

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Adnan KARABRAHİMOĞLU

İNDEKS SAYILARIN KULLANIMI

İSTATİSTİK ANABİLİM DALI

ADANA, 2007

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

İNDEKS SAYILARIN KULLANIMI

**Adnan KARAİBRAHİMOĞLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ
İSTATİSTİK ANABİLİM DALI**

Bu tez 30 / 01 / 2007 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

İmza:

Prof.Dr. Hamza EROL
DANIŞMAN

İmza:

Prof.Dr. Fikri AKDENİZ
ÜYE

İmza:

Prof.Dr. Altan ÇABUK
ÜYE

Bu tez Enstitümüz İstatistik Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof.Dr. Aziz ERTUNÇ

Enstitü Müdürü

İmza ve Mühür

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İNDEKS SAYILARIN KULLANIMI

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İSTATİSTİK ANABİLİM DALI**

Danışman: Prof.Dr. Hamza EROL

Yıl: 2007, Sayfa: 231

Jüri: Prof.Dr. Hamza EROL

Prof.Dr. Fikri AKDENİZ

Prof.Dr. Altan ÇABUK

Ekonomi, ülkelerin en önemli dengelerinden biridir. Bir ülkede ekonomi güçlü ise o ülke de güçlüdür ve diğerlerine karşı daha üstündür. Ülkelerin zenginliklerini karşılaştırmak için bir takım göstergelere ihtiyaç duyulur. Bu nedenle bazı bilgiler toplanır ve ülkenin bir takım değerlerini gösteren göstergeler hazırlanır. Bu göstergeler arasında, fiyat istatistikleri ve indeksleri tüm dünyada en önemlileridir. Bir ülkenin gelişmiş olup olmadığına karar vermede önemli rol oynarlar. Geçen iki yüzyıl boyunca indeks sayıları elde etmek için çeşitli formüller ve yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu çalışmada, indeks formülleri ve yaklaşımları açıklanacaktır. Kullanıldıkları yerlere göre avantaj veya dezavantajları tespit edilecektir. Ayrıca, Türkiye’de fiyat derleme yöntemlerini, indekslerin nasıl hesaplandığı ve enflasyon tahminlerinin nasıl yapıldığı açıklanacaktır. Stokastik yaklaşım ile özel regresyon modelleri yardımıyla parametre tahminleri hesaplanarak indeks değerleri ortaya çıkarılacaktır. En önemlisi, bu yaklaşımla indeks sayılardaki standart hatalar elde edilecektir. Standart hatalar, hizmet ve ürün sepetindeki fiyat değişikliğini ölçen indeks sayıların güvenilirliğini yansıtmaktadır.

Ayrıca örnek ürün sepeti ile Laspeyres ve Paasche indeks değerlerini hesaplanacaktır. Bunun yanı sıra, özel regresyon modelleri ve stokastik yaklaşım yardımıyla enflasyon oranı için güven aralığı oluşturulacaktır.

Anahtar kelimeler: İndeks sayılar, tüketici ve üretici fiyat indeksleri, regresyon modelleri, stokastik yaklaşım, enflasyon.

ABSTRACT

MSc. THESIS

THE USE OF INDEX NUMBERS

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

**DEPARTMENT OF STATISTICS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF ÇUKUROVA**

Supervisor: Prof.Dr. Hamza EROL

Year: 2007, Pages: 231

Jury: Prof.Dr. Hamza EROL

Prof.Dr. Fikri AKDENİZ

Prof.Dr. Altan ÇABUK

Economy is the main affair of the countries. When the economy is strong in a country, then that country is powerful and enforces the others. In order to compare the wealth of the countries, we need some indicators. Therefore they measure some information and prepare indicators showing various information about the country. Among these indicators, the price statistics and indices are very important all over the world. They play a role to decide whether a country is developed or not. In order to obtain these index numbers, various formulas and approaches have been developed during last two centuries. In this work, we will try to explain these index formulas and approaches. We will examine their advantages and disadvantages. Also, the aggregation methods of price indices and the estimation of inflation in our country (Türkiye) are explained. In stochastic approach, index numbers are estimated using the estimators of parameters of special regression models. The most important thing is that the standard errors of the index numbers are obtained by this approach. Standard errors reflect the reliability and the precision of an index number which is measuring the price change of a basket of goods and services.

At the end, some sample prices are applied to calculate Laspeyres and Paasche indices. Besides, an estimation of inflation rate using special regression models and using stochastic approach the confidence interval for the inflation are calculated.

Key words: Index numbers, consumer and producer price indices, regression models, stochastic approach, inflation.

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında bilgi ve birikimlerinden daima faydalandığım ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen danışmanım, Prof.Dr. Hamza EROL'a; İstatistik bölümü öğretim elemanlarına; ayrıca, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen TÜİK Adana Bölge Müdürü Durmuş Ali ŐAHİN'e ve tüm mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Her an yanımda olan, çalışmam boyunca beni daima yüreklendiren ve sabırla bana katlanan çok sevgili eşim NESRİN'e, çocuklarım ZEYNEL ve CEYDA'ya teşekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER	SAYFA NO
ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
TABLolar DİZİNİ.....	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XII
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	XIII
1. GİRİŞ.....	1
2. İNDEKS SAYILARLA İLGİLİ ÖN BİLGİLER.....	3
3. İNDEKS SAYILAR.....	7
3.1. İndeks Sayı Çeşitleri Ve Formülleri.....	7
3.1.1. Laspeyres ve Paashe İndeksleri.....	7
3.1.2. Divisia İndeks ve Kesikli Zaman Yaklaşımları.....	11
3.1.3. Fisher İndeksi.....	15
3.1.4. Dutot İndeksi.....	16
3.1.5. Carli İndeksi.....	16
3.1.6. M.W. Drobisch İndeksi.....	17
3.1.7. Edgeworth ve Marshall İndeksi.....	18
3.1.8. Bowley İndeksi.....	18
3.1.9. Walsh İndeksi.....	18
3.1.10. Mitchell İndeksi.....	19
3.1.11. Geometrik Ortalama İndeksi.....	19
3.1.12. Harmonik Ortalama İndeksi.....	19
3.1.13. Sidgwick ve Drobisch İndeksi.....	20
3.1.14. Törnqvist İndeksi.....	20
3.1.15. Zincirleme İndeks.....	21
3.2. İndeks Sayılar Arasındaki Farklar.....	22
3.3. İndeks Sayıların Uygulama Alanları.....	23

3.3.1. Fiyat İndeksleri.....	23
3.3.2. Fiyat İndekslerinin Kıyaslanması Ve Testler.....	25
3.3.3. Tarım Endeksi Ve Tarımsal Fiyat İstatistikleri.....	28
3.3.4. Sanayi İndeksi.....	42
3.3.4.1. Gelir.....	43
3.3.4.2. Temel Yıl Fiyatının Hesaplanması (Q_0).....	49
3.3.4.3. Temel Yıl Fiyatının Hesaplanması (P_0).....	50
3.3.4.4. Temel Yıl Tartılarının Hesaplanması (W_0).....	52
3.3.4.5. Dörtlü İktisadi Faaliyet Kollarının Üretim Endeksinin Hesaplanması (I).....	54
3.3.4.6. Üretim Değeri Kullanılan Maddelerin Endekste Kullanılışı.....	56
3.3.4.7. Temel Yılda Üretilmeyen Bir Maddenin Daha Sonra Endekse İlave Edilmesi.....	57
3.3.4.8. Üst grupların endeksinin hesaplanması.....	58
3.3.4.9. Toplam endeksin hesaplanması.....	59
3.3.4.10. Deflatör (para kısıtlayıcı).....	59
3.4.4. Borsa İndeksi.....	60
3.4.4.1. İMKB Ulusal -Tüm Endeksi.....	60
3.4.4.2. İMKB Ulusal - 30 Endeksi.....	60
3.4.4.3. İMKB Ulusal -50 Endeksi.....	61
3.4.4.4. İMKB Ulusal - 100 Endeksi.....	61
3.4.4.5. Sektör Endeksleri ve Alt Sektör Endeksleri.....	61
3.4.4.6. İMKB İkinci Ulusal Pazar Endeksi.....	61
3.4.4.7. İMKB Yeni Ekonomi Pazarı Endeksi.....	61
3.4.4.8. İMKB Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları Endeksi....	62
3.4.4.9. İMKB Hisse Senetleri Piyasası Endekslerini Hesaplama Yöntemi.....	63
3.4.4.10. Fiyat Endeksleri.....	64

3.4.4.11. Getiri Endeksleri.....	64
3.4.4.12. Dönemsel Değerleme ve Değişiklikler.....	66
3.4.4.13. Dönemsel Olmayan Değişiklikler.....	67
3.4.4.14. İMKB-100 Endeksinin ABD Doları Bazında Gösterimi.....	68
4. FİYAT İNDEKSİ VE ENFLASYON.....	69
4.1. Tüketici Fiyat İndeksi (TÜFE).....	69
4.1.1. Tüketici Fiyatları İndeksinin Bazı Dezavantajları.....	69
4.1.2. Tüketici Fiyatları İndeksinin Çerçevesi ve Kapsamı.....	70
4.1.3. Hane Halkı Tüketim Harcamaları Anketi.....	71
4.1.4. Ağırlık Sorunu.....	72
4.1.4.1. Sabit ağırlık.....	72
4.1.4.2. Değişken ağırlık.....	73
4.1.5. Kalite Değişimi, Yeni Ürünler ve Piyasadan Kalkan Ürünler.....	73
4.1.6. Mevsimsel Değişim.....	74
4.1.7. Kurumsal Nüfusun İndekste Değerlendirilmesi.....	75
4.1.8. Fiyat Derleme İçin Örnekleme.....	75
4.1.8.1. Fiyat Derleme Anketleri.....	76
4.1.9. Sonuçların Duyurulması.....	77
4.1.10. Ağırlıklı Toplumsal Fiyat İndeksi.....	77
4.1.11. Baz ve Orijin Değişimi.....	80
4.1.12. İndekslerin Zincirleme Birleşimi.....	82
4.2. Üretici Fiyatları İndeksi (ÜFE).....	83
4.2.1. Üretici Fiyatları İndeksinde Kapsanan Maddeler.....	84
4.2.2. Fiyat Derleme İçin Örnekleme.....	86
4.2.3. Fiyat Derleme Anketleri.....	87
4.2.4. ÜFE'nin Hesaplanması.....	88
4.2.5. Sonuçların Duyurulması.....	90

4.3. Satınalma Gücü Paritesi.....	90
5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM.....	92
5.1. Tarihsel Gelişim.....	92
5.2. Stokastik Yaklaşım.....	93
5.3. Ağırlıksız Ortalama.....	97
5.4. Standart Hataların Tespit Edilmesi.....	99
5.5. Standart Hataların Giderilmesi.....	100
5.6. Geliştirilmiş Model.....	101
5.7. Enflasyonun Ölçümü.....	102
5.7.1. Enflasyonun Kaynağı - Talep Enflasyonu.....	103
5.7.2. Enflasyonun Kaynağı - Maliyet Enflasyonu.....	104
5.7.3. Bekleyişlerin Enflasyona Etkisi.....	104
5.7.4. Enflasyonun Maliyeti.....	104
5.7.4.1. Karar alma sürecinde.....	104
5.7.4.2. Yatırım sürecinde.....	105
5.7.4.3. Kredi piyasasında.....	106
5.7.4.4. İşgücü Piyasasında.....	106
5.7.4.5. Dış Piyasalarda.....	106
5.7.4.6. Toplumsal Alanda.....	107
5.7.4.7. Para Politikası.....	107
5.8. Çekirdek Enflasyon Kavramı.....	112
5.8.1. Çekirdek Enflasyon Hesaplama Teknikleri.....	115
5.8.2. Enflasyonun Kalıcı Ögesi Yaklaşımına Göre Şekillenen Yöntemler.....	116
5.8.2.1. Tek Değişkenli Yöntemler.....	116
5.8.2.2. Çok Değişkenli Yöntemler.....	118
5.8.2.3. Yapısal Vektör Otoregresyon Modeli (SVAR).....	118

5.8.2.4. P^* Yaklaşımı – Uzun Dönem Denge	
Fiyat Seviyesi Yaklaşımı.....	118
5.8.2.5. Stokastik Yöntemler.....	119
5.8.2.6 Uç Fiyatların Çıkartılmasıyla Hesaplanan	
Ortalamalar (Trimmed Means).....	120
5.8.2.7. Medyan.....	121
5.9. Enflasyonun Genel Ögesi Yaklaşımına Göre Şekillenen Yöntemler.....	122
5.9.1. Spesifik Ayarlama.....	122
5.9.2. Yeniden Ağırlıklandırma Yöntemleri.....	123
5.10. Enflasyonun Hesaplanması.....	125
5.10.1. Görelî Fiyatların Ölçümü.....	128
5.10.2. İki Aşamalı Tahmin İşlemi.....	129
5.10.3. Aylık Değişim.....	134
5.10.4. Bir Önceki Yılın Aralık Ayına Göre Değişim Oranı.....	134
5.10.5. Geçen Yılın Aynı Ayına Göre Değişim Oranı.....	135
5.10.6. 12 Aylık Ortalamalara Göre Değişim Oranı.....	135
5.10.7. Ülkemizde Esas Alınacak Enflasyon İndeksi.....	136
6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI.....	138
6.1. Kalite Ayarlaması Yöntemleri.....	138
6.1.1. Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi.....	140
6.1.2. Doğrudan Kalite Düzeltmesi Yöntemi.....	140
6.1.3. Çakışan Fiyatlarla Birleştirme.....	140
6.1.4. Çakışmayan Fiyatlarla Birleştirme..(Link without overlap).....	141
6.2. Yöntemlerin Karşılaştırılması.....	143
6.3. Kalite Ayarlama Hatalarının Fiyat İndekslerinde Etkisi.....	145
6.3.1. Yeniden Fiyatlama Özelliğinin Önemi.....	146
6.3.2. Teknolojik Değişme.....	146
6.4. Teorik Fiyat Değişimlerinin İncelenmesi.....	147

6.5. Türkiye'ye İlişkin Uygulamalar.....	148
6.6. Sonuç.....	151
7. UYGULAMALAR.....	152
7.1. Stokastik Yöntemle Standart Hataların Tespit Edilmesine ait bir Uygulama.....	152
8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI.....	169
8.1 Ürün Sepeti.....	169
8.2 Temel Yıl.....	170
8.3 Adana ve Türkiye'nin Enflasyon Değerlerinin Karşılaştırılması.....	171
KAYNAKLAR.....	209
ÖZGEÇMİŞ.....	218

