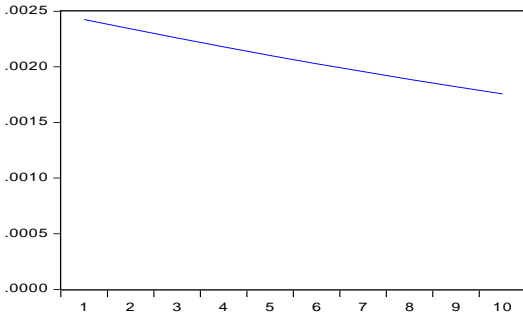
ENFH39'un ENFH39'a Tepkisi



ENFH39'un NFDH39'a Tepkisi

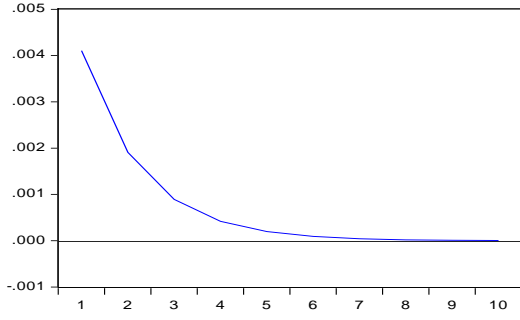


NFDH39'un ENFH39'a Tepkisi

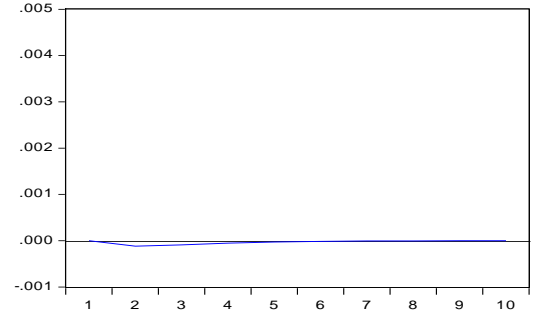


NFDH39'un NFDH39'a Tepkisi

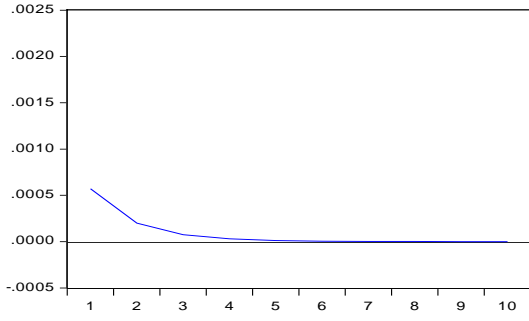
### H39 - Kişisel Bakım



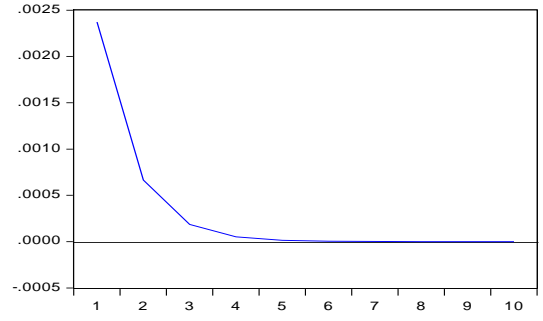
ENFH39'un ENFH39'a Tepkisi



ENFH39'un DNF39'a Tepkisi

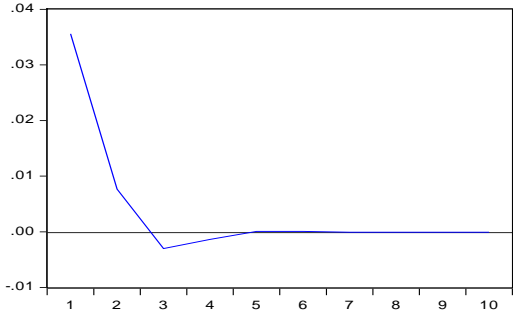


DNF39'un ENFH39'a Tepkisi

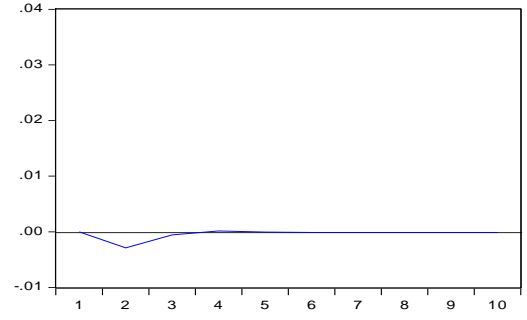


DNF39'un DNF39'a Tepkisi

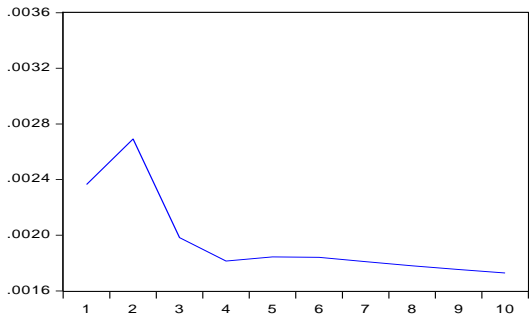
### H40 - Başka Yerde Sınıflandırlamayan Kişisel Bakım Ürünleri