TABLolar DİZİNİ**SAYFA NO**

Tablo 3.1. TÜİK tarafından yapılan “Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi” çalışmasında kullanılan yedi bölge.....	30
Tablo 3.2. Ürün: Buğday, Pazar: 5. Bölge(Karadeniz).....	36
Tablo 3.3. Buğday - Pazar indeksi 5. Bölge(Karadeniz).....	36
Tablo 3.4. Buğday - Borsa indeksi 5. Bölge (Karadeniz).....	36
Tablo 3.5. Buğday - TMO indeksi 5. Bölge (Karadeniz).....	36
Tablo 3.6. Buğday 5. Bölge (Karadeniz).....	36
Tablo 3.7. Tahıllar 5. Bölge (Karadeniz).....	36
Tablo 3.8. Tarla Ürünleri 5.Bölge (Karadeniz).....	37
Tablo 3.9. Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar İndeksi 5. Bölge (Karadeniz).....	37
Tablo 3.10. Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar İndeksi Türkiye.....	37
Tablo 3.11. ÇEF İndeksine seçilen ürünlerin Pazara Çıkma Oranları (1994=100).....	38
Tablo 1.12. ÇEF İndeksine seçilen maddelerin temsil oranları (1994=100).....	39
Tablo 1.13. ÇEF İndeksine seçilen maddeler (1994=100).....	40
Tablo 1.14. ÇEF İndeksine seçilen iller (1994=100) (TÜİK – Tarım İndeksi Eğitim Dökümanı).....	41
Tablo 3.15. Madde Seçiminde Kullanılan Döküm Tablosu (Özel Sektör).....	51
Tablo 3.16. Temel Yıl..Miktar ve Fiyatları (1992).....	52
Tablo 3.17. İktisadi Faaliyetlere Göre..Katma Değer Tartıları (1992).....	53
Tablo 3.18. Dörtlü faaliyet için endeks hesabı (ağırlıksız).....	54
Tablo 3.19. Dörtlü faaliyet için endeks hesabı (ağırlıklı).....	55
Tablo 3.20. Temel yıl üretim değeri (miktarı kullanılmayan maddeler için).....	55
Tablo 3.21. Dönemsel cari yıl üretim değeri (miktarı kullanılmayan maddeler için).....	55
Tablo 3.22. Yıllara göre dönemsel endeks deflatörleri (1992=100).....	56
Tablo 3.23. İktisadi faaliyetlere göre grup endeksleri ve tartıları.....	58
Tablo 3.24. İMKB Mevcut Endeksleri.....	62
Tablo 4.1. İstatistiksel Amaçlı Bölge Birimleri Sınıflamasına göre TÜFE’si hesaplanan yerler.....	71

Tablo 6.1. Açık kalite ayarlamasını kullanma başarısızlığından oluşan ve indeksi etkileyen yanlılık çeşitleri.....	147
Tablo 6.2. Otomatik çamaşır makinesi üreten A ve B firmalarını, ayrıca ürettikleri iki farklı modeli (5 kg ve 7 kg yıkama kapasiteli).....	149
Tablo 6.3. Kalite ayarlaması yapıldığında A firmasının %5 oranında fazladan artış talep etmesi ve B firmasının %3.8 lik bir artış talep etmesi durumu.....	150
Tablo 7.1. Ürün Sepeti ve iki farklı döneme ait harcama ağırlıkları.....	152
Tablo 7.2. Ürün Sepetine ait olan beş dönemlik fiyatlar.....	154
Tablo 7.3. Laspeyres İndeksi için belirlenen ağırlıklar.....	156
Tablo 7.4. Paasche İndeksi için belirlenen harcama ağırlığı.....	158
Tablo 7.5. Hesaplanan Laspeyres Ve Paasche İndeksleri.....	160
Tablo 7.6. (5.41) ve (5.53)'de verilen formüller için log dönüşümü.....	160
Tablo 7.7. Katsayılar ve Ağırlık ortalamasının tespiti.....	163
Tablo 7.8. Hata Teriminin elde edilmesi.....	165
Tablo 7.9. Enflasyon oranındaki standart hata değeri.....	167
Tablo 8.1 TÜFE, 2005 ve 2006 yılına ait 2003=100 temel yıllık bir önceki aya göre enflasyon değişimi(%).....	172
Tablo 8.2. 2005-2006 enflasyon değişimi-Türkiye ve Adana.....	172
Tablo 8.3. 1994=100 bazlı maddeler - 1998 yılı Adana sepeti.....	173
Tablo 8.4. 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.....	179
Tablo 8.5. 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.....	191
Tablo 8.6. Ana Harcama Gruplarının Genel Endeksteki Aylık Değişime Olan Etkisi (%).....	204
Tablo 8.7. 1987 Temel Yıllı Tüketici Fiyatları Endeks Rakamları, 1982-2005.....	205
Tablo 8.8. 1987 Temel Yıllı Tüketici Fiyatları Endeks Rakamları, 1988-2005.....	207
Tablo 8.9. 1994 Temel Yıllı Tüketici Fiyatları Endeks Rakamları, 1994-2006 (TÜİK 2007).....	208

ŒEKİLLER DİZİNİ

SAYFA NO

Œekil 8.1. 2005-2006 yılı enflasyon deęiŒimi (%).....173

KISALTMA VE GÖSTERİMLER

I, P : Fiyat indeksi. Her iki sembol de kullanılmıştır.

Q : Miktar indeksi

p_t : t dönemindeki madde fiyatı

q_t : t dönemindeki madde miktarı

w_t : t dönemindeki madde harcama/tüketim ağırlığı

n : Madde sayısı

0 : Baz alınan temel yıl

İndeks, Endeks: Dilimizde her iki sözcük de kullanılmaktadır.

$E(X)$: X'in beklenen değeri

$Var(X)$: X'in varyansı

$Cov(x,y)$: X ve Y arasındaki kovaryans

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu (eski adı DİE: Devlet İstatistik Enstitüsü)

İMKB : İstanbul Menkul Kıymetler Borsası

TMO : Toprak Mahsulleri Ofisi

BOTAŞ : Boru ile Taşıma Anonim Şirketi

GSMH : Gayri Safi Milli Hasıla

GSYİH : Gayri Safi Yurt İçi Hasıla

TÜFE : Tüketici Fiyatları Endeksi

ÜFE : Üretici Fiyatları Endeksi (eski adı TEFE : Toptan Eşya Fiyatları Endeksi)

ÇEF : Çiftçinin Eline Geçen Fiyat

PÇO : Pazara Çıkma Oranı

1. GİRİŞ

Günümüzde sürekli gelişen ve yenilenen bilim dallarından biri hiç kuşkusuz istatistik bilimidir. İstatistik bilimi birçok alanda kullanılmaktadır. İstatistiğin en yaygın kullanım alanlarından biri de ekonomidir. Tüm dünyadaki devletlerin ve hatta bireylerin hayatını etkileyen ve yönlendiren ekonomi öncelikli öneme sahiptir. Ekonomi biliminin en önemli iki elemanı para ve zamandır. Bu iki bileşen, aralarındaki sıkı ilişki nedeniyle zamanla büyüklükleri olan iki vektöre dönüşmüştür. Zaman kavramının öneminin artması, istatistikte zaman serileri analizi adlı bir dalın ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Belirli bir istatistiksel olaya ait verilerin zaman ve yer boyutunda gösterdiği oransal değişime “İNDEKS” denir (Diewert ve Nakamura 2003). İndeks, değer değişiminin oransal bir ölçüsüdür. Bu oransal değişimler zaman boyutunda gerçekleştiği gibi yer boyutunda da gerçekleşebilir. İndeks değeri, ortalama ve oranların kullanıldığı işlemler dizisi sonunda bulunan ve yüzdelerle ifade edilen rakamdan oluşur. İndekste biri kıyaslanan, diğeri temel olmak üzere iki değer vardır. Kıyaslanan değer paya, temel değer paydaya yazılır. Oransal kıyaslamayı kolaylaştırmak için işlemin sonucu 100 ile çarpılır. Böylece temel değer 100 kabul edilerek diğerlerinin buna göre kaç olacağı tespit edilir.

İndeks sayıların çeşitli kullanım alanları ve faydaları vardır. İndeks, uygulama alanına göre değişik yöntemlerle hesaplanır. Hesaplama sonuçlarına göre indeksler için bir sınıflandırma da yapılabilir. İndeksler içinde en yaygın kullanılan önemli bir ekonomik gösterge olan tüketici fiyatları indeksidir (TÜFE). Bu indeksteki zamana bağlı oransal değişimler, enflasyon indeksi olarak adlandırılır. Bu indekse halk arasında yaygın olarak enflasyon denir. Tarih boyunca geliştirilen fiyat indeksi formüllerine bakıldığında üç önemli değişken görülür. İndeks; fiyat, miktar ve ağırlık değişkenleri arasındaki bağıntılar kullanılarak hesaplanır. Bununla birlikte, bu üç değişkeni dikkatlice incelediğimizde her üçünün de göreceli olduğunu, konumdan konuma değişiklikler gösterebileceğini görürüz. O halde, indeks hesaplama kesin bir sonuç vermeyip göreceli sonuçlar da doğurabilir. Bu durumda, karşımıza hata payları çıkar. Standart hatalar, çeşitli mal ve hizmetlerden oluşan indeks sepetinde meydana

gelen fiyat değişimini ölçer, bir tek rakam olarak ortaya çıkan indeksin güvenilirliğini ve doğruluğunu yansıtır. Standart hataların hesaplanmasında stokastik yaklaşım esas alınır. Stokastik yaklaşımda özel regresyon modellerine ait parametrelerin tahmin edicileri kullanılır. Bir regresyon denkleminde indeks değişkenleri, açıklayıcı değişken olarak kullanıldığında tahmin edilen katsayılar uygun biçimde gösterilir. Örneğin X , temel yılda 100 değerini alan fiyat indeksini gösterebilir. Bu durumda, X ve Y 'nin zaman serisi,

$$Y_t = b_0 + b_1 X_t + e_t \quad (1.1)$$

şeklinde lineer regresyon denkleminde ifade edilebilir (Kedem ve Fokianos 2002). Bu denkleminde, e_t hata terimidir. b_1 katsayısı, Y 'nin temel yıl fiyatındaki yüzde 1'lik değişimini açıklar.

Loglineer regresyon denkleminde de kullanılabilir (Zeger 1988). Loglineer regresyon denkleminde,

$$\ln(Y_t) = a_0 + a_1 \ln(X_t) + u_t \quad (1.2)$$

formundadır. Burada da u_t hata terimidir.

Görüldüğü gibi, bu türden regresyon modellerinden elde edilen standart hatalar ile fiyat indeksleri için aralık tahmini oluşturulmakta ve enflasyon tahmini yapılmaktadır.

İstatistik biliminin gelişmesiyle indeks teorisi de önemli ilerleme kaydetmiştir. Bu konulardaki çalışmalar yoğun biçimde sürdürülmektedir. Son yıllarda çalışmalar özellikle stokastik yaklaşım konusunda yoğunlaşmıştır.

Bu tez çalışmada indeks teorisi çerçevesinde indeks formülleri ele alınmıştır. Stokastik yaklaşımla indeks hesaplama konusu incelenmiş ve modellere ait parametrelerin tahmin edicileri kullanılarak standart hatalar elde edilmiştir. Üç fiyatların çıkartılmasıyla hesaplanan ortalamalar ile enflasyon için aralık tahminleri incelenmiştir.

2. İNDEKS SAYILARLA İLGİLİ ÖN BİLGİLER

Adnan KARABRAHİMOĞLU

2. İNDEKS SAYILARLA İLGİLİ ÖN BİLGİLER

İndeks rakamlarının uzun bir tarihçesi vardır. İndeks rakamlarının klasik tanımı Edgeworth'a kadar uzanmaktadır. Edgeworth (1888), paranın değerindeki değişimi ölçme yöntemi çalışmasında indeks rakamı, paranın değeri veya satın alma gücündeki düşme veya yükselme şeklindeki değişimi kesin olarak ölçme hassaslığı olmayan ancak, değişimden hareketle açıklamaya çalışan bir sayı olarak tanımlamıştır. Aynı kavram daha da geliştirilerek Bowley'in tanımında da görülmektedir. Bowley (1928), indeks rakamları, doğrudan gözlenemeyen veya tespit edilemeyen bazı miktarlardaki değişimi ölçmede kullanılabileceğini belirtmiştir. Bowley ayrıca bu miktarların gözlenebilen diğer miktarlar üzerinde artan veya azalan etkisi olduğunu veya bu etkilerin başka etkenlerle örtülmesinin söz konusu olduğunu belirtmiştir. Bowley'in tanımındaki gözlenemeyen, miktar deyimi ekonomiktir ve paranın değerini ifade etmektedir.

İndeks sayılar birçok ülkede ödeme dengeleri ve uzun dönemli ücretlendirme oranlarının belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle, indekslerin uzun bir geçmişi vardır. Basit indeksin kullanımına ilk örneklerden biri 1707 yılında William Fleetwood tarafından verilmiştir (Stone 1996, Chance 1966, Kendall 1969). William Fleetwood, Oxford Üniversitesindeki öğrencilerin ödediği ücretlerin ortalama değişimini tespit etmek için bir çalışma yapmıştır. 18. yüzyıl ortalarında kullanılmış olan diğer bir indeks örneği de Massachusetts yasasında İngiltere'ye karşı yapılan Bağımsızlık Savaşında çarpışan askerlerin ödeneğini indekslemektir. 19. yy. boyunca indekslere olan ilgi had safhaya çıkmıştır. Joseph Lowe (1823); tarım, ticaret ve finans konularıyla ilgili bir çalışma yayınladı. Joseph Lowe çalışmasında; indeksi, seçilmiş bir küme veya sepetteki mal ve hizmetlerin parasal değerindeki değişimi olarak ifade etti ve indekslerin değişik kullanım alanlarına geçti. Ortaya koyduğu düşünceler günümüzde hala yer bulmaktadır. Örneğin, reel faizlerin hesaplanmasında, kiraların ve ücretlerin belirlenmesinde veya emeklilik ücretlerinin tespitinde kullanılmaktadır. Diewert ve Nakamura (1993), Lowe'nin tüketici fiyat indeksinin babası olarak kabul edilebileceğini söylemiştir. Daha sonraları diğer önemli katkılar da oldu. Hala çok yaygın şekilde kullanılan ve isimleri

2. İNDEKS SAYILARLA İLGİLİ ÖN BİLGİLER

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

başlı başına indeks isimleri olarak geçen Laspeyres(1871) ve Paasche(1874) bunlardan ikisidir. Marshall(1887), bir yıldan diğerine değişen fiyat hareketlerini ölçen indekslerin daha uzun zaman periyotlarındaki hareketlerini ölçmek için birbirine bağlanan zincirleme indeks kullanımını savundu. Bu yıllar esnasında birçok önemli gelişme oldu. 1922’de Irving Fisher, “The Making of Index Numbers” adlı çalışmasını yayınladı. Eser, enflasyon ve Paranın Miktar Teorisini (Quantity Theory of Money) savunmaktadır. Fiyatlardaki değişimi ölçme işini yüzlerce sistematik çalışma sonucu ortaya çıkardı. Tercih edilen Fisher indeksi, Laspeyres ve Paasche indekslerinin geometrik ortalaması olarak alınabilir. Fisher indeksini stokastik yaklaşımla açıklayan ise Törnqvist (1936) oldu. 1924 de Konüs, yayınladığı makalelerde gelir-tüketim indeksi teorilerini ekonomik dayanaklarıyla beraber ortaya koydu. Bu indeks, diğer fiyat indekslerinden farklı olarak gelir ve yaşam koşulları ile refah seviyesini ölçmek için kullanıldı. Ekonomik yaklaşım düşüncesi 1970 lere kadar pek gelişmedi. Fisher ve Shell (1972), Samuelson ve Swamy (1974), ayrıca Archibald (1977) bu düşüncüyü geliştirdiler. 20. yüzyılın son dönemlerine gelindiğinde ekonomik açıdan en iyi formülün Fisher, stokastik yaklaşımdan ise en iyi formülün Törnqvist formülü olduğu ortaya çıkmıştır (IMF 2004b).

İndeks kavramı teknik bir dildir ve doğrudan gözlenemeyen veya ölçülemeyen değişimin göstergesidir. Ragnar Frisch(1936), ortak bir fiziki yapıda olmayan ölçümlerden oluşan kompleks bir yapıya ilişkin nicel bir gösterimde bulunmak istenildiğinde, indeks rakamı probleminin ortaya çıkabileceğini ve istenilen farklı yapılarındaki ölçümlerin birleştirilebileceğini ama, bunun fiziksel veya teknik karşılaştırmalarla olmayacağını belirtmiştir. Ayrıca bütün problemin bu noktada toplandığını bildirmiştir. Burada kompleks ile belirtilen; farklı birimlerde yani adeti, kilosu, tonu veya litresi gibi olan geniş çeşide sahip malların fiyatlarıdır. Problem, hissedilen fakat gözlenemeyen genel fiyat seviyesi kavramından, gözlenebilir ve ilişkilendirilebilir olan fiyat seviyelerinin değişimini ölçmeyle aşılabilir.

İndeks teorisi genel anlamda matematiksel yaklaşımların etkisi altında kalarak indeks formülleri türetmek üzerine gelişmiştir. İndeks teorisi, indeks formülünün matematiksel özelliklerinin vurgulandığı yapısal teori ve ekonomik

2. İNDEKS SAYILARLA İLGİLİ ÖN BİLGİLER

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

yanlarının irdelendiği ekonomik teori olarak ayrıştırılabilir. irdelendiği ekonomik teori olarak ayrıştırılabilir.

Anderson ve ark. (1997a, 1997b, 1997c) çalışmalarında indeks sayıları fiyat derleme fonksiyonları ile birlikte kullanmışlardır. Mikroekonomik teori, mali hizmetler ile cari dönemdeki parasal faaliyetler için tüketici harcamalarını derlemek şeklinde tanımlanır. Bununla birlikte empirik ya da deneysel araştırmalarda, ne derleme fonksiyonunun işlevsel yapısı ne de parametrelerin değeri bilinir. Derleme fonksiyonunu tahmin etmek için, birtakım özel maliyet ve tüketim fonksiyonları formunda varsayımların yapılması gerekir. İstatistiksel indeks sayılar, hem fiyat hem de miktarlardaki gözlenen verileri kullanmak ve tahmin edilmemiş bilinmeyen parametreler içermeyen fiyat derleme fonksiyonlarına yaklaşımda bulunmaktır. Bir indeks sayısına eğer fonksiyon hatasız ise tam fiyat fonksiyonu denilir (Anderson ve ark. 1997a, 1997b, 1997c).

İndeks rakamları ekonomi teorisinde fiyat-miktar ikilisiyle ele alınmaktadır. Bu yaklaşım, Frisch (1936) tarafından ifade edilen fonksiyonel yaklaşımın ortaya çıkmasını sağlamıştır. Fonksiyonel yaklaşım, üretim ve verimlilikteki değişimi ölçmek için çeşitli indeks rakamları ve yaşam maliyeti indeksi tanımlarını kurmak için karşılıklı ilişki olduğunu kabul etmekte ve bunu kullanmaktadır. İndeks formülüne matematiksel bakış açısı, zamana ve mekana göre düzenlenen formül yapılarını getirmekte olup, sabit bazlı ve zincirleme yaklaşımlı sonuçlar üretir. Aslında işin formülasyon yönü tek başına konunun tamamı demek değildir. Formülde yerine konan verinin kalitesi de en az indeks formülü kadar indeks hesaplama sonucunda etkilidir. Bu nedenle, ortaya atılan her formülün en iyi diye nitelendirilmesi anlamsızdır. Çünkü her formülün çözmeye çalıştığı problem farklıdır. Kullanım amaçları doğrultusunda her formülün iyice değerlendirilmesi ve istatistiğin birçok dalında olduğu gibi karar vermemize yardımcı olacak çeşitli güvenilirlik testlerinden geçirilmesi gerekir (Erdoğan 2001).

İndeks rakamı tek bir değerden oluşmakta ve n adet değişkenler kümesinin zamana veya yere bağlı olarak nasıl değiştiğini göstermektedir. Bu çerçevede P ,

$$P : V^{nk} \rightarrow R \quad (2.1)$$

2. İNDEKS SAYILARLA İLGİLİ ÖN BİLGİLER

Adnan KARABRAHİMOĞLU

şeklinde tanımlanan bir fonksiyon olsun. Burada P indeks fonksiyonunu, V değişkenlerden oluşan vektör kümesini, k değişkenlere ait konum sayısını, n değişkenler kümesini ya da madde setini ve R ise reel sayılar kümesini göstermektedir. Yani, nk boyutlu bir vektör kümesinden $P_{0t} = P(p_0, q_0, p_t, q_t)$ şeklinde tek boyutta pozitif reel sayılar türetmektedir (Erdoğan 2001).

İndeks sayılar, borsa, sanayi veya tarım gibi konularda birtakım üretim veya fiyatlardaki değişimleri göstermek için kullanılsa da genellikle piyasadaki fiyat hareketlerini tespit etmek için daha yaygın kullanılır. İki zamanlı karşılaştırmalarda P fiyat indeksini, T zamanındaki ya da cari dönemdeki fiyat düzeyini 0 zamanına ya da baz dönemini kıyaslama yaparak göstermektedir. Kıyaslama gereği 0 döneminde fiyat düzeyleri 1 veya 100 olarak alınmaktadır. Bu nedenle $P=1,50$ ile gösterilmek istenen 0 ile T dönemleri arasında %50 oranında fiyat artışı olduğudur. 0 ile T , zamana bağlı dönemleri gösterdiğinden sıralamaları önemlidir. Yani p_0 ve p_t ile farklı indeks rakamları gösterilmektedir. q madde setinin miktar değerini gösterdiğinden q_0 ve q_t ile farklı dönemlerdeki tüketim miktarları ifade edilmektedir. Baz dönemi, gerek cari dönemin kıyaslamasında gerekse ağırlığa temel oluşturması bakımından iki anlamda kullanılabilir. Bu aşamada, indeks kavramı içinde geçen bazı özel kelimelere ilişkin açıklamalarda bulunmak faydalı olabilir. Bunlar; değişkenler ve madde setidir.

Değişkenler, satılan veya satın alınan maddelere ait fiyatları, ücretleri, sanayi üretimi girdileri/çıktılarını göstermektedir. Değişkenlerin pozitif ve ölçülebilir olması gerekmektedir. Madde seti ise, niteliksel olarak ifade edilmekte olup temsil edebilirlik niteliği taşımaktadır.

3. İNDEKS SAYILAR

3.1. İndeks Sayı Çeşitleri Ve Formülleri

3.1.1. Laspeyres ve Paasche İndeksleri

Fiyat indeksi formülünü tespit etmek için en basit yaklaşımlardan birisi de Joseph Lowe (1823) tarafından tanımlanmıştır. Lowe (1823), ürün sepeti vektörü q 'nun her beş yılda bir güncellenmesini önermiştir. 0 ve 1 periyotları arasındaki fiyat değişikliğini ölçmedeki yaklaşımı, yaklaşık temsili bir ürün sepeti belirlemektir. Bu sepet, iki periyot arasında satın alınan ürünleri temsil eden miktar vektörü $q = (q_1, \dots, q_n)$ 'den oluşmaktadır. Böylece 0 periyoduna göre 1 periyodundaki fiyat seviyesi hesaplanabilir. Yani, 1 periyodundaki sepet masrafı olan $\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i$ 'nın 0

periyodundaki sepet masrafı olan $\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i$ 'ye bölünmesiyle oluşan orandır.

Bu indekste maddelerin fiyatları baz döneminde yapılan tüketim harcaması miktarıyla ağırlıklandırılmaktadır. Lowe (1823)'nin yaklaşımını en iyi şekilde değerlendiren formüller Laspeyres ve Paasche tarafından oluşturulduğu için bu bölümde her ikisi birlikte anlatılacaktır.

Laspeyres indeksi (MathWorld 2007), sabit baza ve sabit ağırlığa dayanmaktadır. Yani, baz döneminden cari döneme kadar olan süredeki fiyat değişiminin miktar üzerinde önemli bir etkisinin olmayacağı öngörülmektedir. Bu yanı sıra artan yönde yanlılık söz konusu olmaktadır. Basit ve anlaşılır bir yapıya sahiptir. Genel indeks, ana grup, grup, alt grup gibi alt bölümlere ayrılabilir. İndeksi kurmak için gerekli verinin toplanması kolay olup, en yaygın kullanılan tüketici fiyatları indeksidir.

Burada şu soru ortaya çıkmaktadır: Sabit-sepet vektörü olan q tam olarak nasıl seçilecektir? Zaman geçtikçe, ekonomistler ve fiyat istatistikçileri sepet vektörü q için daha açıklayıcı bilgiler talep ettiler. Referans sepeti için doğal olarak iki vektör seçildi: 0 zamanındaki vektör q_0 ve 1 zamanındaki vektör q_1 (IMF 2004a).

Bu iki vektörden birincisi P_L ,

$$P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \quad (3.1)$$

ile Laspeyres(1871) tarafından; ikincisi olan P_P de

$$P_P(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1} \quad (3.2)$$

ile Paasche (1874) tarafından açıklandılar.

Paasche indeksinde (MathWorld 2007) kapsanan maddelerin fiyatları, Laspeyres'in aksine, cari dönemdeki tüketim miktarıyla ağırlıklandırılmaktadır.

Laspeyres indeksi, basit bir yapıya sahip ve ekonomik açıdan önemlidir. Sabit baz yılı fiyatları ve dönemden döneme değişen cari ağırlık yapısına sahiptir. Bu yanıyla, maliyeti yüksek ve hesaplaması zordur. Değişken ağırlıklı olduğundan, indeksteki değişimin tüketimden mi yoksa fiyatlardan mı kaynaklandığının kestirimi zordur ve nadiren kullanılmaktadır.

Yukarıdaki formüller istatistikçiler için daha kullanışlı olacak şekilde yeniden düzenlenebilir. i ürünün t zamanındaki w_i^t ağırlık durumunu göstermek için bir tanımlama yapılırsa w_i^t ,

$$w_i^t = \frac{p_i^t q_i^t}{\sum_{j=1}^n p_j^t q_j^t} \quad (3.3)$$

şeklinde ifade edilebilir. Bu durumda, yukarıdaki formülü kullanarak Laspeyres indeks denklemi aşağıdaki gibi yeniden yazılabilir:

$$P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^0}{\sum_{j=1}^n p_j^0 q_j^0} = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) p_i^0 q_i^0}{\sum_{j=1}^n p_j^0 q_j^0} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) w_i^0 \quad (3.4)$$

Böylece, Laspeyres fiyat indeksi, $\frac{p_i^1}{p_i^0}$ şeklindeki n tane fiyat oranının ağırlıklı aritmetik ortalaması kullanılarak zaman temelli ağırlık cinsinden yazılabilmektedir. Bu formül, uzun yıllar boyunca tüm dünyada kullanıldı. Bunu uygulamak için istatistik kurumlarının tek yapmaları gereken 0 zamanındaki w_n^0 ticari harcamaların ağırlık bilgilerini toplamaktır.

Paasche indeks formülü de, ağırlık durumu formülü kullanılarak yeniden yazılabilir:

$$P_P(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{1}{\frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}{\sum_{j=1}^n p_j^1 q_j^1}} = \frac{1}{\frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^0}{p_i^1} \right) p_i^0 q_i^1}{\sum_{j=1}^n p_j^1 q_j^1}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^0}{p_i^1} \right) w_i^1} = \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i^1}{p_i^0} \right) w_i^1 \right\}^{-1} \quad (3.5)$$

Böylece, Paasche indeksi de 1 zamanındaki w_n^1 ticari harcamadaki ağırlık bilgilerini kullanarak ve $\frac{p_i^1}{p_i^0}$ şeklindeki n tane fiyat oranının ağırlıklı harmonik ortalamalarını alarak yeniden yazılabilmektedir.

Fiyat indeksleri ürün miktarları ile de ilintili olduğundan Paasche miktar indeksi, P_L kullanılarak aşağıdaki gibi elde edilir:

$$Q_P(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^1 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1} \quad (3.6)$$

Dikkat edilirse, Q_P formülü, 1 zamanındaki fiyatlarla elde edilen 1 zamanındaki miktar vektörünün, 1 zamanındaki fiyatlarla elde edilen 0 zamanındaki miktar vektörüne bölünmesiyle bulunmaktadır. Böylece, 0 ve 1 zamanındaki miktar vektörleri aynı fiyat kümesindeki p^1 fiyatları ile değer kazanmaktadır.

Buna karşın Laspeyres miktar indeksi de aşağıdaki gibi elde edilir:

$$Q_L(p^0, p^1, q^0, q^1) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^1}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \quad (3.7)$$

Q_L formülünden de anlaşılacağı üzere, 0 ve 1 zamanındaki miktar vektörleri p^0 fiyatları ile aynı fiyat kümesi ile değerlendirilmektedir.