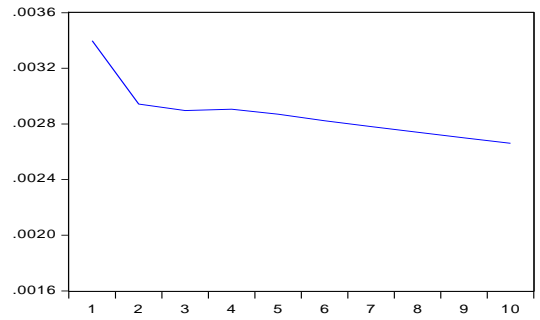
ENFH40'in ENFH40'a Tepkisi



ENFH40'in DNF40'a Tepkisi

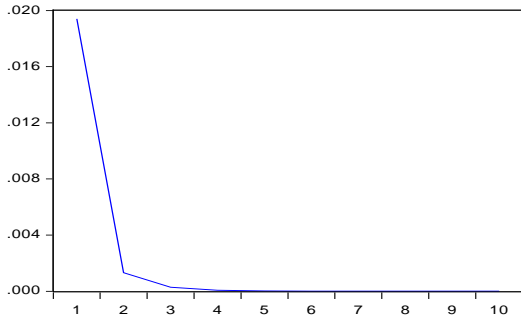


DNF40'in ENFH40'a Tepkisi

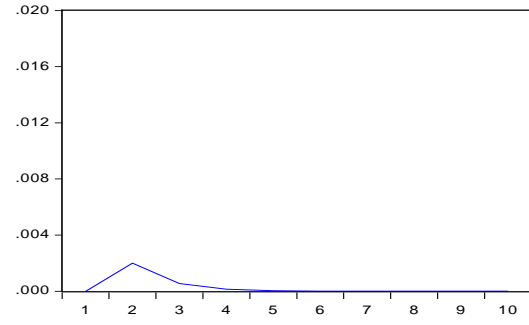


DNF40'in DNF40'a Tepkisi

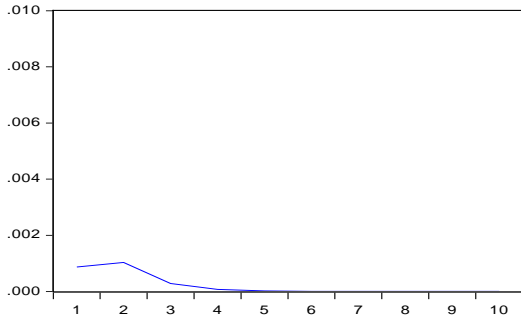
### H42 - Sigorta



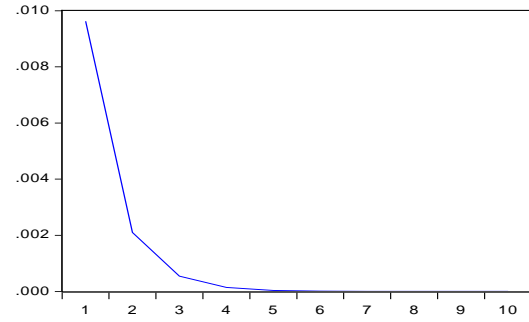
ENFH42'nin ENFH42'ye Tepkisi



ENFH42'nin DNFDH42'ye Tepkisi



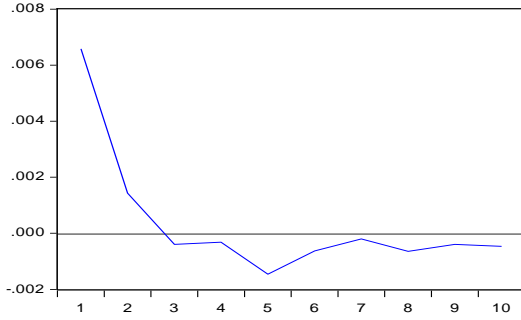
DNFDH42'nin ENFH42'ye Tepkisi



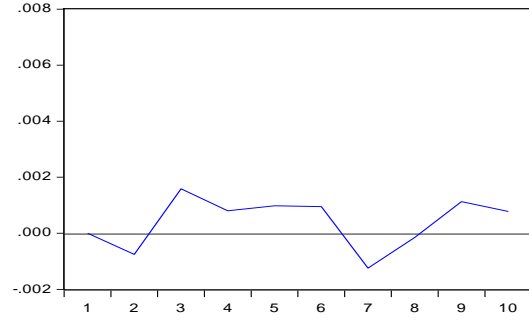
DNFDH42'nin DNFDH42'ye Tepkisi

## EK 2-B: Bölge Birimlerine İlişkin Etki - Tepki Grafikleri

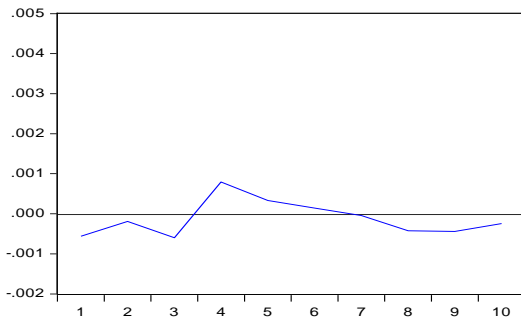
### B1 - İstanbul



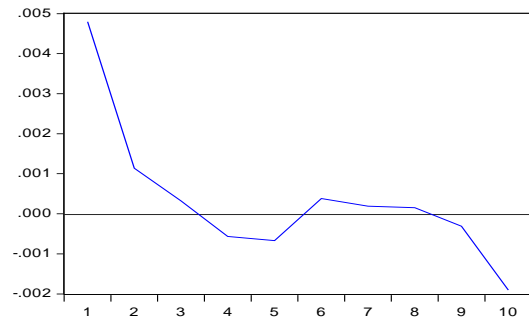
ENFB1'in ENFB1'e Tepkisi



ENFB1'in DNFDDB1'e Tepkisi



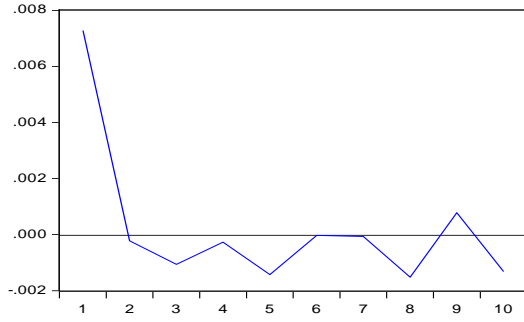
DNFDDB1'in ENFB1'e Tepkisi



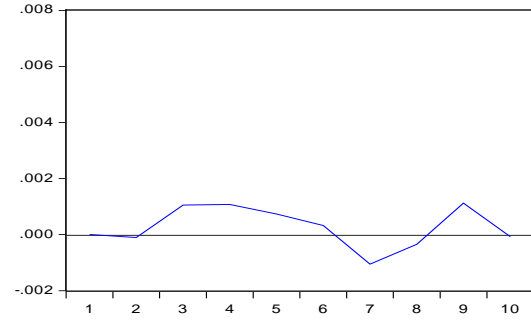
DNFDDB1'in DNFDDB1'e Tepkisi



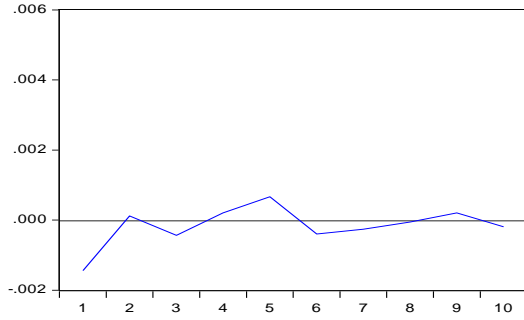
## B2 - Tekirdağ, Edirne, Kırklareli



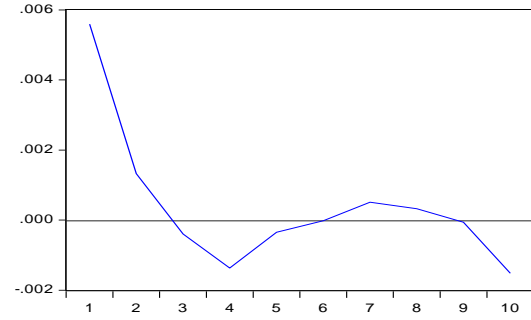
ENFB2'nin ENFB2'ye Tepkisi



ENFB2'nin DNFDB2'ye Tepkisi

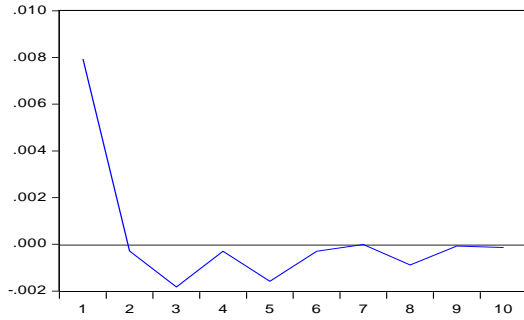


DNFDB2'nin ENFB2'ye Tepkisi

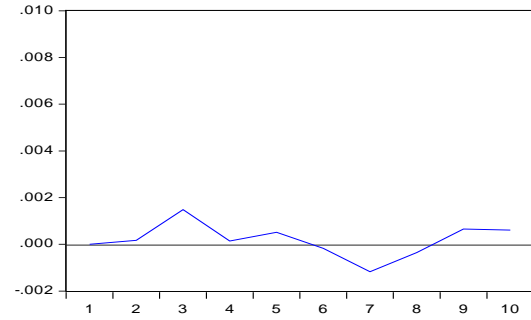


DNFDB2'nin DNFDB2'ye Tepkisi

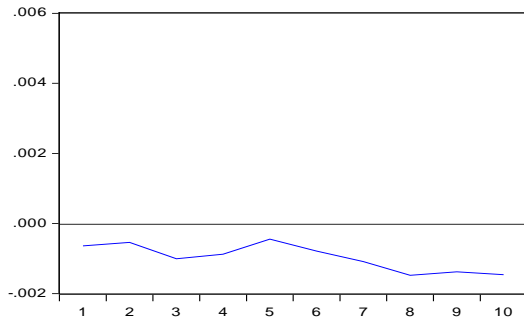
## B3 - Balıkesir, Çanakkale



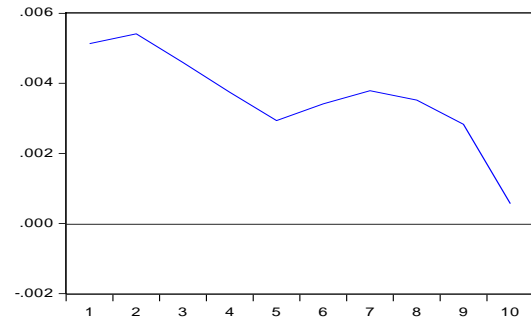
ENFB3'ün ENFB3'e Tepkisi



ENFB3'ün NFDB3'e Tepkisi

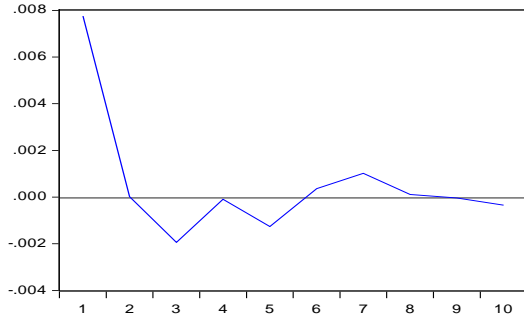


NFDB3'ün ENFB3'e Tepkisi

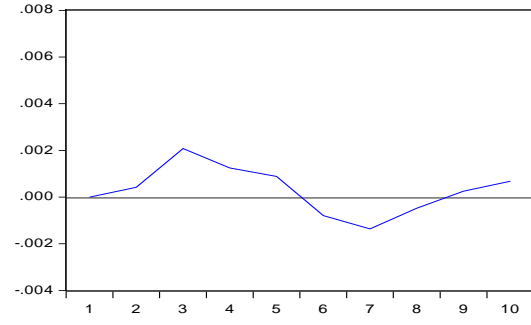


NFDB3'ün NFDB3'e Tepkisi

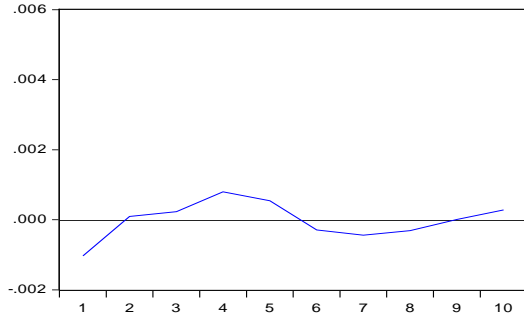