P_L Laspeyres ve P_P Paasche indeks formüllerindeki problem; her ikisinin de mantığa uygun olmakla beraber farklı sonuçlar vermesidir. Bu nedenle, istatistikçiler şu iki sorunun cevabını tam olarak (tatminkar olmasa da) vermek zorundalar:

1. İki periyot arasında toplanan fiyatlardaki değişimi ölçmek için en iyi yöntem hangisidir?

2. Paasche ve Laspeyres indeks formülleri arasındaki normal ilişki nedir?

Laspeyres ve Paasche indeksleri aynı sonucu vermemektedir. Bazı araştırmacılar gerçek indeks değerinin bu iki indeks değerinin arasına düştüğünü söylemektedirler.

Normal ekonomik şartlar altında, iki durumdaki fiyat oranları ile ilgili miktar oranları arasında negatif bir korelasyon vardır. Laspeyres fiyat indeksinin ilgili Paasche indeksinden daha geniş olduğu gösterilebilir (Hill 1993). Bu eşitsizlik, P_L 'nin P_P 'den büyük olması ile ifade edilebilir. P_L ve P_P arasında negatif bir korelasyon vardır. Bu negatif korelasyon fiyat alanlardan kaynaklanmaktadır. Daha pahalı ürün ve hizmetler yerine daha ucuz ürünler koydukları anda göreceli fiyatlardaki değişiklikler ters olarak korelasyon oluşturur. Bu durumda, Laspeyres indeksi sistematik olarak daha büyük artışları kayıt altına alacağından Paasche indeksi ile aralarındaki boşluk zamanla açılır (IMF 2004a).

3.1.2. Divisia İndeks ve Kesikli Zaman Yaklaşımları

İndeks sayı teorisine en geniş ikinci yaklaşım ise aşağı yukarı sürekli bir biçimde devam eden fiyat ve miktarlardaki değişimlerdir. Seçilen bir tanım kümesindeki n tane ürünün fiyat ve miktarlarının zamana bağlı sürekli bir fonksiyon olduğunu varsayalım, örneğin $i = 1, 2, \dots, n$ için $p_i(t)$ ve $q_i(t)$ diyelim. t zamanındaki üretici geliri değeri $V(t)$ şöyle tanımlanabilir:

$$V(t) = \sum_{i=1}^n p_i(t)q_i(t) \quad (3.8)$$

Şimdi de $p_i(t)$ ve $q_i(t)$ fonksiyonlarının diferansiyellenebilir olduklarını varsayalım. Bu durumda, eşitliğin her iki tarafının zamana göre türevi alınırsa

$$V'(t) = \sum_{i=1}^n p_i'(t)q_i(t) + \sum_{i=1}^n p_i(t)q_i'(t) \quad (3.9)$$

elde edilir. Bu eşitliğin her iki yanını $V(t)$ ile bölünürse

$$\frac{V'(t)}{V(t)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i'(t)q_i(t) + \sum_{i=1}^n p_i(t)q_i'(t)}{\sum_{j=1}^n p_j(t)q_j(t)}$$

$$\frac{V'(t)}{V(t)} = \sum_{i=1}^n \frac{p_i'(t)}{p_i(t)} w_i + \sum_{i=1}^n \frac{q_i'(t)}{q_i(t)} w_i \quad (3.10)$$

elde edilir ki ürünlerdeki ağırlığı gösteren $w_i(t)$,

$$w_i(t) = \frac{p_i(t)q_i(t)}{\sum_{m=1}^n p_m(t)q_m(t)} ; i = 1, 2, \dots, n \quad (3.11)$$

şeklinde tanımlanır.

François Divisia(1926), t zamanındaki derlenen değer olan $V(t)$ 'nin, t zamanında fiyat seviyesi fonksiyonu $P(t)$ ve miktar seviyesi fonksiyonu $Q(t)$ 'nin çarpımı şeklinde ifade edilebileceği belirtmiştir. Yani,

$$V(t) = P(t)Q(t) \quad (3.12)$$

dir. Ayrıca, $P(t)$ ve $Q(t)$ 'nin diferansiyellenebilir oldukları varsayıldığında ve eşitliğin her iki tarafının da diferansiyelinin alınmasıyla

$$V'(t) = P'(t)Q(t) + P(t)Q'(t) \quad (3.13)$$

elde edilir. Eşitliğin her iki yanını $V(t)$ ile bölünürse

$$\frac{V'(t)}{V(t)} = \frac{P'(t)}{P(t)} + \frac{Q'(t)}{Q(t)} \quad (3.14)$$

elde edilir. Divisia (1926), (3.10) ve (3.14)'deki her iki $\frac{V'(t)}{V(t)}$ 'nin logaritmik türevlerini karşılaştırdı ve eşitliğin ilk değer kümesi olarak fiyat derleme seviyesi olarak $\frac{P'(t)}{P(t)}$ logaritmik oranını, ikinci değer kümesi olarak ta miktar seviyesi olarak $\frac{Q'(t)}{Q(t)}$ logaritmik oranı değişimini tanımladı.

Her iki eşitlik, fiyat ve miktardaki oransal değişimi gösteren tanımlardır. Fakat bu tanımdaki en önemli problem ekonomik verilerin sürekli değil de kesikli şekilde toplanmasıdır. Üretici veya ticari firmalar, muhasebe satışlarını kesikli zaman aralıkları ile tespit ederler. Daha kısa zaman aralıkları ile bu durum sürekli hale getirilmeye kalkılırsa, tüketiciler alımlarını kesikli zamanlarda yaptıklarından dolayı fiyat ve miktar verilerinin düzensizliği ve kararsızlığı artış gösterir. Bununla birlikte sürekli zaman aralıkları ile çalışan $P(t)$ ve $Q(t)$ fonksiyonlarını kesikli zaman aralıklarına uyarlama çalışmaları vardır.

$P(t)$ ve $Q(t)$ fonksiyonlarını kesikli zaman aralıklarına uyarlama iki yolla yapılmaktadır. Her iki yolda da nümerik yaklaşım yöntemleri kullanılabilir. Birinci yol, Divisia İndekse kesikli yaklaşım şeklinde açıklanacaktır. İkinci yol için ise Schmidt-Vogt (1977), Van Ijzeren (1987) ve Balk (2000)'ın çalışmalarına bakılabilir.

$P(t)$ ve $Q(t)$ fonksiyonlarının türevi alınınca kesikli zaman haline dönüştürülmesi gerekiyordu. Divisia (1926) bu dönüşümü yapmak için anlaşılır bir yöntem önerdi. Fiyat ve miktar için aşağıdaki farkları tanımladı:

$$\Delta P = P(1) - P(0) \quad (3.15)$$

$$\Delta P_i = P_i(1) - P_i(0) ; \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3.16)$$

Bu farkları kullanarak,

$$\frac{P(1)}{P(0)} = \frac{P(0) + \Delta P}{P(0)} = 1 + \frac{\Delta P}{P(0)} \approx 1 + \frac{\sum_{i=1}^n \Delta p_i q_i(0)}{\sum_{m=1}^n p_m(0) q_m(0)} \quad (3.17)$$

elde etti. $t = 0$ olarak ve Δp_i farkını kullanarak $P_i(0)$ 'a yaklaşırsak

$$\begin{aligned} \frac{P(1)}{P(0)} &= \frac{\sum_{i=1}^n \{p_i(0) + \Delta p_i\} q_i(0)}{\sum_{m=1}^n p_m(0) q_m(0)} \\ \frac{P(1)}{P(0)} &= \frac{\sum_{i=1}^n p_i(1) q_i(0)}{\sum_{m=1}^n p_m(0) q_m(0)} = P_L(p^0, p^1, q^0, q^1) \end{aligned} \quad (3.18)$$

elde edilir. Buradan da görüleceği gibi Divisia'nın kesikli yaklaşımı aynen P_L Laspeyres fiyat indeksini vermiştir.

Frisch (1936), türevli fonksiyonlara kesikli yaklaşımlar almak yerine daha farklı yaklaşımlar ile kesikli zaman yaklaşımları elde etti. Buna göre $t = 0$ yerine $t = 1$ zamanındaki indeksleri kullanarak

$$\Delta_b P_i = P_i(0) - P_i(1) ; \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3.19)$$

farkları tanımlandı. $\frac{P(0)}{P(1)}$ oranını olarak,

$$\frac{P(0)}{P(1)} = \frac{P(1) + \Delta_b P}{P(1)}$$

$$\frac{P(0)}{P(1)} = 1 + \frac{\Delta_b P}{P(1)} \approx 1 + \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_b p_i q_i(1)}{\sum_{m=1}^n p_m(1) q_m(1)} \quad (3.20)$$

sonucunu elde etti. $t = 1$ alarak ve $\Delta_b P_i$ ile $p_i(1)$ 'e yaklaşarak

$$\frac{P(0)}{P(1)} = \frac{\sum_{i=1}^n \{p_i(1) + \Delta_b p_i\} q_i(1)}{\sum_{m=1}^n p_m(1) q_m(1)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_i(0) q_i(1)}{\sum_{m=1}^n p_m(1) q_m(1)}$$

$$\frac{P(0)}{P(1)} = \frac{1}{p_p(p^0, p^1, q^0, q^1)} \quad (3.21)$$

oranını elde edilir. Eşitliğin her iki yanının çarpmaya göre tersi alınırsa $\frac{P(1)}{P(0)}$

oranının P_p Paasche indeksini verdiği görülür.

Hem Paasche hem de Laspeyres indeksleri sürekli zamanlı Divisia fiyat indeksine kesik zamanlı yaklaşım yapmaktadır. Her ne kadar Divisia indeksi bu konuda tek bir formül olmasa da ekonomik göstergeler için en çok kullanılan, faydalı indekslerden birisidir (IMF 2004a)

3.1.3. Fisher İndeksi

Fisher indeksi (MathWorld 2007), Laspeyres ve Paasche indekslerinin geometrik ortalamasıdır. Tutarlılık testlerinden üçte ikisini sağlamakta, bu nedenle Irving Fisher tarafından uygun indeks formülü olarak önerilmiştir. Burada yine ağırlıklar döneme bağlı olarak değişmektedir. P_{0t}^F Fisher indeksini göstermek üzere

$$P_{0t}^F = \sqrt{P_{0t}^L P_{0t}^P} \quad (3.22)$$

olarak tanımlanır.

3.1.4. Dutot İndeksi

Bu yaklaşımda ortalama fiyatların oranı bulunmaktadır. P_{0t}^D , Dutot indeksini (Silver ve Heravi 2006) göstermek üzere,

$$P_{0t}^D = \frac{\bar{P}_t}{\bar{P}_0} = \frac{\frac{\sum P_{it}}{n}}{\frac{\sum P_{i0}}{n}} = \frac{\sum P_{it}}{\sum P_{i0}} \quad (3.23)$$

olarak tanımlanır. Bu indeks formülüne iki itiraz gelmektedir. Birincisi, indeks orantılılık aksiyomunu sağlamamaktadır. Yani ölçü biriminde oluşan bir değişim indekste değişime neden olmaktadır. İkincisi ise formülde miktara bağımlılık gözükmemekle birlikte ağırlıksız aritmetik ortalama, ortalama fiyatı tanımlamada tek yol değildir.

3.1.5. Carli İndeksi

Orantılılık problemini çözen ilk formül İtalyan Carli 'nin fiyat oranlarının ağırlıksız aritmetik ortalamalarını aldığı formüldür. P_{0t}^C , Carli indeksini (Silver ve Heravi 2006) göstermek üzere,

$$P_{0t}^C = \frac{1}{n} \sum \frac{P_{it}}{P_{i0}} = \frac{1}{n} \sum a_{0t}^i \quad (3.24)$$

olarak tanımlanır. Burada a_{0t} fiyat ortalamasını göstermektedir. Herhangi bir fiyat oranının ortalaması, en küçük ve en büyük fiyat oranının arasına düşer. Yani,

$$a_{0t}^{\min} \leq P_{0t}^C \leq a_{0t}^{\max} \quad (3.25)$$

Fiyat indeksi, tek fiyatın tersine, fiyat düzeyini ölçmeli ve iki bakımdan boyutsuz olmalıdır. Bunlar:

1. Fiyat orantılılığı aksiyomuna göre fiyat düzeyi p öyle tanımlanmalıdır ki para birimindeki değişim p 'nin değerini değiştirmemelidir.
2. Orantılılık doğrultusunda, miktar biriminde bir değişim indeks sonucunu değiştirmemelidir.

3.1.6. M.W. Drobisch İndeksi

Bu indeks birim değer üzerine kurulmuştur. P_{0t}^{MD} , Drobisch indeksini (Diewert ve Nakamura 1993) göstermek üzere,

$$P_{0t}^{MD} = \frac{\tilde{p}_t}{\tilde{p}_0} = \frac{\frac{\sum p_{it}q_{it}}{\sum q_{it}}}{\frac{\sum p_{i0}q_{i0}}{\sum q_{i0}}} \quad (3.26)$$

olarak tanımlanır. Bu indekste de orantılılık aksiyomu sağlanamamaktadır. Diğer yandan $\sum q_{it}$ ve $\sum q_{i0}$ mevcut bütün maddeleri tanımlamada yetersizdir. Çünkü bu maddelere ilişkin ortak bir birim söz konusu olmayıp bazı maddeler ton, bazıları ise saat başına fiyatlarla tanımlanabilmektedir.

P^{MD} , ortalama değer koşulunu sağlamamakta yani, aldığı değer en büyük veya küçük fiyat seviyesinden daha büyük veya küçük olabilmektedir. P^{MD} , fiyatlar değişmese bile miktarlarda değişim olabildiğinden fiyat düzeyinde değişim yaratmaktadır. Dolayısıyla özdeşlik çığnenmiş olmaktadır. Öte yandan P^{MD} , oransallık testinde de başarısızlığa uğramaktadır.

Dutot ve Drobish'in formüllerine ilişkin olarak şu yorum yapılabilir. Orantılılık aksiyomunu sağlaması ve yapısal durumu göz ardı etmek için fiyat indeksi, ortalamaların oranı değil, oranların ortalaması olmalıdır. Çünkü fiyat oranları, birim değişimine göre değişim göstermez.

3.1.7. Edgeworth ve Marshall İndeksi

Edgeworth ve Marshall indeksi (MathWorld 2007),

$$P_{0t}^{EM} = \frac{\sum_{i=1}^n p_t (q_0 + q_t)}{\sum_{i=1}^n p_0 (q_0 + q_t)} * 100 \quad (3.27)$$

olarak tanımlanır. Bilinen herhangi bir yönde yanlılığa sahip değildir. Fakat t dönemi için yeni bir ağırlık setine ihtiyaç olduğundan Paasche indeksinin sahip olduğu dezavantajlara sahiptir. Nadiren kullanılmaktadır. Zaman dönüşüm testini sağlamakta fakat dolambaçlılık testini sağlamamaktadır.