### B3 - Balıkesir, Çanakkale



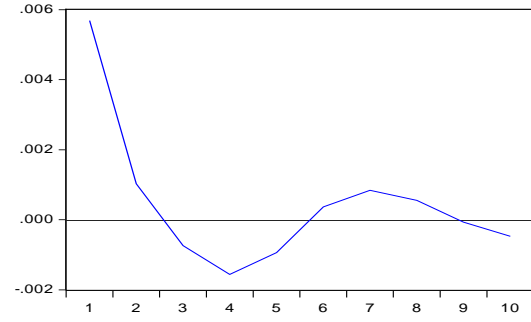
ENFB3'ün ENFB3'e Tepkisi



ENFB3'ün DNFDB3'e Tepkisi

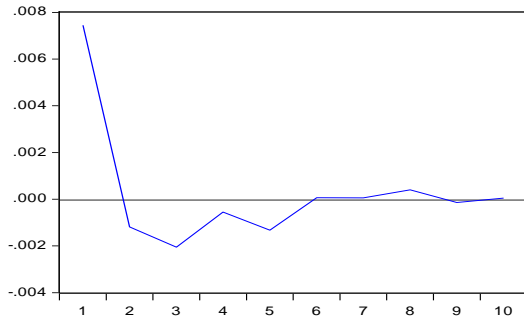


DNFDB3'ün ENFB3'e Tepkisi

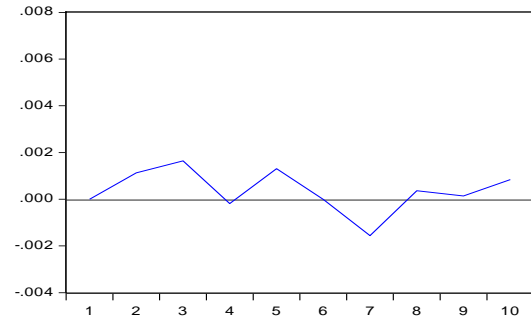


DNFDB3'ün DNFDB3'e Tepkisi

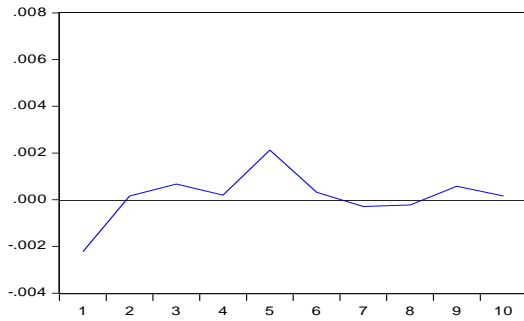
### B4 - İzmir



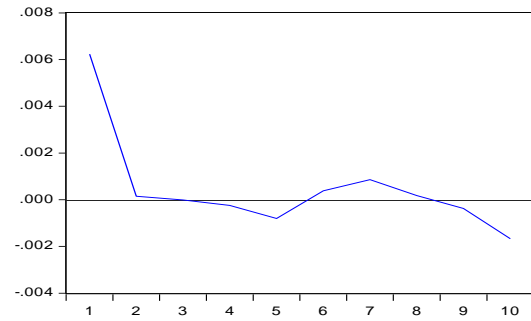
ENFB4'ün ENFB4'e Tepkisi



ENFB4'ün DNFDB4'e Tepkisi

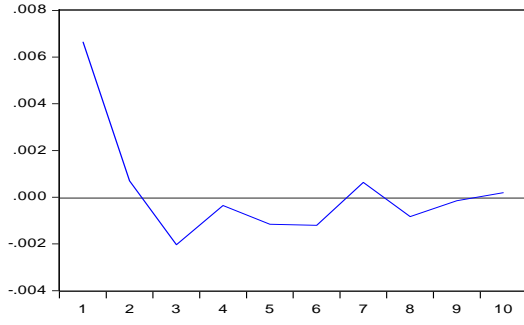


DNFDB4'ün ENFB4'e Tepkisi

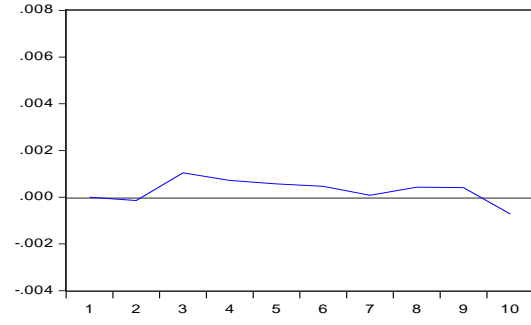


DNFDB4'ün DNFDB4'e Tepkisi

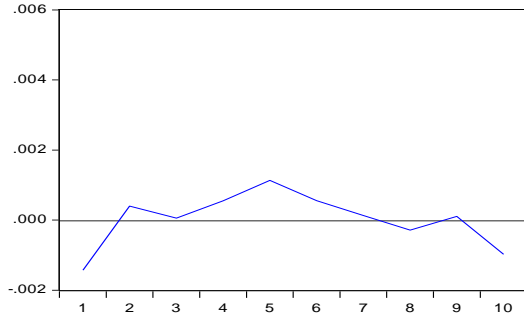
### B5 - Aydın, Denizli, Muğla



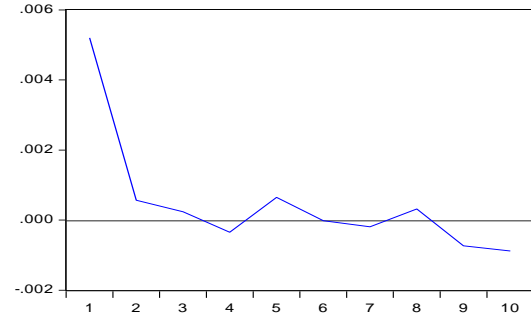
ENFB5'in ENFB5'e Tepkisi



ENFB5'in DNFDB5'e Tepkisi

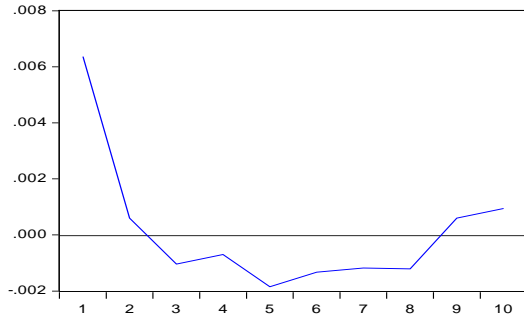


DNFDB5'in ENFB5'e Tepkisi

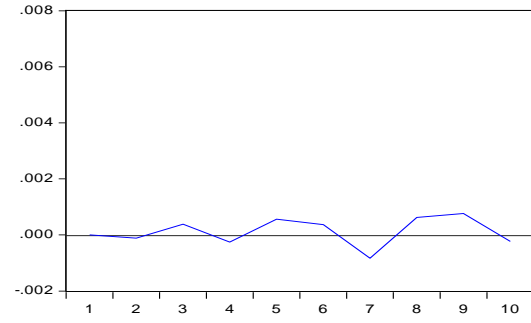


DNFDB5'in DNFDB5'e Tepkisi

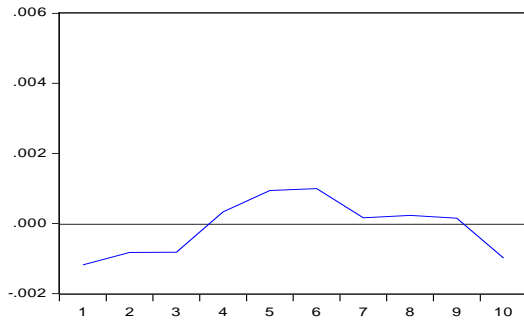
### B6 - Manisa, Afyon, Kütahya, Uşak



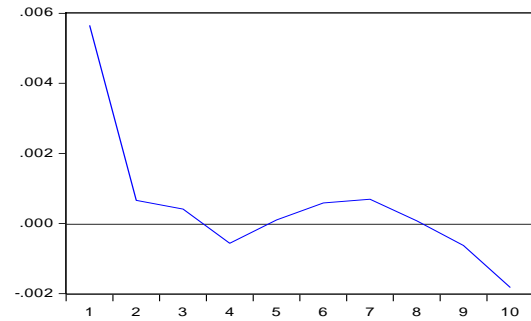
ENFB6'nın ENFB6'ya Tepkisi



ENFB6'nın DNFDB6'ya Tepkisi

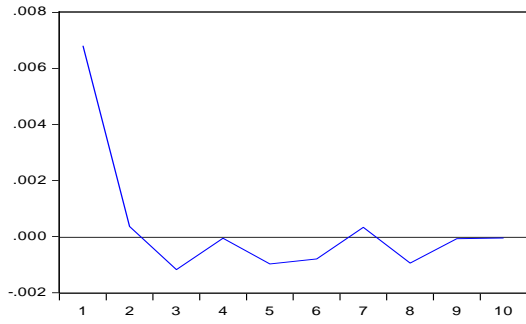


DNFDB6'nın ENFB6'ya Tepkisi

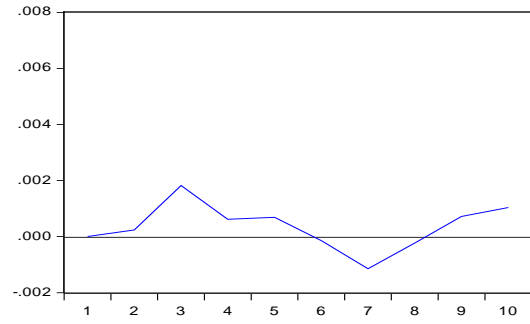


DNFDB6'nın DNFDB6'ya Tepkisi

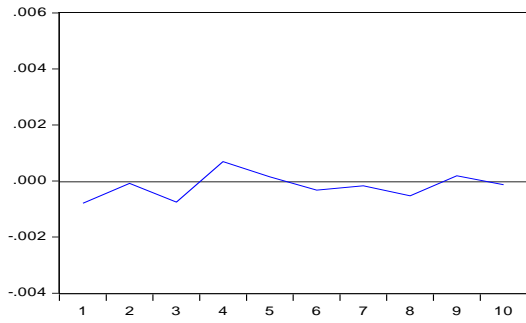
**B7 - Bursa, Eskişehir, Bilecik**



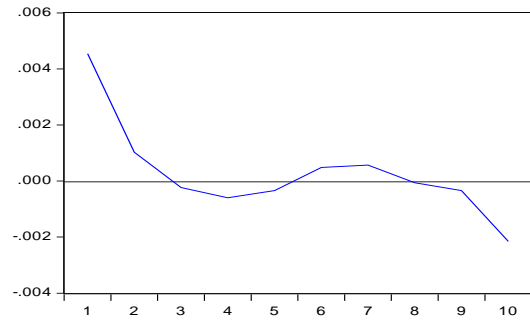
ENFB7'nin ENFB7'ye Tepkisi



ENFB7'nin DNFDB7'ye Tepkisi

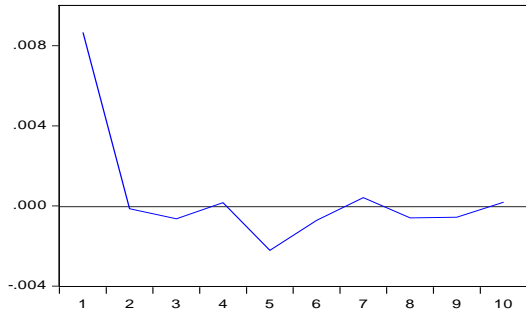


DNFDB7'nin ENFB7'ye Tepkisi

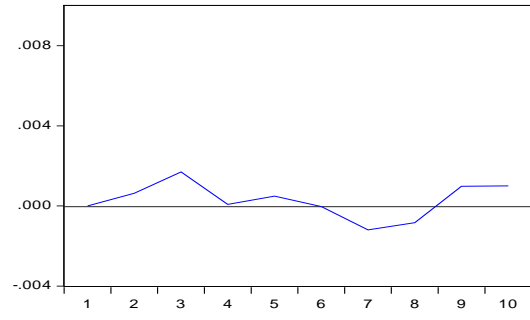


DNFDB7'nin DNFDB7'ye Tepkisi

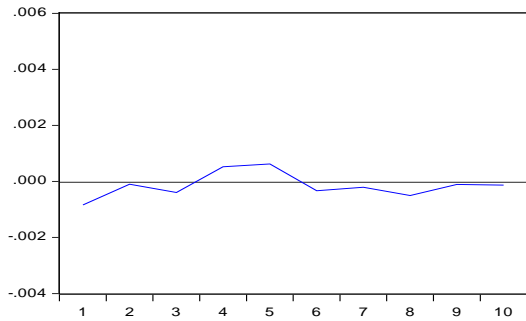
**B8 - Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova**



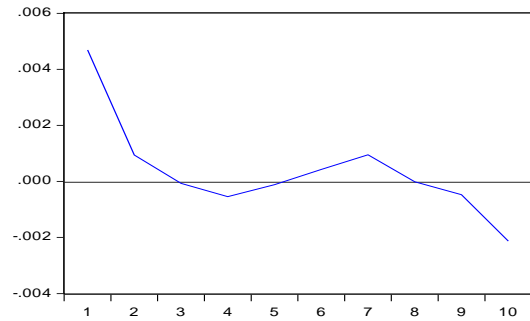
ENFB8'in ENFB8'e Tepkisi



ENFB8'in DNFDB8'e Tepkisi

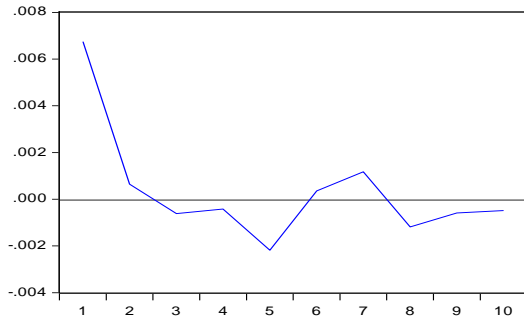


DNFDB8'in ENFB8'e Tepkisi

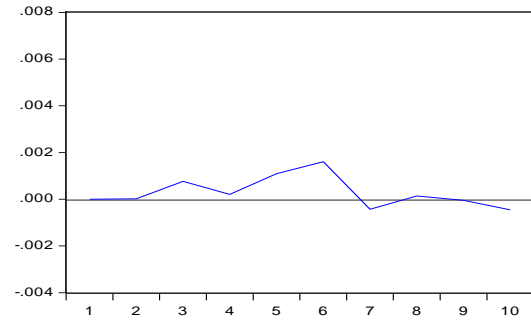


DNFDB8'in DNFDB8'e Tepkisi

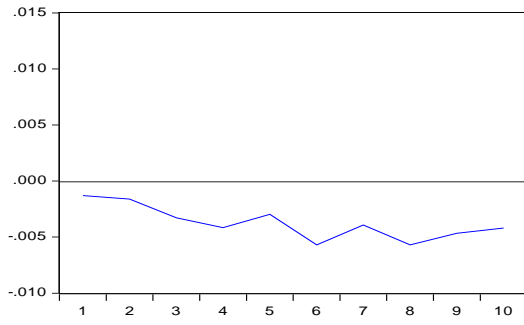
### B9 - Ankara



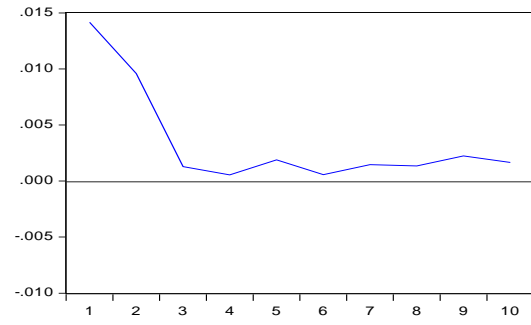
ENFB9'un ENFB9'a Tepkisi



ENFB9'un NFDB9'a Tepkisi

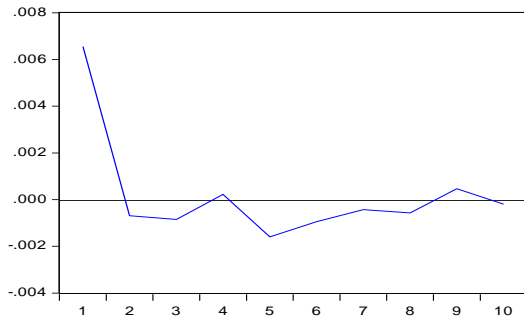


NFDB9'un ENFB9'a Tepkisi

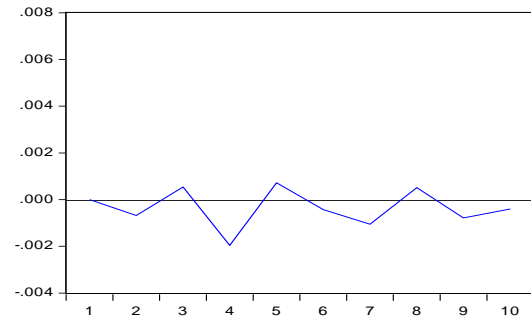


NFDB9'un NFDB9'a Tepkisi

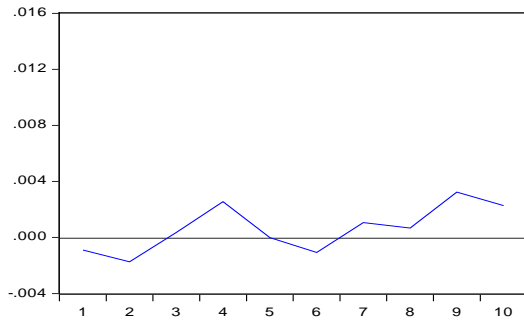
### B10 - Konya, Karaman



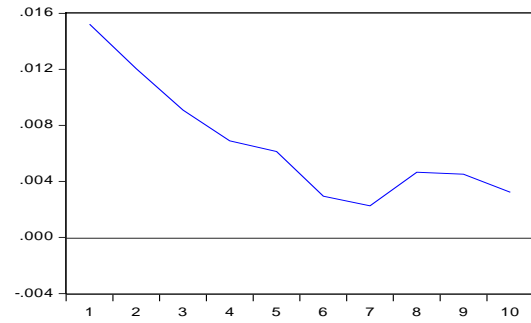
ENFB10'un ENFB10'a Tepkisi



ENFB10'un NFDB10'a Tepkisi

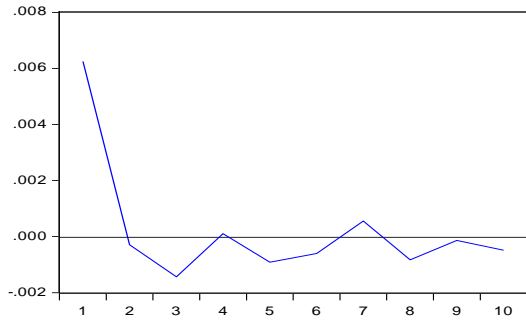


NFDB10'un ENFB10'a Tepkisi

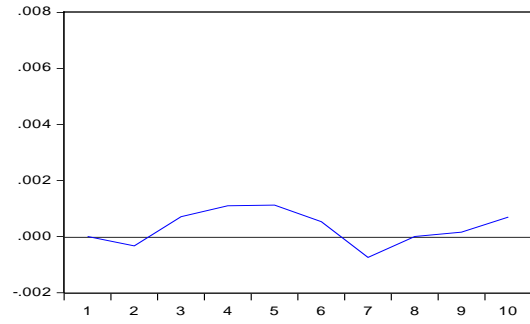


NFDB10'un NFDB10'a Tepkisi

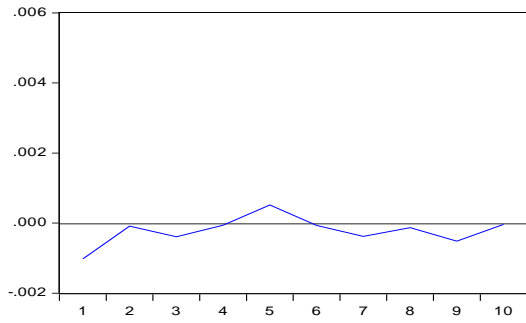
**B11 - Antalya, Isparta, Burdur**



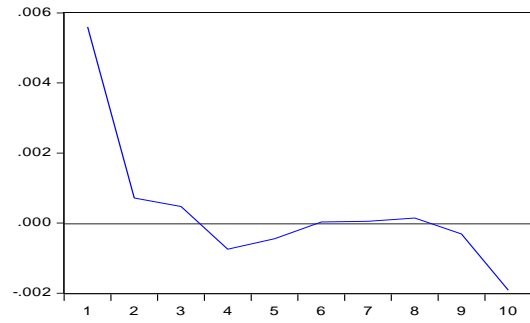
ENFB11'in ENFB11'e Tepkisi



ENFB11'in DNFDB11'e Tepkisi