3.1.8. Bowley İndeksi

Bowley indeksi (MathWorld 2007),

$$P_{0t}^B = \frac{\sum p_n q_0 + \sum p_n q_n}{\sum p_0 q_0 + \sum p_0 q_n} \quad (3.28)$$

olarak tanımlanır.

Bu indeks, Laspeyres ve Paasche indekslerinin aritmetik ortalamasıdır.

3.1.9. Walsh İndeksi

Walsh indeksi (MathWorld 2007),

$$P_{0t}^W = \frac{\sum \sqrt{q_0 q_n} p_n}{\sum \sqrt{q_0 q_n} p_0} \quad (3.29)$$

olarak tanımlanır.

3.1.10. Mitchell İndeksi

Mitchell indeksi (MathWorld 2007),

$$P_{0t}^M = \frac{\sum p_n q_0}{\sum p_0 q_n} \quad (3.30)$$

olarak tanımlanır.

3.1.11. Geometrik Ortalama İndeksi

Geometrik ortalama indeksi (MathWorld 2007),

$$P_{0t}^G = \left[\prod \left(\frac{p_n}{p_0} \right)^{V_0} \right]^{\frac{1}{\sum V_0}} \quad (3.31)$$

olarak tanımlanır. Burada $V_n = p_n q_n$ dir.

3.1.12. Harmonik Ortalama İndeksi

Harmonik ortalama indeksi (MathWorld 2007),

$$P_{0t}^H = \frac{\sum p_0 q_0}{2} \frac{\sum \frac{p_0 q_0}{p_n}}{\quad} \quad (3.32)$$

olarak tanımlanır.

3.1.13. Sidgwick ve Drobisch İndeksi

Sidgwick ve Drobisch indeksi,

$$P_{t0}^{SD} = \frac{1}{2} [P_{t0}^L + P_{t0}^P] \quad (3.33)$$

olarak tanımlanır.

Laspeyres ve Paasche indekslerinin aritmetik ortalaması olup Carli ve Drobisch de belirtilen dezavantajlara sahiptir.

3.1.14. Törnqvist İndeksi

Özellikle stokastik yaklaşımda çok kullanılan bir indekstir. Yansız olması ve ters zaman ile cari fiyatlamaya testlerini geçebilmesi nedeniyle son yıllarda önemi bir hayli artmıştır.

\bar{w}_i , 0 ve t periyotlarındaki harcama ağırlıklarının ortalaması olsun. \bar{w}_i ,

$$\bar{w}_i = \frac{1}{2} (w_{i0} + w_{it}) = \frac{1}{2} \left(\frac{p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} + \frac{p_t q_t}{\sum p_t q_t} \right) \quad (3.34)$$

olarak hesaplanır. Bu durumda Törnqvist indeksi,

$$P_{0t}^T = \prod_{i=1}^n \left(\frac{p_{it}}{p_{i0}} \right)^{\bar{w}_i} \quad (3.35)$$

şeklinde tanımlanır. Alternatif olarak logaritması alınırsa

$$\ln(P_{0t}^T) = \frac{1}{2} \left[\sum w_{i0} \ln \left(\frac{P_{it}}{P_{i0}} \right) + \sum w_{it} \ln \left(\frac{P_{it}}{P_{i0}} \right) \right] = \frac{1}{2} \left[\ln(DP_{0t}^L) + \ln(DP_{0t}^P) \right] \quad (3.36)$$

olarak ta gösterilebilir. Burada DP_{0t}^L ve DP_{0t}^P sembolleri Laspeyres ve Paasche indekslerinin logaritmik halini göstermektedir (MathWorld 2007).

3.1.15. Zincirleme İndeks

Sabit ağırlıklı indeks hesaplamaları her zaman doğru sonucu vermeyebilir. Ayrıca bu yöntemde hataların yanlı olması gibi bir durum söz konusudur. Çoğu kez kısa süreli karşılaştırmalara da ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, Laspeyres ve Paasche indekslerinin geometrik ortalaması olan Fisher İndeks formülü ile bir zaman serisi oluşturularak tıpkı bir zincir gibi kısa süreli dönemler birbirine bağlanır. Böylece hem yanlılık sorunu çözümlenmiş olur hem de yakın süreli geçişlerde daha hassas indeks değerleri elde etmek mümkün olur. Dolambaçlılık özelliğinden kaynaklanan, zincirleme birleştirilmiş indeks,

$$P_{0t} = P_{t,t-1} * P_{t-1,t-2} * \dots * P_{21} * P_{10} \quad (3.37)$$

şeklinde ifade edilebilir (Erdoğan 2001).

Burada bir önceki dönem baz alınarak karşılaştırma yapılmaktadır. Ağırlık ve örnek madde setinin sürekli yenilenmesine olanak vermektedir. Belirli periyotlarla madde setine eklemeler yapılabildiği gibi, sepetten maddeler de çıkarılabilmektedir. Bu durum, indeks hesaplarında daha gerçeğe yakın ve gerçekçi sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Bununla birlikte, yıldan yıla karşılaştırmalarda doğru sonuçlar vermekle birlikte, uzun dönem karşılaştırmalarında kesinlikle uygun değildir (Tuke ve Reed 2001, Schreyer 2004).

3.2. İndeks Sayılar Arasındaki Farklar

Fiyat ve miktar konusu artık, sepete dönüşmekte ve bunlara ait ortalamalar tek bir madde için yapılandırılarak çok farklı olarak ele alınmaktadır. Toplamsal ile, basit oranlar tarafından sağlanan bir çok özellik yok edilmekte, ters zamanlılık testi veya ters faktörlülük testi sağlanmamaktadır. Fiyat indeksinin fiyat seviyesindeki artışı ne ölçüde yansıtacağı, değişimin tüketim yapısından mı, yoksa fiyatların yapısından mı kaynaklandığının belirleneceği yapısal problemler ortaya çıkarmaktadır. İndeks teorisi, istatistiğin bir parçasıdır ve fiziki olarak ortak bir özellik taşımayan maddelere ait ölçümlerle ilgilidir (Allen 1975).

Tek madde yerine, birbirine benzemeyen mal ve hizmet grubundan oluşan sepette hesaplanan genel indeks farklı olmakla birlikte yine de basit bir oransal ifadedir. Bir maddeye ait fiyat para birimi ve miktar olmak üzere iki boyuta sahiptir. Dolayısıyla birim başına fiyat geçerlidir. Bu yaklaşım, fiyat seviyelerinde zamana bağlı kıyaslamalar için geçerli değildir. Çünkü P_{0t} 'nin para birimi veya miktar referansı söz konusu değildir. P_{0t} 'nin payı da paydası da aynı para birimi veya miktara ilişkindir ve bu nedenle P_{0t} 'nin boyutu yoktur. Oysa uluslar arası kıyaslamalarda, örneğin paritede P_{ab} (B'nin A ülkesine göre paritesi), boyut vardır ve \$/TL gibidir.

Maddelerin ($i = 1, 2, \dots, n$) fiziksel birimleri farklı olduğundan, miktarın toplanması $\sum q_{it}$ veya $\sum q_{i0}$ mümkün değildir. Fakat $\sum p_{i0}$ veya $\sum q_{it} p_{i0}$ mümkündür.

Tek madde durumunda ortaya çıkmayan diğer bir problem, $n > 2$ için karşılaşılan yapısal değişimin belirlenmesi üzerinedir. Bu problem fiyat seviyesindeki artış ile fiyatların yapısındaki değişimin ayırt edilememesi problemidir. Yapısal değişimler ağırlıklandırma yöntemleri ile yok edilmelidir. Örneğin, Laspeyres'de olduğu gibi baz yılı durumu sabitlenerek yapılan ağırlıklandırma ile yapının sabitlenmesi gibi. Eğer yapısal değişim söz konusu değilse, fiyat seviyelerine ilişkin ortalamalar yeterlidir (Erdoğan 2001).

3.3. İndekslerin Uygulama Alanları

Tüketicilerin satın aldığı hizmet ve farklı türden malların sayısı milyonları bulmaktadır. İş dünyasında veya ekonominin üretim kısmında çok fazla sayıda aktif olarak ticareti yapılan ürün vardır. Bunun nedeni, firmalar yalnızca tüketiciler için mal üretmekle kalmayıp diğer üreticiler için de hammadde niteliğinde ürünler üretmektedirler. Ayrıca binlerce ürünün ithalatı da yapıldığından önümüze milyonlarca ürün çeşidi çıkmaktadır. Tüm bu ürünlerin coğrafi tüketim bölgeleri ve mevsimsel değişiklikler de göz önüne alındığında fiyatların ileri düzey ekonomileri büyük ölçüde etkilediği görülür. Bu nedenle, birçok amaç için bu kadar büyük miktardaki fiyatları çok daha küçük sayılar kümesi haline getirmek gereklidir. Milyonlarca sayıda fiyat ve miktar bilgisi içeren mikro ekonominin küçük bir fiyat ve miktar değişkenine nasıl dönüştürmesi gerekir? sorusuna verilecek yanıt indeks sayı kullanılarak olacaktır.

İndeks sayı problemini, mikro ekonomik teori içerisinde ele almak mümkündür. Yani, üretici veya tüketici teorilerinden uyarlanan ekonomik modeller oluşturacağımız söylendiğinde model için oluşturulabilecek en iyi küme ne olacaktır? Bununla birlikte, fiyatlar ile ilgili modeller oluştururken ekonomi üzerine dayanmayan diğer bakış açılarını da göz ardı etmememiz gerekir.

İndeks sayı problemi, belirli bir süre içinde toplanan fiyatların miktarları ile çarpılmasıyla elde edilen değerlerin oluşturduğu kümeyi ayrıştırma sorunu olarak şekillendirilebilir. Bu kabul, bizi bir oran değeri elde etmeye yöneltir. Bu oran, belirli iki periyot arasındaki fiyat değişiminin miktardaki değişime bölünmesiyle oluşur ve sabit-sepet indeksi denir. Bu indeksin faydalı çözümlere götürmediği açıktır. Periyotlar arası belirlenen fiyat ve miktarların değişik şekillerde seçilmesi Laspeyres(1871) ve Paasche(1874) indekslerine ulaştırır (IMF 2004a).

3.3.1. Fiyat İndeksleri

Fiyat istatistikleri; maddelere ait fiyatların belirli dönemlere ilişkin olarak sabit para birimi altında derlenmesi ve mal setine uygun indeks rakamlarının tespit edilmesidir. Bu anlamda indeks rakamları genel olarak Fiyat seviyelerinin

belirlenmesi, satılan veya tüketilen mal ve hizmete ait para miktarının deflate edilmesinde kullanılmaktadır. Bununla birlikte, fiyat derleme ve indeks hesaplamaları genel anlamda bazı kriterleri sağlamak zorundadır. Bu kriterler, fiyat istatistikleri ve indekslerinin standart prensipleri olarak,

1. Temsil edebilir niteliği olan fiyatların seçimi
2. Fiyat kıyaslamalarının tam olarak yapılabilmesine ilişkin prensiplerdir.

Fiyat istatistikleri ve indeksleri sürekli bir örnekleme sorunuyla karşı karşıyadır. Bu sorun binlerce mal ve hizmet arasından seçilecek, örnek mal ve hizmetlerin seçilmesinde yaşanmaktadır. Fiyat indekslerinin genel amaçları çerçevesinde madde seçiminde Temsil edebilirlik, zaman içinde kıyaslamaya imkan verme özellikleri aranmaktadır. Eğer koşullar zaman içinde değişiyorsa, yukarıda verilen gerekli koşulların sağlanması çok zordur. Bununla birlikte diğer faktörler; maddenin miktarı ve kalitesi, fiyat derlenen işyeri, indirimler, servis sağlama, sigorta vb. konular fiyat istatistiklerinde dikkate alınmalıdır. Bu faktörler fiyatın oluşmasını doğrudan belirleyen özelliklerdir. Temsil edebilirlik prensibi, tüketim karakterini yansıtılabilir nitelikte mal ve hizmete ilişkin ortalama tanımları içermektedir. Söz konusu mal ve hizmetin seçilmesi ayrı bir konudur.

Fiyatlarda kıyaslamaların tam olarak yapılabilmesi için, zaman ve mekan etkisinin dışında iki fiyatın karşılaştırılabilir olması gereği vardır. Yani fiyat artışı veya düşüşü zaman ve mekan etkisi dışında bir şeyden etkilenmemelidir. Tam kıyaslama konusu doğrultusunda uluslar arası kıyaslamalarda, bazı maddelerin denkliği diğer ülkelerde olmadığından kapsam dışı bırakılmaktadır. Diğer bir problem, yeni bir mamulün zamanla eski mamulün yerine geçmesidir. Burada tam kıyaslama ile temsil edebilirlik özelliği çakışmaktadır. Tam kıyaslama gereği, kalite değişmesi durumunda ayarlama yapılmalıdır. Kalite farkı ayıklanmalı ve gerçek fiyat değişimi yansıtılmalıdır. Uygulamada her iki prensibi de ayrı ayrı yerine getirmek hiçte kolay değildir. Buna çeşitli çözümler üretilmekle birlikte, hiçbir yaklaşım tam anlamıyla başarılı bir çözüm getirmemektedir. Bu konu indeks formülleri içinde geçerlidir. Örneğin Laspeyres formülünde tam kıyaslama prensibi öne çıkarılmakta, diğer yandan tüketim yapısındaki gelişmelerin veya değişmelerin de yansıtılması

istendiğinde zincirleme indeks yaklaşımı tercih edilmektedir. Bu durumda da kıyaslanmanın tam yapıldığı söylenemez. Çünkü fiyatlardaki değişim, yapısal değişimin etkisini de barındırmaktadır. Tek madde ele alındığında fiyat kıyaslanmasının tam olarak yapılması mümkündür. Çünkü madde tanımı ve kalite değişimi konusu kolaylıkla irdelenebilir. Fakat madde grubu veya indeks sepeti ele alındığında prensiplerden sapmalar gözlenir (Erdoğan 2001).