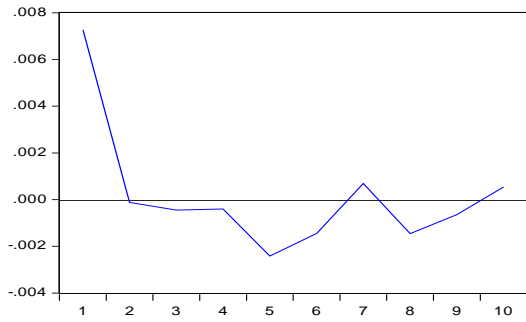


DNFDB11'in ENFB11'e Tepkisi

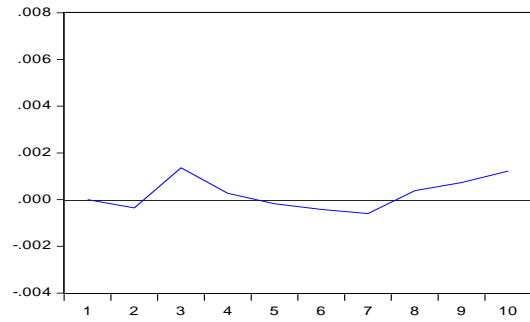


DNFDB11'in DNFDB11'e Tepkisi

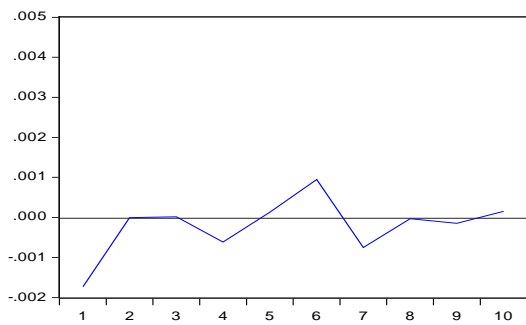
**B12 - Adana, Mersin**



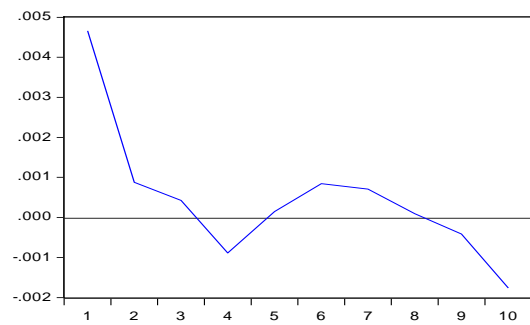
ENFB12'nin ENFB12'ye Tepkisi



ENFB12'nin DNFDB12'ye Tepkisi

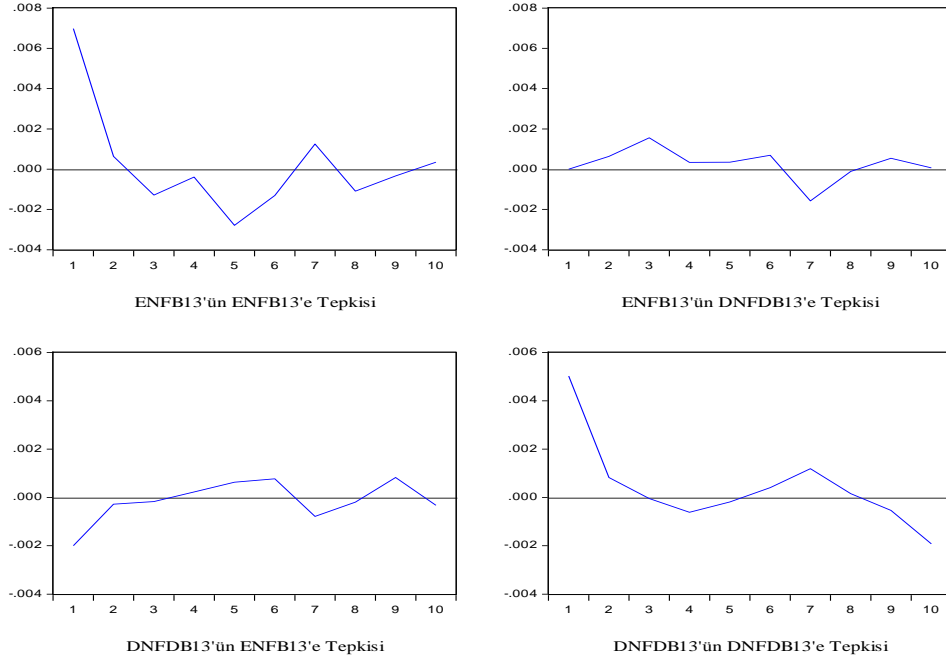


DNFDB12'nin ENFB12'ye Tepkisi



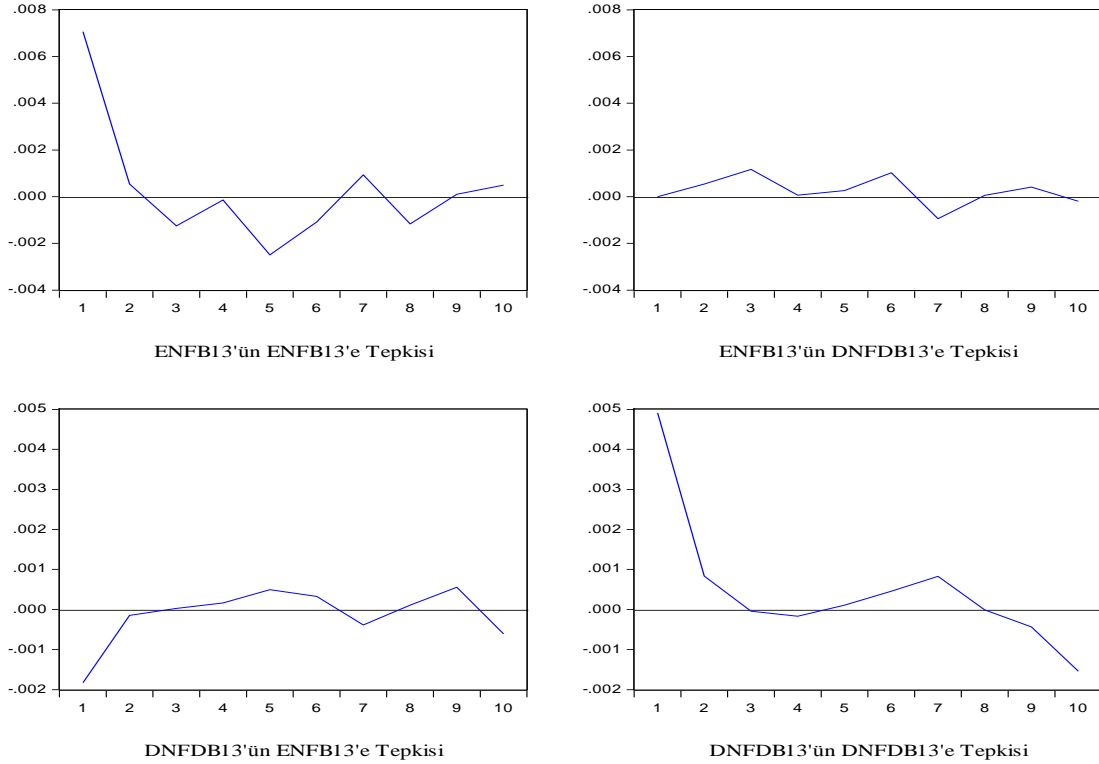
DNFDB12'nin DNFDB12'ye Tepkisi

**B13 - Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye**



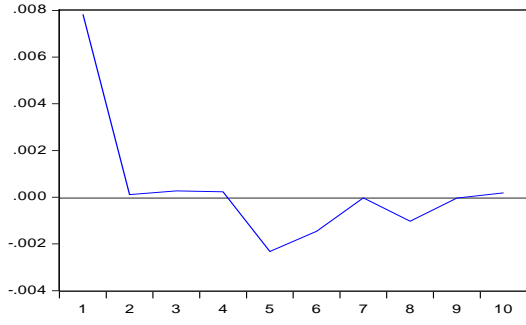
Not: Modelin gecikme uzunluğunun FPE kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki etki-tepki grafiğidir.

**B13 - Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye**

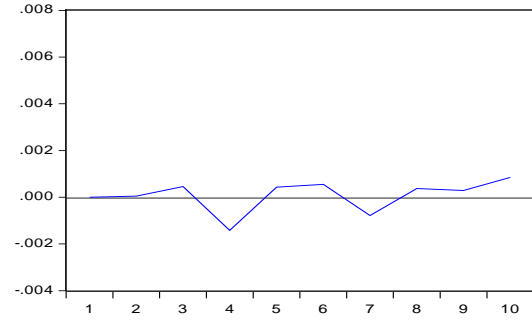


Not: Modelin gecikme uzunluğunun AIC kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki etki-tepki grafiğidir.

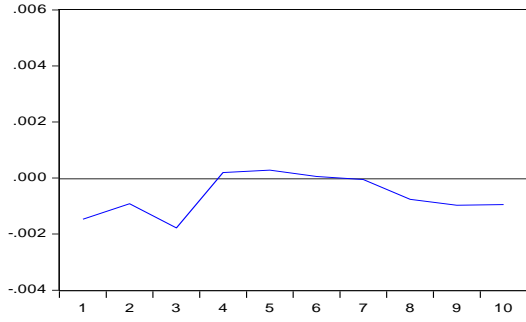
**B14 - Kırkkale Aksaray, Niğde, Nevşehir, Kırşehir**



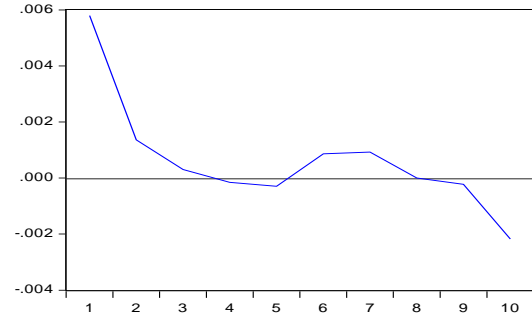
ENFB14'ün ENFB14'e Tepkisi



ENFB14'ün DNFDB14'e Tepkisi

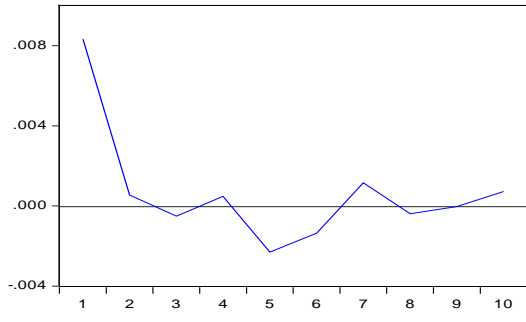


DNFDB14'ün ENFB14'e Tepkisi

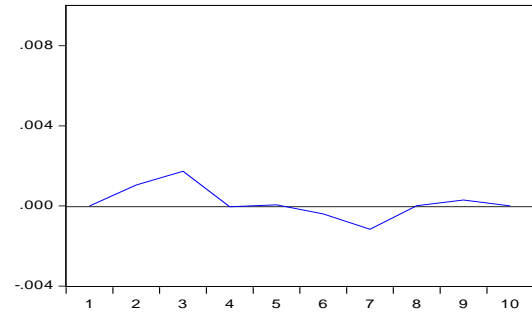


DNFDB14'ün DNFDB14'e Tepkisi

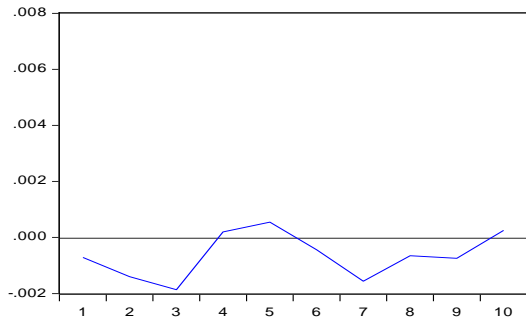
**B15 - Kayseri, Sivas, Yozgat**



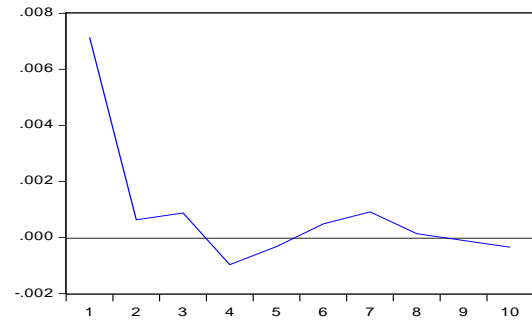
ENFB15'in ENFB15'e Tepkisi



ENFB15'in DNFDB15'e Tepkisi



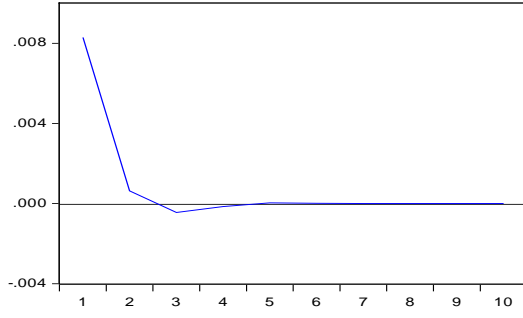
DNFDB15'in ENFB15'e Tepkisi



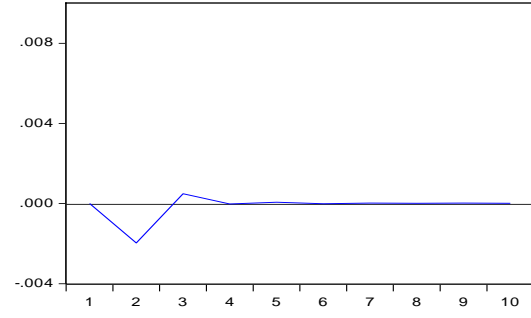
DNFDB15'in DNFDB15'e Tepkisi



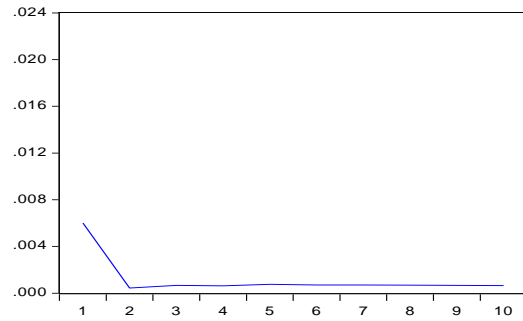
**B16 - Zonguldak, Karabük, Bartın**



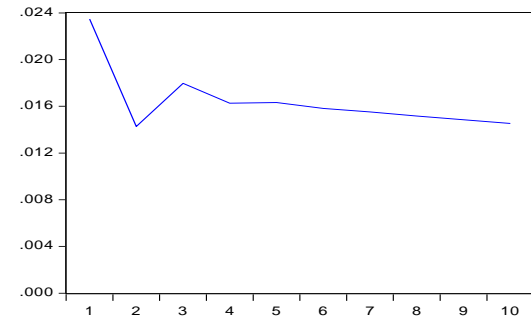
ENFB16'nin ENFB16'ya Tepkisi



ENFB16'nin NFDB16'ya Tepkisi

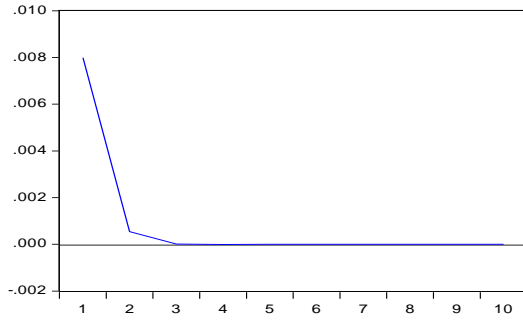


NFDB16'nin ENFB16'ya Tepkisi

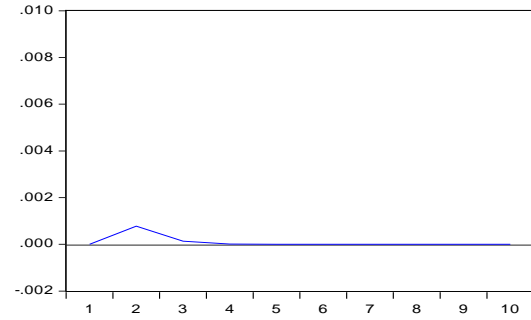


NFDB16'nin NFDB16'ya Tepkisi

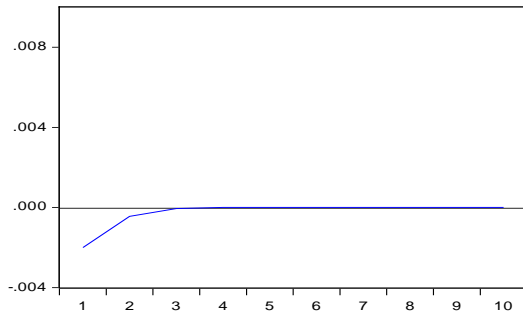
**B17 - Kastamonu, Çankırı, Sinop**



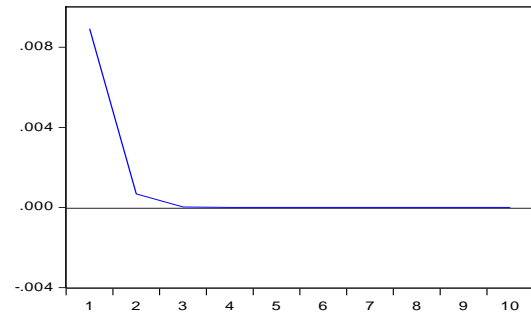
ENFB17'nin ENFB17'ye Tepkisi



ENFB17'nin DNFB17'ye Tepkisi

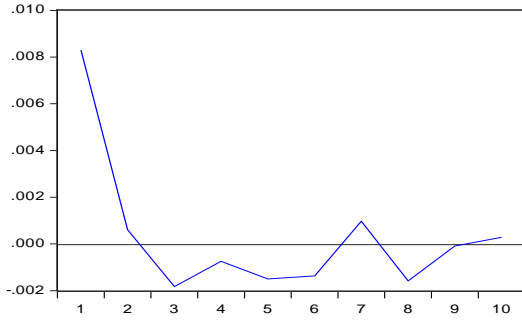


DNFB17'nin ENFB17'ye Tepkisi

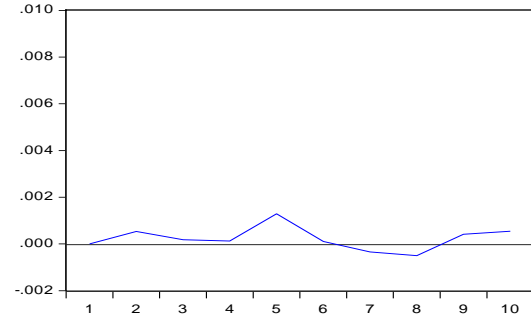


DNFB17'nin DNFB17'ye Tepkisi

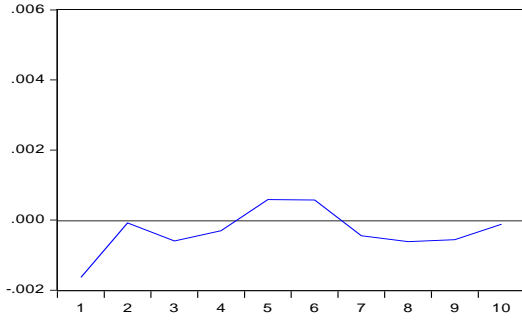
**B18 - Samsun, Tokat, Çorum, Amasya**



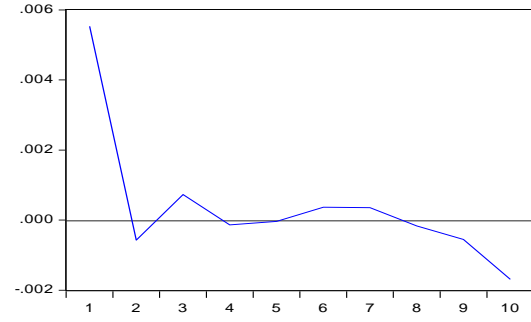
ENFB18'in ENFB18'e Tepkisi



ENFB18'in DNFDB18'e Tepkisi

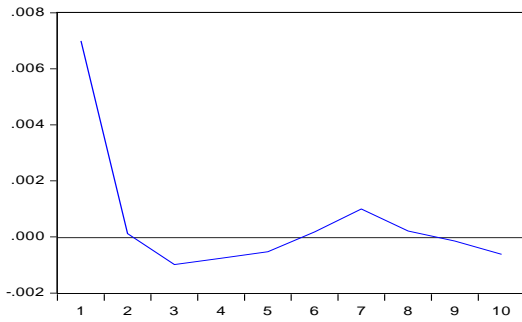


DNFDB18'in ENFB18'e Tepkisi

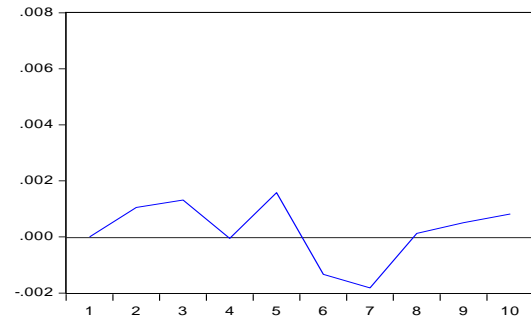


DNFDB18'in DNFDB18'e Tepkisi

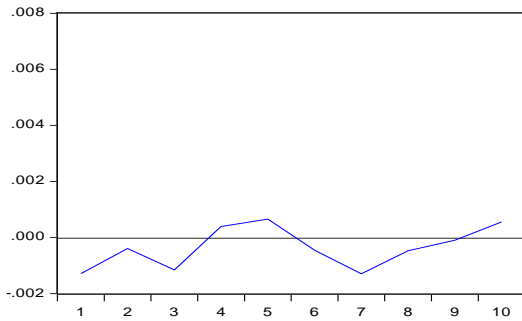
**B19 - Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Artvin, Gümüşhane**