3.3.2. Fiyat İndekslerinin Kıyaslanması Ve Testler

Sabit bazlı indekslerde, $i = 1, 2, \dots, n$ olmak üzere i maddesi için eşit aralıklarla kayıt edilen fiyatlar P_{it} veya basitçe P_0, P_1, \dots, P_t olsun. Burada $t = 0, 1, \dots, t$ zaman dilimlerini göstermektedir. Bu durumda i maddesi için oransal fiyat (iki zaman aralığında)

$$a_{0t}^i = \frac{P_t}{P_0} \quad (3.38)$$

şeklinde olur.

Görelî oranlar basit indeks veya temel indeks rakamı olarak da adlandırılırlar. Bunun karşıtı toplamsal indeks rakamıdır ve belirli bir madde setine ait indeks rakamını gösterir. Basit fiyat oranı saf bir rakamdır ve ölçü biriminden bağımsızdır.

Aynı şekilde basit miktar oranı b_{0t} ve basit değer oranı c_{0t}

$$b_{0t} = \frac{q_t}{q_0} \quad (3.39)$$

ve

$$c_{0t} = v_{0t} = \frac{v_t}{v_0} = \frac{p_t q_t}{p_0 q_0} = a_{0t} b_{0t} \quad (3.40)$$

olarak ifade edilir. Burada q , i maddesine ait miktarı, v ise değeri göstermektedir.

Fiyat, miktar ve değere ilişkin basit oranlar 6 adet aksiyoma sahiptir. Bu özellikler

- | | | |
|-------------------------|---|---|
| i) Özdeşlik: | $a_{00} = a_{tt} = 1$ | Referans noktasının tekliği |
| ii) Boyutluluk: | $\frac{I p_t}{I p_0} = \frac{p_t}{p_0}$ | Para biriminden bağımsızlık |
| iii) Orantılılık: | $\frac{I q_t}{I q_0} = \frac{q_t}{q_0}$ | Miktar biriminden bağımsızlık |
| iv) Ters zaman tespiti: | $a_{t0} = \frac{1}{a_{0t}}$ | Farklı bazlar için oran tutarlılığı |
| v) Ters faktör testi: | $c_{0t} = a_{0t} b_{0t}$ | Değer değişiminin, fiyat ve miktar değişimi olarak ayrıştırılabilirliği |
| vi) Geçişlilik: | $a_{0t} = a_{0s} b_{st}$ | 0, s ve t dönemleri için |

Bu altı özellik basit oranlara uygulandığında sorun olmazken, $n \geq 2$ olduğunda en azından bazıları problem yaratmakta ve uygulanamamaktadır. Sadece $n \geq 2$ olduğunda bazı ek aksiyomlar, örneğin ortalama değer özelliği veya oransallık gerekmektedir.

Yukarıda verilen ilk üç aksiyom (özdeşlik, boyutluluk ve orantılılık), bir indeks fonksiyonunda olması gereken asgari gerekliliklerdir.

1. Aksiyom (özdeşlik): Özdeşlik, değişimin yönünü belirlemede normalizasyon sağlayan bir faktördür.

2. Aksiyom (boyutluluk) : Bu aksiyom ile fiyatlar para biriminden bağımsız hale gelir(Dolar, TL, Euro gibi).

3. Aksiyom (orantılılık): Bu aksiyom ile fiyatların miktar biriminden bağımsız olması sağlanır.

Basit oranların sağladığı bu üç asgari gerekliliği genelde bütün indeks formülleri sağlamaktadır. Fakat geri kalan üç aksiyom basit oranlara değil de genel indekse uygulandığında, genellikle sağlanamamaktadır. Örneğin basit oranlar, ters

zamanlılık testi ve ters faktörlülük testini her zaman sağlarken bu durum genel indeksler için söz konusu değildir.

5. Aksiyom, i maddesine ait c_{0t} 'nin bileşenlerine ayrılmasını, yani a_{0t} ve b_{0t} olmak üzere fiyat ve miktar bileşenlerine dolayısıyla $p_t q_t$ 'nin de p_t ve q_t 'ye ayrılabilmesini zorunlu kılar. Son olarak geçişlilik aksiyomu ile $0, t$ dönemi alt dönemlere ayrılmakta ve $0, t$ arasındaki basit oransal değişim, alt dönemlere ($0-s$ ve $s-t$) ait basit oransal değişimin çarpımına eşit olmaktadır. Bu prensip basit oranlar için geçerli olmakla birlikte, genel indekslere uygulandığında tartışma ve karışıklık yaratan sonuçlar verebilmektedir. Geçişgenlik belki de iki zamanlı toplamlarda bir nevi tutarlılık olarak değerlendirilebilir. Basit oranların sağlamadığı fakat genel indeksin sağladığı gerekliliklerden biri tanımlılık testidir. Burada fiyatlar sıfır olsa bile indeksin sıfır veya tanımsız olması söz konusu değildir. Basit oranlar genellikle sabit bazda alınmaktadır. Bunun alternatifi linkler kurularak yapılan zincirleme bazlı kıyaslamalardır. Zincirlemede yapılan, a_{0t} 'nin zincirlerle birleştirilmesi yani basit oranların link edilmesi olayıdır. Linkteki basit oran

$$l_t = \frac{p_t}{p_{t-1}} = a_{t-1,t} \quad (3.41)$$

ile açıklanabilir. Buradaki l_t , bir nevi büyüme faktörüdür ve daima bir önceki dönem dikkate alınmaktadır. Yani $a_{0,t} = I_1 I_2 \dots I_{t-1} I_t$ olmaktadır.

Genelde basit oran gösterimleri aşağıdaki başlıca iki nedenden dolayı tercih edilmektedir. Bunlar;

1. Para ve ölçü biriminden bağımsız saf sayılardır. Dolayısıyla karşılaştırmaya daha çok olanak vermektedir.
2. $n = 1$ olduğu durumda, maddenin fiyat seviyesi kesin olarak ifade edilebilmektedir. Fakat $n \geq 2$ olduğunda fiyat seviyeleri göreceli bir sayı olarak ifade edilmektedir. Çünkü $n \geq 2$ olduğunda, miktarlar arası kıyaslama da devreye girmektedir.

Ortak birim referansı altında, örneğin ortak para birimi altında fiyatların toplamı gibi, basit oranları kullanmak, toplamı hesaplamak için gerekli fakat yeterli olmaktan uzaktır. İkinci olarak, bir maddeli işlem basit oranlama ile $n \geq 2$ arasındaki farka dikkat etmelidir. Mutlak rakamlar indeksler için kesinlikle anlamlı değildir.

3.3.3. Tarım Endeksi Ve Tarımsal Fiyat İstatistikleri

Çiftçinin üreterek piyasaya arz ettiği ürünlerin ilk el satış fiyatlarında zaman içerisinde meydana gelen değişimleri izlemek amacıyla Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar (ÇEF) İndeksi hesaplanmaktadır. Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar İndeksi ve hesaplama çalışmaları devam eden Çiftçinin Ödediği Fiyatlar (ÇÖF) İndeksi ile tarım ve tarım dışı sektörler arasındaki değişimin göstergesi olan iç ticaret hadleri hesaplanabilecektir. Böylelikle, çiftçinin refahı ve tarım ekonomisiyle ilgili bazı faktörlerin ekonomik analizi yapılabilecektir. ÇEF; Çiftçinin yetiştirerek piyasaya arz ettiği ürünlerin ilk el satış fiyatlarıdır. ÇÖF; Çiftçinin üretimini gerçekleştirme için satın aldığı tohum, çeşitli mal ve hizmetlere ödediği paradır. Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar 1935 yılından, Çiftçinin Ödediği Fiyatlar ise 1956 yılından itibaren toplanmaktadır. ÇEF ve ÇÖF formları pazar kurulan 863 Tarım İlçe Müdürlüğü'nden aylık olarak posta yoluyla derlenmektedir. Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar İndeksi çalışmalarına 1992 yılı sonlarında başlanmıştır. ÇEF İndeksi ilk olarak 1987=100 temel yıl alınarak hesaplanmaya başlanmış ve 1994 Mayıs ayından itibaren aylık olarak haber bülteni şeklinde yayınlanmıştır. 1996 yılında Toptan Eşya Fiyat İndeksinin tarım sektörü ile karşılaştırılabilmesi açısından İndeks revize edilerek 1994=100 temel yıl olarak alınmıştır.

ÇEF İndeksinin kuruluşunda, ülkemizde çiftçinin eline geçen fiyat hareketlerini izleyebilecek yapıda olması, piyasada fiyat hareketlerinde etkinliği olan ürün ve ürün çeşitlerini kapsaması ve seçilen ürünlerin takip edileceği borsa ve ilçe pazarlarında ürünlerin satışlarının sürekli olması göz önüne alınan başlıca esaslardır.

1994 temel yıllık ÇEF İndeksi'nde 1994 yılında TÜİK tarafından yapılan "Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi" çalışmalarında ele alınan 7 bölge

ayırımı esas alınmıştır. İndekste ana gruplar, alt gruplar ve maddeler Türkiye ve 7 bölge ayırımında ele alınarak hesaplanmıştır. ÇEF İndeksinde ağırlıklar hesaplanırken verilerin elde edilmesinde kaynak olarak Enstitümüzün TARIMSAL YAPI VE ÜRETİM ile ÇİFTÇİNİN ELİNE GEÇEN FİYATLAR yayınları kullanılmıştır. Bu yayınlarda yer alan bilgiler Kurumumuz tarafından düzenlenen formlarla Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının il ve ilçe teşkilatları aracılığı ile derlenmektedir.

Üretimden satışları bulabilmek için öncelikle pazara çıkma oranlarının tespiti gerekmiştir. Çünkü üretilen ürünlerin tamamı piyasaya çıkmamakta, üründen ürüne değişmek üzere ürünün belirli oranlardaki miktarını üretici yemeklik, tohumluk ve hayvan yemi gereksinimini karşılamak üzere ayırmaktadır. Üreticinin üretiminden tohumluk için ayırdığı, hayvan yemi olarak kullandığı, kendi tüketimi için ayırdığı ve zayıt dışında kalan miktar pazarlanan miktardır. Enstitümüz tarafından Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının ilçe teşkilatları yardımıyla, 1993 yılı bilgilerinin derlendiği “Bitkisel ve Hayvansal Ürünler Pazarlama Araştırması” anketi düzenlenmiştir. Anket sonucunda, ürün bazında toplam, toptan ve perakende pazarlama oranları elde edilmiştir. İndeks çalışmasında toplam pazarlanan oranların kullanılmasına karar verilmiştir.

ÇEF İndeksi hesaplanırken, bitkisel ürünlerin 1993 ve 1994 yılları ortalama üretim miktarları, hayvan sayıları ve hayvansal ürünlerin 1994 yılı miktarları ile tüm gruplar için 1994 yılı ortalama fiyatları çarpılarak üretim değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen bu değerler 1993 yılı “Bitkisel ve Hayvansal Ürünler Pazarlama Araştırması” ndan elde edilen pazarlama oranları (Tablo 3.1) ile çarpılarak pazarlanan satış değerleri elde edilmiştir.

Bu değerler üzerinden madde, alt grup ve ana gruplara ilişkin Bölgesel İndeks için dikey ağırlık (Tablo 3.2), Türkiye Genel İndeksi için ise yatay ağırlık (Tablo 3.3) hesaplanmıştır. Borsa, birlik, TMO ve pazar ağırlıklarının tespitinde borsada işlem gören maddelerin değerleri ile TMO ve birliklerin yapmış olduğu alım değerlerinin toplamı, pazarlanan satış değeri toplamından çıkartılmış ve kalan değer pazar değeri olarak kullanılmıştır. Elde edilen bu değerler üzerinden borsa, birlik, TMO ve pazar ağırlıkları bulunmuştur. ÇEF ve ÇÖF formları Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının Tarım İlçe Müdürlüklerine TÜİK tarafından gönderilmekte olan bilgi derleme

formları ile her ayın ikinci haftasını içine alacak şekilde 12 ay boyunca derlenmektedir.

Tablo 3.1. “Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi” çalışmasında kullanılan bölgeler (TÜİK 2005).

1.Bölge (Marmara); Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Edirne, İstanbul, Kırklareli, Kocaeli, Sakarya, Tekirdağ
2.Bölge (Ege); Afyon, Aydın, Denizli, İzmir, Kütahya, Manisa, Muğla
3.Bölge (Akdeniz); Adana, Antalya, Burdur, Hatay, İçel, Kahramanmaraş
4.Bölge (İç Anadolu); Ankara, Eskişehir, Kayseri, Konya, Nevşehir, Niğde, Sivas, Yozgat
5.Bölge (Karadeniz); Amasya, Bolu, Çorum, Giresun, Kastamonu, Ordu, Samsun, Tokat, Trabzon, Zonguldak
6.Bölge (Doğu Anadolu); Elazığ, Erzincan, Erzurum, Kars, Malatya, Muş, Van, Iğdır
7.Bölge (Güneydoğu Anadolu); Adıyaman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Şanlıurfa

ÇEF formu ile 142 maddenin, ÇÖF formu ile 73 maddenin fiyatı toplanmaktadır.

Tarım ilçe müdürlüklerinden gelen ÇEF ve ÇÖF formlarının genel bir kontrolü yapıldıktan sonra 6 aylık periyotlarla Bilgi İşlem Merkezinin veri kayıt bölümünde girişi yapılmakta ve ilçe bazında aylık döküm alınmaktadır. Bu dökümler üzerinde toptan, perakende ve üretim ağırlıkları dikkate alınarak fiyatların analizi yapılmaktadır.Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar, 1951-1972 yılları arasında “Tarımsal Yapı ve Üretim” yayınları içerisinde, 1993 yılına kadar da “Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar” adı altında yayınlanmıştır.1994 yılından itibaren ise Tarım İstatistikleri Şubesinin “Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat ve Değer)” kitabında yayınlanmaktadır. Çiftçinin Ödediği Fiyatlara ait bilgiler ise henüz yayınlanmamıştır. İç Ticaret Hadleri belirli bir sosyal sınıfın, özellikle çiftçi sınıfının, satın alma gücünde ve ekonomik refahındaki değişimleri izlemek amacıyla kullanılmaktadır. Belirli bir temel yıla göre, çiftçinin yetiştirerek piyasaya arz ettiği ürünlerin fiyatları ile bu sınıfın kendi tüketim ihtiyaçları için veya ürettiği malları yeniden üretmek için satın aldığı maddelerin fiyatları arasındaki oran olarak tanımlanmaktadır. Çiftçinin sattığı ve aldığı mallar çok sayıda olduğundan fiyatları ifade etmek için indeks sayıları kullanılır.

İç Ticaret Hadlerinin hesaplanabilmesi için iki indekse gereksinme duyulmaktadır. Birincisi, Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar İndeksi, ikincisi de Çiftçinin Ödediği Fiyatlar İndeksidir.

Yukarıda belirtilen oran;

<1 ise sanayi ürünlerindeki fiyat artışının tarım ürünlerindeki fiyat artışından daha fazla olduğunu ve İç Ticaret Hadlerinin tarımın aleyhine geliştiğini,

>1 ise tarım ürünleri fiyatlarındaki artışın daha fazla olduğunu ve İç Ticaret Hadlerinin tarımın lehine geliştiğini,

=1 ise tarım ve sanayi ürünleri fiyatlarındaki artışın aynı oranda olduğunu ifade eder.

ÇEF indeksinin amacı, çiftçinin üreterek, piyasaya arz ettiği ürünlerin ilk el satış fiyatlarında zaman içerisinde meydana gelen değişimleri izlemektir. ÇEF indeksi'nde TÜİK'in Toptan Eşya ve Tüketici Fiyatları indeksinde temel yıl olarak belirlenen 1987 yılı temel yıl olarak alınmıştır. 1994=100 temel yıllı ÇEF indeksi çalışmaları da tamamlanarak 1996 Ağustos ayından itibaren yayınlanmaya başlanmıştır. 1994=100 temel yıllı indekste 1994 yılında TÜİK tarafından yapılan "Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi" çalışmasında kullanılan 7 bölge ayrımı esas alınmıştır. 5 ana grup, 20 alt grup, 68 madde ayrımında Türkiye ve 7 bölge için indeks hesaplanmaktadır.

ÇEF indeksine seçilen maddelerin fiyatları, TMO, Birlik, Borsa ve pazardan derlenmektedir. TMO fiyatları, seçilen üç ürün (buğday, arpa ve mısır) için kurum tarafından gönderilir. Birlik ve Borsa fiyatları kurumumuzun Fiyat İstatistikleri ve İndeksler Şubesine gönderilen fiyatlardan alınır. Pazar fiyatları ise Tarımsal Fiyatlar ve İç Ticaret Hadleri Şubesi tarafından ayda bir defa ilçe tarım teşkilatlarına gönderilen "Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar" formundan derlenmektedir.

Borsa, birlik, TMO ve pazar ağırlıklarının tespitinde borsada işlem gören maddelerin değerleri ile TMO ve birliklerin yapmış olduğu alım değerlerinin toplamı, genel toplam değerinden çıkartılmış ve kalan değer pazar değeri olarak kullanılmıştır. Elde edilen bu değerler üzerinden borsa, birlik, TMO ve pazar ağırlıkları bulunmuştur.

İl ağırlıklarının hesaplanmasında her ürün için 7 bölge ayırımında o ürünü yetiştiren illerin pazarlanan satış değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanmış ve pazarlanan değer toplamı %70'in üstünde olan iller, o ürün için takip edilecek il olarak seçilmiştir. Seçilen illerin değer toplamı 100 kabul edilerek il ağırlıkları hesaplanmıştır.

Aylık olarak hesaplanan 1994=100 temel yıllık ÇEF İndeksine seçilen maddelerin sebze ve meyve grupları dışında kalan gruplarda pazarlanan değerlerden hesaplanan sabit ağırlıklar kullanılmıştır. Mevsimsel özellik gösteren meyve ve sebze gruplarında 7 bölge bazında ürünlerin üretim desenlerine göre değişken ağırlık kullanılmıştır. Ayrıca, bölge bazında borsada işlem gören maddelerde de aylık değişken ağırlık kullanılmıştır.

Pazara Çıkma Oranı, çiftçinin ürettiği ürünün ne kadarını satışa sunduğunun bir göstergesidir. 1993 yılında posta yoluyla yapılan "Bitkisel ve Hayvansal Ürünler Pazarlama Araştırması" Anketi ile çiftçinin ürettiği ürünün ne kadarını kendi tüketimi için ne kadarını stok için ayırdığı ve ne kadarını pazara çıkardığı hakkında bilgiler alınmıştır. Bu bilgilerden faydalanılarak Pazara Çıkma Oranları hesaplanmıştır.

Toptancı hallerinde işlem gören sebze ve meyvelerin aylık değerleri üzerinden bölgeler ayırımında üretim desenlerine göre değişken ağırlık hesaplanmıştır. İl indekslerinden madde indeksleri, madde indekslerinden alt grup indeksleri, alt grup indekslerinden ana grup indeksleri, ana grup indekslerinden bölge genel indeksleri ve bölge indekslerinden de Türkiye Genel İndeksi hesaplanmaktadır. Bu hesaplamalarda sabit ağırlıklı Laspeyres formülü kullanılır. İl pazar fiyatlarını bulabilmek için o ilin ilçelerinden toptan ve perakende ayırımında gelen fiyatlar ayrı ayrı ilçe ağırlıkları ile çarpılarak ağırlıklı toptan ve perakende il fiyatları bulunmaktadır. Bu fiyatlar her ürün ve her il için daha önceden hesaplanmış olan toptan ve perakende ağırlıklarla çarpılarak il fiyatı elde edilmektedir. Her bölge için, cari il fiyatlarının temel yıl (P_0) fiyatına bölümünden elde edilen değer il ağırlıkları ile çarpılarak elde edilen il değerleri, il ağırlıkları ile çarpılarak ürün bazında pazar indeksine ulaşılmıştır. Bölge bazında TMO, Borsa ve Birlik indeksleri için aynı işlem yapılmıştır. Hesaplanan madde indeksleri madde ağırlıkları ile çarpılarak her bölge

için alt grup indeksleri elde edilmiştir. Alt grup indeksleri de alt grup ağırlıkları ile değerlendirilerek ana grup indeksleri, ana grup indeksleri de ana grup ağırlıklarıyla değerlendirilerek her bölge için genel indeks elde edilmiştir. Bölge indeksleri de bölge ağırlıkları ile değerlendirilerek Türkiye geneli için çiftçinin eline geçen fiyatlar indeksi hesaplanmıştır.

g: Genel, r: Bölge, m: Ana grup, l: Alt grup, k: Madde, j: Borsa –Birlik – Pazar ve i: İl olmak üzere göstergeler olsun.

I: İndeks, P: Fiyat, Q: Miktar ve W: Ağırlık, olmak üzere değişkenler olsun.

c: Cari dönem ve o: Temel dönem olmak üzere zaman alt göstergeleri olsun.

Bu durumda Laspeyres fiyat indeksi formülü için,

İl ağırlığı,

$$W_{ijklmr} = \frac{P_{ijklmr}(c)Q_{ijklmr}(o)}{\sum_i P_{ijklmr}(o)Q_{ijklmr}(o)} \quad (3.42)$$

dır.

İl indeksi,

$$I_{ijklmr} = \frac{P_{ijklmr}(c)}{P_{ijklmr}(o)} 100 \quad (3.43)$$

dür.

Madde indeksi,

$$I_{ijklmr} = \sum_i I_{ijklmr} W_{ijklmr} \quad (3.44)$$

olur.

Borsa - Birlik - Pazar ağırlığı,

$$W_{ijklmr} = \frac{\sum_i P_{ijklmr}(c) Q_{ijklmr}(o)}{\sum_j \sum_i P_{ijklmr}(o) Q_{ijklmr}(o)} \quad (3.45)$$

dir.

Borsa - Birlik - Pazar ağırlığı indeksi,

$$I_{klmr} = \sum_j I_{ijklmr} W_{ijklmr} \quad (3.46)$$

dir.

Madde ağırlığı,

$$W_{ijklmr} = \frac{\sum_j \sum_i P_{ijklmr}(c) Q_{ijklmr}(o)}{\sum_k \sum_j \sum_i P_{ijklmr}(o) Q_{ijklmr}(o)} \quad (3.47)$$

olur.

Alt grup indeksi,

$$I_{lmr} = \sum_k I_{klmr} W_{klmr} \quad (3.48)$$

dir.

Alt grup ağırlığı,

$$W_{lmr} = \frac{\sum_k \sum_j \sum_i P_{ijklmr}(c) Q_{ijklmr}(o)}{\sum_l \sum_k \sum_j \sum_i P_{ijklmr}(o) Q_{ijklmr}(o)} \quad (3.49)$$

olur.

Ana grup indeksi,

$$I_{mr} = \sum_l I_{lmr} \cdot W_{lmr} \quad (3.50)$$

dir.

Ana grup ağırlığı,

$$W_{mr} = \frac{\sum_l \sum_k \sum_j \sum_i P_{ijklmr}(c) Q_{ijklmr}(o)}{\sum_m \sum_l \sum_k \sum_j \sum_i P_{ijklmr}(o) Q_{ijklmr}(o)} \quad (3.51)$$

olur.

Bölge indeksi,

$$I_r = \sum_m I_{mr} W_{mr} \quad (3.52)$$

dir.

Bölge ağırlığı,

$$W_{mr} = \frac{\sum_m \sum_l \sum_k \sum_j \sum_i P_{ijklmr}(c) Q_{ijklmr}(o)}{\sum_r \sum_m \sum_l \sum_k \sum_j \sum_i P_{ijklmr}(o) Q_{ijklmr}(o)} \quad (3.53)$$

olur.

Genel indeks ise

$$I_g = \sum_r I_r W_r \quad (3.54)$$

olur.

Aşağıda; 5. (Karadeniz) Bölgede buğday ürününü örnek alarak Türkiye genel indeksinin hesaplanmasını göreceğiz:

Tablo 3.2. Ürün: Buğday, Pazar: 5. Bölge(Karadeniz) (TÜİK 2005).

SAMSUN	Ağırlıklı Ort. Fiyat (P _i)
Bafra	5700
19 Mayıs	5580
Tekkeköy	5820
Terme	5734
Samsun ağır. ort. il fiyatı	5706

Tablo 3.3. Buğday - Pazar indeksi 5. Bölge(Karadeniz) (TÜİK 2005).

İl adı	İl ağırlığı	P ₀ (1994)	P _i (1995)	İndeks (P _i /P ₀)
Çorum	45.18	4408	5544	125.77
Tokat	20.17	4209	5895	140.77
Samsun	17.37	3898	5706	146.38
Amasya	17.28	3981	5767	144.86
İNDEKS	100.00			135.67

Tablo 3.4. Buğday - Borsa indeksi 5. Bölge (Karadeniz) (TÜİK 2005).

İl adı	İl ağırlığı	P ₀ (1994)	P _i (1995)	İndeks(P _i /P ₀)
Samsun	100.00	4120	5627	136.57

Tablo 3.5. Buğday - TMO indeksi 5. Bölge (Karadeniz) (TÜİK 2005).

İl adı	Ağırlık	P ₀ (1994)	P _i (1995)	İndeks(P _i /P ₀)
Samsun	100.00	3975	5450	137.11

Tablo 3.6. Buğday 5. Bölge (Karadeniz) (TÜİK 2005).

5. Bölge (Karadeniz)	Ağırlık	İndeks
Pazar	84.61	135.67
Borsa	14.15	136.57
TMO	1.24	137.11
İNDEKS	100.00	135.82

Tablo 3.7. Tahıllar 5. Bölge (Karadeniz) (TÜİK 2005).

Madde Adı	Ağırlık	İndeks
Buğday	56.80	135.82
Arpa	8.77	136.49
Mısır	21.47	145.27
Pirinç	11.16	137.03
İNDEKS	100.00	135.60

Tablo 3.8. Tarla Ürünleri 5.Bölge (Karadeniz) (TÜİK 2005).

Altgrup Adı	Ağırlık	İndeks
Tahıllar	39.74	135.60
Baklagiller	5.97	140.86
Endüstriyel Bitkiler	16.60	133.04
Yağlı Tohumlar	4.22	141.60
Yumru Bitkiler	33.47	131.19
İNDEKS	100.00	134.27

Tablo 3.9. Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar İndeksi 5. Bölge (Karadeniz) (TÜİK 2005).

Grup Adı	Ağırlık	İndeks
Tarla Ürünleri	29.05	134.27
Meyveler	13.65	163.60
Sebzeler	26.22	197.60
Canlı Hayvanlar	23.06	134.31
Hayvansal Ürünler	8.02	137.98
İNDEKS	100.00	155.19

Tablo 3.10. Çiftçinin Eline Geçen Fiyatlar İndeksi Türkiye (TÜİK 2005).

Bölge Adı	Ağırlık	İndeks
1. Bölge	17.55	126.40
2. Bölge	18.33	130.15
3. Bölge	17.46	124.73
4. Bölge	16.00	122.65
5. Bölge	14.96	155.19
6. Bölge	6.16	125.83
7. Bölge	9.54	123.67
İNDEKS	100.00	130.21

Madde seçimi yapılırken, yine maddelere ilişkin pazarlanan satış değerleri esas alınmış ve alt grup içerisinde ağırlık toplamları %70 ve daha fazla ağırlığa sahip olan maddeler o alt grubu temsil etmek için seçilirken, bu oran bazı gruplarda %100 olduğu gibi, bazı gruplarda %60 ile %70'in altına düşmüştür.

ÇEF İndeksi 5 ana grup, 19 alt grup, 68 madde için hesaplanmaktadır. ÇEF İndeksi'ne seçilen maddelerin temsil oranları Tablo 3.12'de, seçilen maddeler Tablo 3.13'te verilmiştir.

Tablo 3.11. ÇEF İndeksine seçilen ürünlerin Pazara Çıkma Oranları (1994=100) (TÜİK 2005).