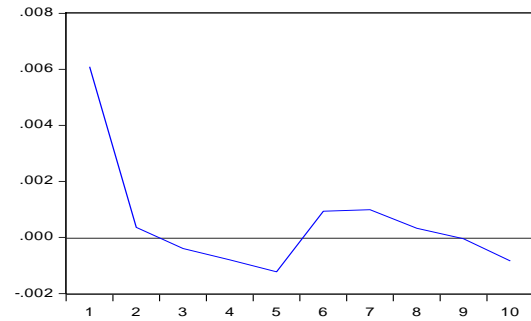
ENFB19'un ENFB19'a Tepkisi



ENFB19'un DNFDB19'a Tepkisi

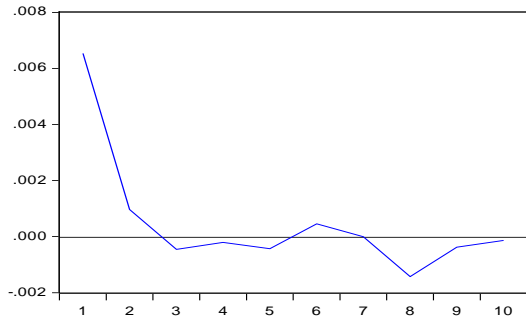


DNFDB19'un ENFB19'a Tepkisi

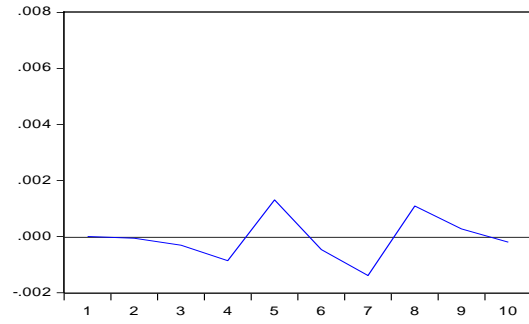


DNFDB19'un DNFDB19'a Tepkisi

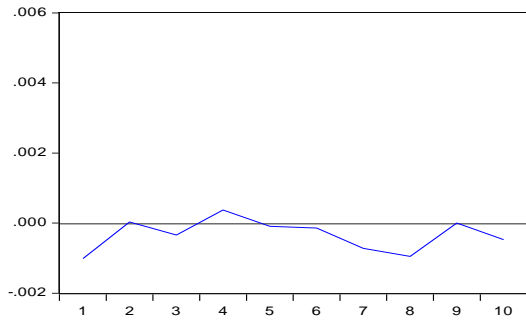
**B20 - Erzurum, Erzincan, Bayburt**



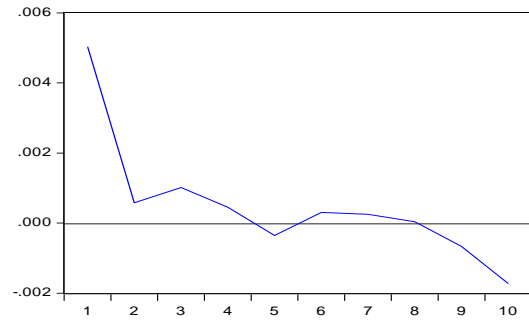
ENFB20'nin ENFB20'ye Tepkisi



ENFB20'nin DNFDB20'ye Tepkisi

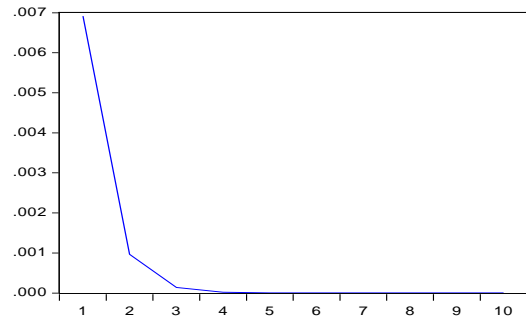


DNFDB20'nin ENFB20'ye Tepkisi

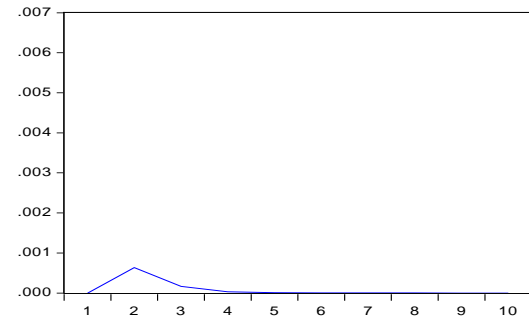


DNFDB20'nin DNFDB20'ye Tepkisi

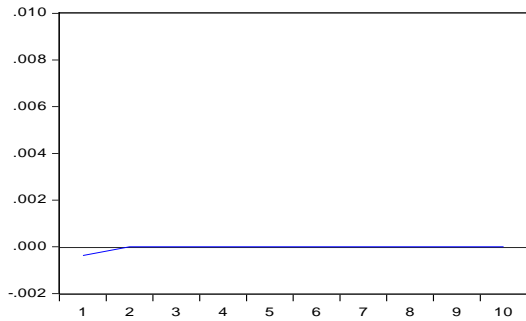
**B21 - Ağrı, Kars, Iğdır, Ardahan**



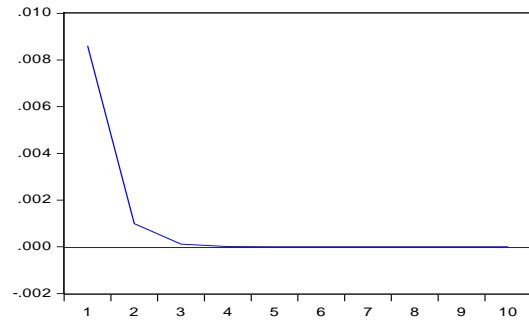
ENFB21'in ENFB21'e Tepkisi



ENFB21'in DNFDB21'e Tepkisi

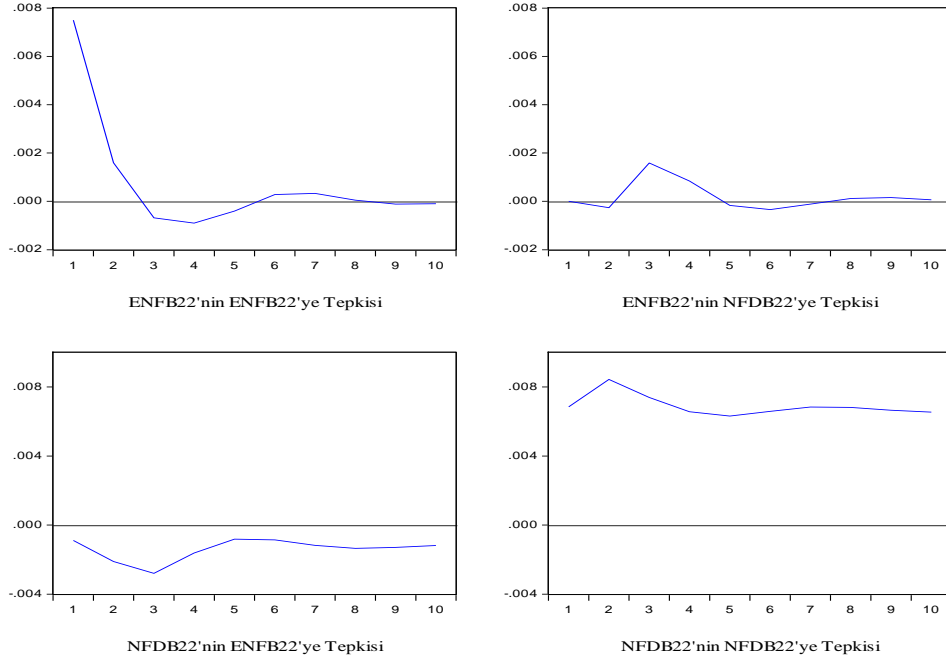


DNFDB21'in ENFB21'e Tepkisi



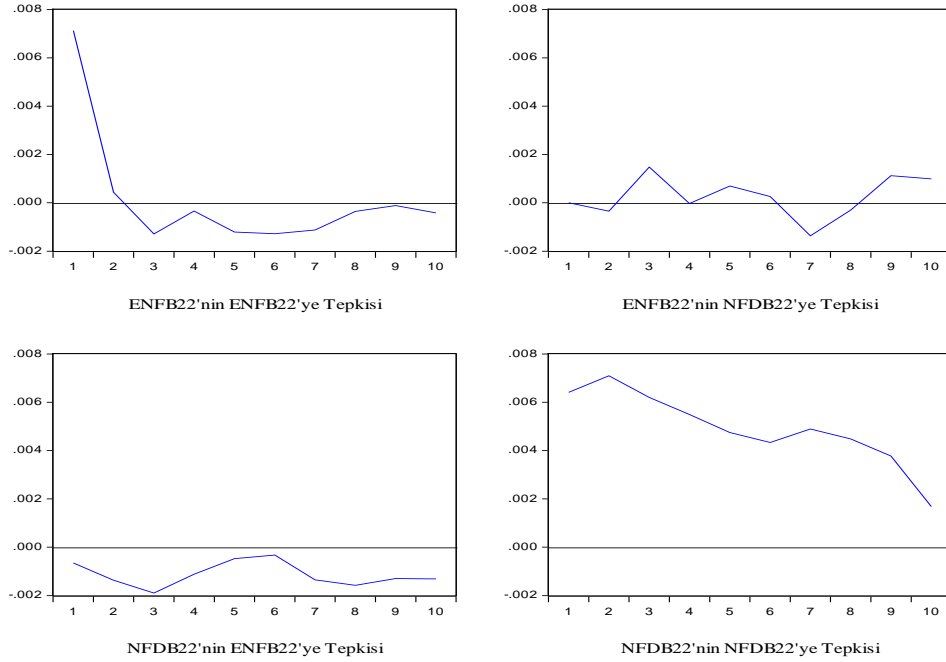
DNFDB21'in DNFDB21'e Tepkisi

**B22 - Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli**



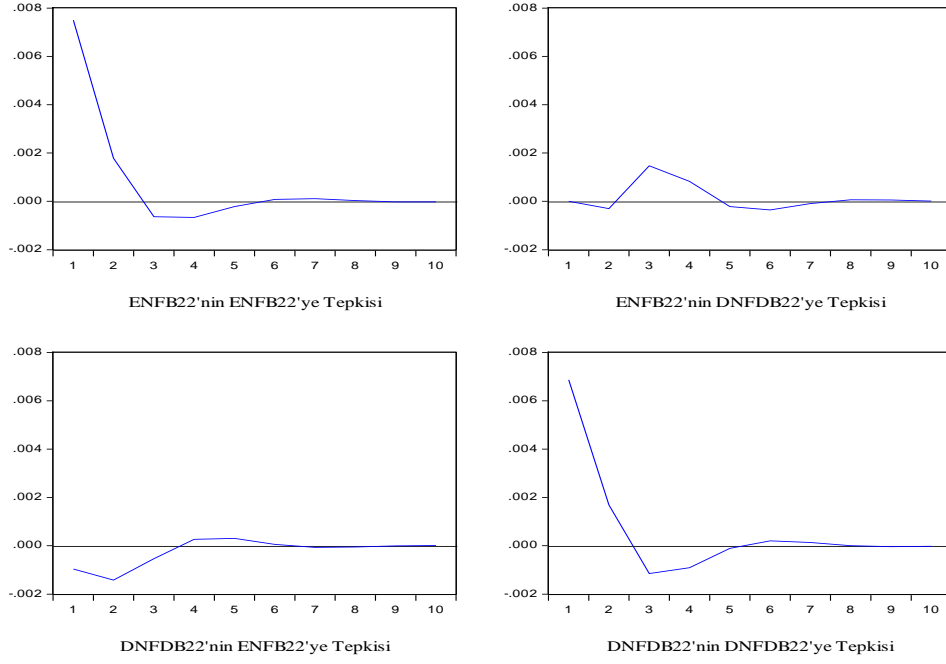
Not: Modelin gecikme uzunluğunun FPE kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki etki-tepki grafiğidir.

**B22 - Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli**



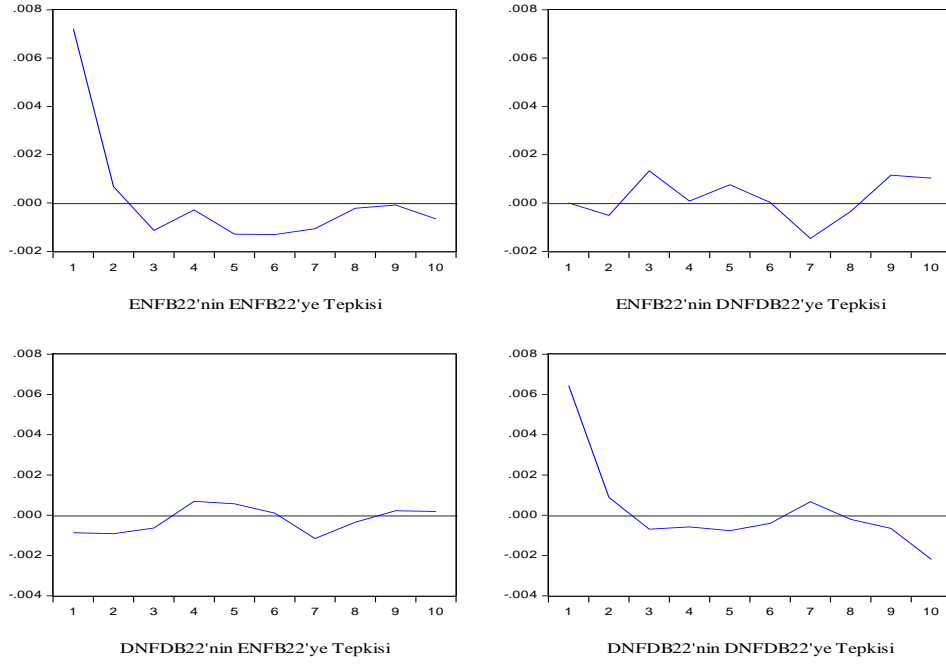
Not: Modelin gecikme uzunluğunun AIC kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki etki-tepki grafiğidir.

**B22 - Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli**



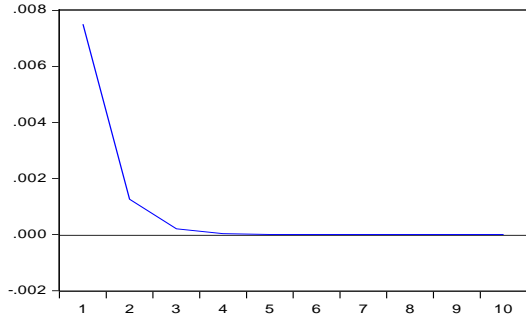
Not: Modelin gecikme uzunluğunun FPE kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki etki-tepki grafiğidir.

**B22 - Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli**

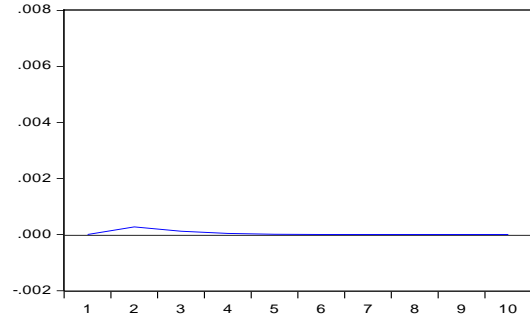


Not: Modelin gecikme uzunluğunun AIC kriteri dikkate alınarak çözülmesi durumundaki etki-tepki grafiğidir.

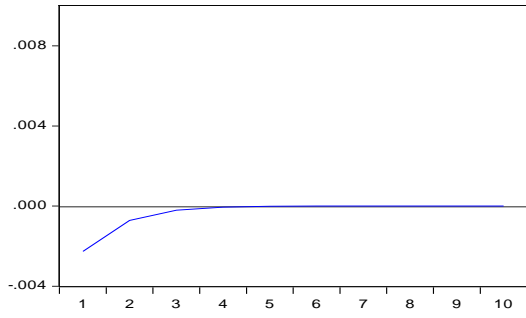
**B23 - Van, Muş, Bitlis, Hakkari**



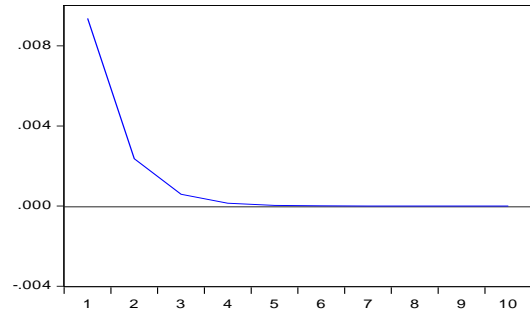
ENFB23'ün ENFB23'e Tepkisi



ENFB23'ün DNFDB23'e Tepkisi

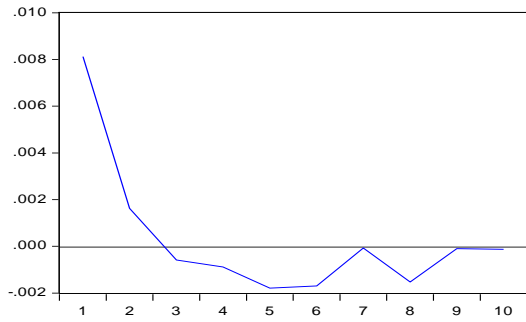


DNFDB23'ün ENFB23'e Tepkisi

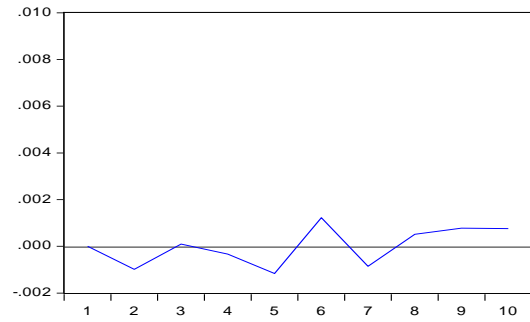


DNFDB23'ün DNFDB23'e Tepkisi

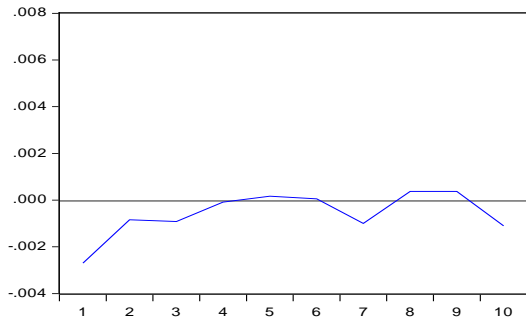
**B24 - Gaziantep, Adyaman, Kilis**



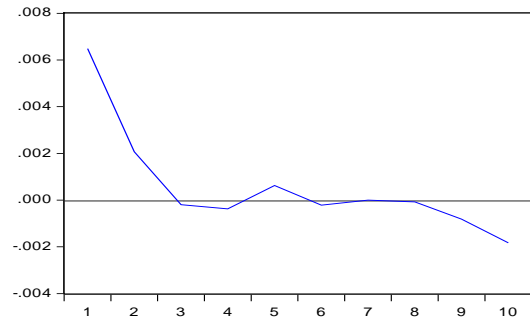
ENFB24'ün ENFB24'e Tepkisi



ENFB24'ün DNFDB24'e Tepkisi

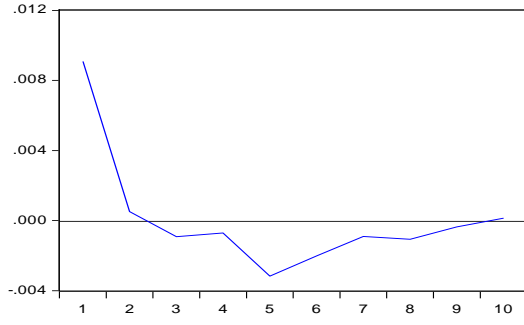


DNFDB24'ün ENFB24'e Tepkisi

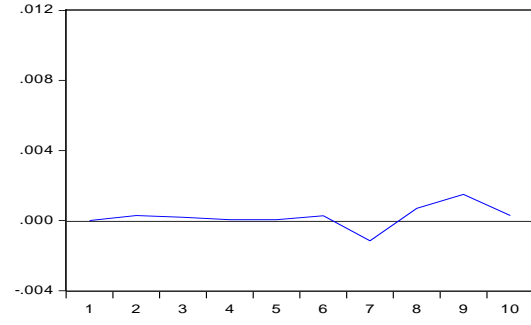


DNFDB24'ün DNFDB24'e Tepkisi

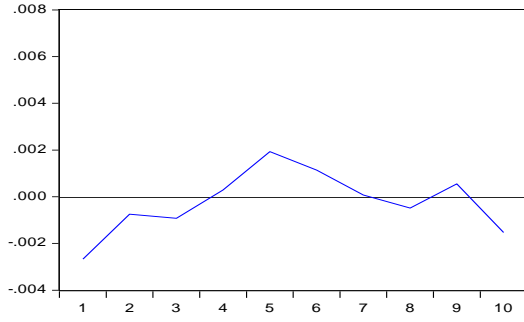
B25 - Şanlıurfa, Diyarbakır



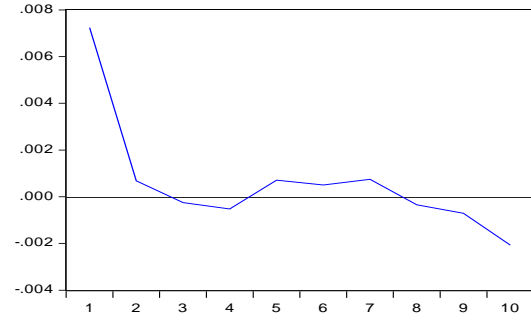
ENFB25'in ENFB25'e Tepkisi



ENFB25'in DNFDB25'e Tepkisi

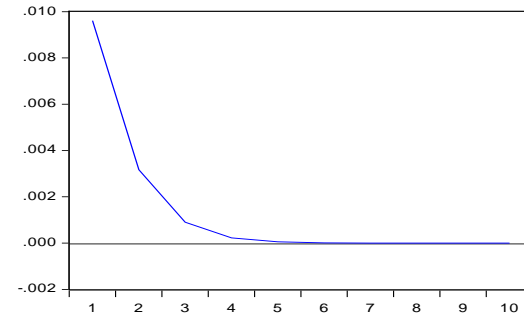


DNFDB25'in ENFB25'e Tepkisi

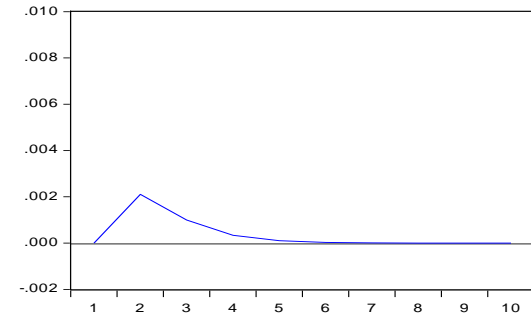


DNFDB25'in DNFDB25'e Tepkisi

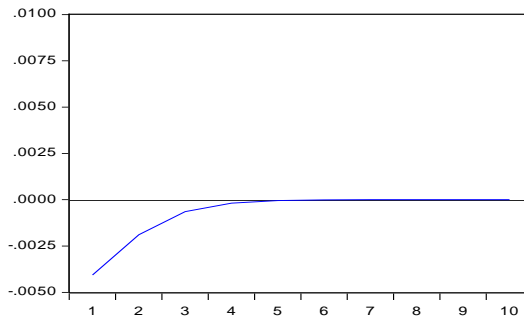
B26 - Mardin, Batman, Şırnak, Siirt



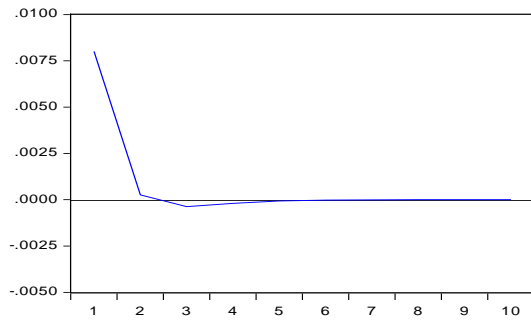
ENFB26'nın ENFB26'ya Tepkisi



ENFB26'nın DNFDB26'ya Tepkisi



DNFDB26'nın ENFB26'ya Tepkisi



DNFDB26'nın DNFDB26'ya Tepkisi

## ÖZGEÇMİŞ

Fatma KOLCU, 17.09.1978 tarihinde Samsun'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Samsun'da tamamladı. 1999 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümünden mezun olan KOLCU, aynı yıl KTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü (SBE) İktisat Anabilim Dalında başladığı yüksek lisans programını 2004 yılında tamamladı. 2001-2004 yılları arasında KTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsünde Araştırma Görevlisi olarak görev yapan KOLCU, 2009 yılında KTÜ SBE İktisat Anabilim Dalında doktora programına başladı. 2010 yılında KTÜ Trabzon Meslek Yüksekokulu'na öğretim görevlisi olarak atanan KOLCU, 2014 yılının Eylül ayından itibaren KTÜ Beşikdüzü Meslek Yüksekokulu'nda Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

KOLCU, İngilizce bilmektedir.