Madde kodu	Madde adı	1994	Madde kodu	Madde adı	1994
1110101	Buğday	70.6	1130101	Armut	70.6
1110102	Arpa	50.0	1130102	Ayva	72.8
1110107	Mısır	80.1	1130103	Elma	87.4
1110108	Çeltik	88.0	1130201	Erik	78.5
1110203	Nohut	76.8	1130204	Kayısı	88.7
1110204	Fasulye	82.3	1130206	Kiraz	79.0
1110206	Mercimek	75.5	1130208	Şeftali	87.7
1110301	Tütün	99.0	1130209	Vişne	83.8
1110302	Şekerpancarı	99.7	1130301	Limon	96.6
1110306	Pamuk	98.9	1130302	Portakal	95.6
1110401	Susam	84.7	1130303	Mandalina	91.5
1110402	Ayçiçeği	97.9	1130305	Altıntop	96.8
1110407	Yerfıstığı	89.2	1130401	Antepfıstığı	95.3
1110408	Soya	99.7	1130403	Ceviz	72.1
1110501	Soğan	86.3	1130404	Badem	83.6
1110502	Sarımsak	72.3	1130405	Fındık	92.5
1110503	Patates	80.5	1130406	Kestane	91.6
1120101	Beyaz lahana	74.4	1130501	Çilek	99.5
1120106	Marul (Göbekli)	94.7	1130503	İncir	87.3
1120107	Marul (Kıvrıkcık)	93.1	1130505	Muz	95.3
1120108	Ispanak	85.4	1130510	Üzüm	83.3
1120109	Pırasa	88.3	1130701	Zeytin	76.9
1120201	Taze fasulye	82.1	1130601	Çay	99.0
1120303	Kavun	85.8	1210106	Koyun	28.9
1120304	Karpuz	88.4	1210107	Kuzu	52.0
1120305	Sakız kabak	84.2	1210111	Kıl keçi	29.1
1120306	Hıyar	85.1	1210126	Sığır	21.8
1120307	Patlıcan	86.8	1210127	Dana	20.8
1120308	Domates	89.3	1210302	Koyun sütü	65.8
1120309	Dolmalık biber	90.2	1210306	İnek sütü	65.0
1120310	Sivribiber	88.6	1220102	Tavuk	59.4
1120402	Taze soğan	84.1	1220301	Yumurta	83.0
1120403	Havuç	97.5	1220302	Bal	75.0
1120405	Turp (kırmızı)	96.1	1220305	Yapağı	70.0

İl ağırlıklarının hesaplanmasında her ürün için 7 bölge ayırımında o ürünü yetiştiren illerin pazarlanan satış değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanmış ve pazarlanan değer toplamı %70'in üstünde olan iller, o ürün için takip edilecek iller olarak seçilmiştir. Seçilen illerin değer toplamı 100 kabul edilerek il ağırlıkları hesaplanmıştır. ÇEF İndeksi'ne seçilen iller Tablo 3.14'de verilmiştir.

Tablo 3.12. ÇEF İndeksine seçilen maddelerin temsil oranları (1994=100) (TÜİK 2005).

Bölgeler	Seçilen madde sayısı	Ağırlık (%)
Genel	68	98,72
1.Bölge	58	98,42
2.Bölge	61	98,59
3.Bölge	63	98,25
4.Bölge	48	98,72
5.Bölge	54	98,32
6.Bölge	41	98,48
7.Bölge	44	98,88

Tablo 3.13. ÇEF İndeksine seçilen maddeler (1994=100) (TÜİK 2005).

Madde kodu	Madde adı	Madde kodu	Madde adı	Madde kodu	Madde adı
111	Tarla ürünleri	11203	Meyvesi yenen sebzeler	11305	Üzümü meyveler
11101	Tahullar	1120303	Kavun	1130501	Çilek
1110101	Buğday	1120304	Karpuz	1130503	İncir
1110102	Arpa	1120305	Sakzıkkabak	1130505	Muz
1110107	Mısır	1120306	Hıyar	1130510	Üzüm
1110108	Çeltik	1120307	Patlıcan	11306	İçecek bitkileri
11102	Baklagiller	1120308	Domates	1130601	Çay
1110203	Nohut	1120309	Dolmalık biber	11307	Zeytin yetiştiriciliği
1110204	Fasulye	1120310	Sivribiber	1130701	Zeytin
1110206	Mercimek	11204	Soğans, yumru ve kök sebzeleri	121	Büyük-Küçükbaş hayvanlar ve süt hayvanlığı
11103	Endüstriyel bitkileri	1120402	Taze soğan	12101	Büyük-Küçükbaş hayvanlar
1110301	Tütün	1120403	Havuç	1210106	Koyun
1110302	Şeker pancarı	1120405	Turp (Kırmızı)	1210107	Kuzu
1110306	Parmak	113	Meyveler	1210111	Kılkeçi
11104	Yağlı tohumlar	11301	Yumuşak çekirdekler	1210126	Sığır
1110401	Susam	1130101	Armut	1210127	Dana
1110402	Ayçiçeği	1130102	Ayva	12103	Süt üretimi
1110407	Yerfıstığı	1130103	Elma	1210302	Koynsütü
1110408	Soya	11302	Taş çekirdekler	1210306	İnek sütü
11105	Yumru bitkiler	1130201	Erik	122	Diğer hayvan yetiştiriciliği ve hayvansal ürünler
1110501	Soğan	1130204	Kayısı	12201	Kümes hayvanları yetiştiriciliği
1110502	Sarımsak	1130206	Kiraz	1220102	Tavuk
1110503	Patates	1130208	Şeftali	12203	Diğer hayvansal ürünler
112	Sebzeler	1130209	Vişne	1220301	Yumurta
11201	Yaprağı yenen sebzeler	11303	Turunçgiller	1220302	Bal
1120101	Bezelye	1130301	Limon	1220305	Yaprağı
1120106	Marul (Göbekli)	1130302	Portakal		
1120107	Marul (Kıvrıkcık)	1130303	Mandalina		
1120108	İspanak	1130305	Altın top		
1120109	Finansa	11304	Sert kabuklular		
11202	Baklagil sebzeleri	1130401	Antep fıstığı		
1120201	Taze fasulye	1130403	Ceviz		
		1130404	Badem		
		1130405	Fındık		
		1130406	Kestane		

Tablo 3.14. ÇEF İndeksine seçilen iller (1994=100) (TÜİK 2005).

1.Bölge	2.Bölge	3.Bölge	4.Bölge	5.Bölge	6.Bölge	7.Bölge
Balıkesir	Afyon	Adana	Ankara	Amasya	Elazığ	Adıyaman
Bursa	Aydın	Antalya	Eskişehir	Bolu	Erzincan	Diyarbakır
Çanakkale	Denizli	Burdur	Kayseri	Çorum	Erzurum	Gaziantep
Edirne	İzmir	Hatay	Konya	Giresun	Kars	Mardin
İstanbul	Kütahya	İçel	Nevşehir	Kastamonu	Malatya	Şanlıurfa
Kırklareli	Manisa	Kahramanmaraş	Niğde	Ordu	Muş	
Kocaeli	Muğla		Sivas	Samsun	Van	
Sakarya			Yozgat	Tokat	Iğdır	
Tekirdağ			Karaman	Trabzon		
				Zonguldak		

1.4.3. Sanayi İndeksi

Ekonomide meydana gelen gelişmeleri günü gününe izleyebilmek, sanayi ve teknolojiye gelişmiş ülkeler düzeyine ulaşabilmek, dünya sanayi ve ticaretine entegre olabilmek büyük önem taşımakta ve üç aylık, aylık, hatta haftalık ekonomik bilgilere olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Ekonomik politikaların kısa dönemde olumlu ve olumsuz etkilerinin ölçülebilmesi amacıyla Kısa Dönemli İş İstatistikleri Grubu tarafından İmalat Sanayi Aylık Üretim Anketi uygulanmaktadır.

İster makinede veya elde, ister fabrikada veya atölyede yapılan, maddelerin ya da bütünü oluşturan parçaların fiziksel veya kimyasal bir işlemde geçirilerek, yeni ürünler elde edilmesine imalat denir. Bir ülkenin ekonomik yönden gelişmiş veya gelişmemiş olduğunu belirlerken tanımlayıcı bir sınır çizmek mümkün değilse de temel göstergelere bakarak bir kanıya varılabilir.

Üretim, işgücü ve kaynakların kullanımını tanımlar ve bu nedenle büyüme, gelir oluşumunu ve refahı etkiler. Üretim endeksi ekonomik faaliyetin en önemli ölçümlerinden birisidir. Sanayi üretim endeksindeki gelişmeler sanayinin ekonomik devrelerini tanımlar ve bu da bir bütün olarak Gayri Safi Yurt-İçi Hasılanın gelişimini ölçmek için kullanılır. Diğer göstergelerle kıyaslanan üretim endeksinin en büyük avantajı, hızlı bir karşılaştırılabilirlik bileşeni olması ve aynı zamanda faaliyet ayrıntısında karşılaştırmaya imkan vermesidir. Üretim endeksi bir çıktı endeksi

olarak da bilinir. Aslında endeksin teorik amacı, üretimi değil katma değeri yansıtmaktır. Bununla birlikte pratikte endeks katma değer olarak bilinmemektedir.

Ekonomik ve sosyal konuların incelenmesinde, katma değer ölçülmesi önemli bir yer tutar. Endeks verileri yardımıyla, bir ülkede bölgeler arası fiyat ve miktar mukayeseleri yapılmakta, ayrıca üretim ve fiyatların zaman içindeki gelişmelerini ve değişmelerini izlemeye imkan sağlamaktadır. TÜİK’de ilk olarak, Aylık Sanayi Üretim Endeksi 1986=100 temel yıllı olarak 1989 yılından itibaren yayınlanmaya başlanmıştır. Bu tarihten itibaren uluslararası karşılaştırılabilirliğin sağlanabilmesi için gerekli güncellemeler yapılmaktadır.

Daha fazla üretim, daha fazla refah anlamına geldiğinden, ekonominin temel hedefi daha çok üretmektir. Bir mal ve hizmetin üretilebilmesi için, 4 ana grupta toplanan üretim faktörlerinin bir araya gelmesi gerekmektedir.

1. **Doğal kaynaklar:** Toprak, deniz, göl, akarsular gibi insan eliyle yaratılmamış güçlerdir.
2. **Sermaye:** Makine, fabrika, yol vb. insan eliyle yaratılmış üretim güçleridir.
3. **İşgücü:** Her türlü insan çabasıdır. Emeği üretim için kiralanen kişiye işçi, üretim için emeği kullanan da işverendir.
4. **Müteşebbis-Girişimci:** Doğal kaynakları, emeği, sermayeyi bir araya getirip, üretime yönelten kişidir.
5. **Nihai ürün:** Bir başka işlem gerektirmeyen ve nihai kullanım için satın alınan mal.
6. **Yarı-mamul ürün:** Bazı işlemlerden geçmiş, fakat kullanıma hazır hale gelmesi için daha fazla işlem gereken ürünlerdir. Bu tür ürünler, ileri süreç ve işlemler için diğer imalatçılara satılabilir. Örn; Satış için işlenmemiş metal dökümlerin, işlenmek üzere başka yere satılması tipik bir örnek olabilir.

Katma değer, mal ve hizmet üretiminin her bir aşamasındaki çıktı değeri ile girdi değeri arasındaki farktır. Diğer bir ifade ile üretim faktörlerinin, mal veya hizmet üretim değerine, üretimin her aşamasında yaptıkları katkılar (ilave değerler) toplamıdır. Bir mal ve hizmetin üretimi, üretim faktörlerinin bir araya gelip, bir girdinin üzerine ek değer katmasıyla gerçekleşir. En iyi bilinen zincirleme örneklerinden birisi de ekmektir. Buğday ekilir, hasat edilir, değirmene getirilir, un

elde edilir, fırınlara satılır ekmek üretilir. Her işlem, üretimin bir aşamasıdır ve her aşamada ürünün değerine bir değer katmaktadır.

Üretime yapılan katkıların karşılığı, değişik şekillerde alınmaktadır.

1. Doğal kaynaklar üretime katkılarının karşılığını kira, rant olarak,
2. Sermaye katkısının karşılığını faiz olarak,
3. Emek katkısının karşılığını ücret olarak,
4. Müteşebbis katkısının karşılığını kar olarak alır.

Katma değer, bu dört unsurun (Kira+faiz+ücret+kar) toplamından oluşur.

Örnek 3.1. Bir ayakkabının üretiminde oluşan katma değer incelensin. Ayakkabıcı ayakkabı üretmek için bir işyeri kiralayarak kira ödeyebilir. Makine olarak faiz ödüyor, çırak çalıştırarak ücret ödüyor dolayısıyla yaptığı işten, girişimci olarak kar elde etmesi gerekiyor. Bu arada üretim için deri, çivi, ip, tutkal satın alıyor ve üretimin girdisi olarak kullanıyor. Üretim aşamasında girdinin üzerine kirayı, faizi, ücreti ve karını ekleyip ürününü çıktı olarak satıyor. Ayakkabının üretim değerinden, üretimde kullanılan girdilerin değeri düşüldüğünde, üretim aşamasında yaratılan katma değer (ilave değer) elde ediliyor.

$$\text{Üretim değeri} = (\text{Ücret} + \text{Kira} + \text{faiz} + \text{kar}) + (\text{hammadde ve ara malı girdisi}) \quad (3.55)$$

$$(\text{Ücret} + \text{kira} + \text{faiz} + \text{kar}) = \text{Üretim değeri} - (\text{hammadde ve ara malı girdisi}) \quad (3.56)$$

$$\text{Katma değer} \rightarrow \text{hammadde ve ara malı girdisi} \quad (3.57)$$

$$\text{Gelir} = (\text{Ücret} + \text{kira} + \text{faiz} + \text{kar}) \quad (3.58)$$

3.3.4.1. Gelir

Gelir,

$$\text{Gelir} = \text{Üretim Değeri} - \text{Katma Değer} \quad (3.59)$$

olarakta tanımlanır.

Dolaşımdaki mal ve hizmetlerin değerinde, zaman içinde meydana gelen değişim iki nedenden kaynaklanmaktadır. Bunlardan biri, mal ve hizmetlerin fiyatındaki değişimden diğeri ise miktarındaki artış veya azalıştan

kaynaklanmaktadır. Miktardaki değişim, mal ve hizmetin değerinin uygun fiyat endeksleriyle deflate edilmesiyle (fiyat değişiminden arındırılmasıyla) sabit fiyatlara dönüştürülerek ölçülebilir. Miktarda, zaman içinde meydana gelen değişimi ölçmek amacıyla, miktar endeks sayıları geliştirilmiştir. Bu tür karşılaştırmalar, hem ekonomik analizler hemde ekonomik kararların alınmasında son derece önem taşımaktadır.

Her bir mal ve hizmetin ölçümü, o malı tanımlayan uygun bir miktar biriminin tanımıyla yapılır. Mal ve hizmetlerin büyük bir kısmına ait bilgi, ölçü birimine göre sayı veya ağırlık olarak dikkate alınmaktadır. Her bir homojen mal ve hizmetin değeri (v), o malın miktarı ile (q), birim fiyatı (p) çarpımıdır.

$$v=p*q \quad (3.60)$$

Miktarlar, her bir homojen yapıdaki mallar için üst üste toplanabilir. Ancak farklı ürünlerin miktarları, aynı ölçü biriminde olsalar bile üst üste toplanamaz. Örn; 20 ton çelikle, 30 ton etin toplamı ekonomik açıdan anlamlı olmasa da, toplam 50 tonluk ağırlık, yükleme veya taşıma gibi diğer amaçlar için nispi bir bilgi oluşturur.

Miktar endeksi, iki zaman dilimi arasında özel olarak seçilmiş mal ve hizmetlerin miktarlarındaki, oransal değişimin ortalamasıdır. Karşılaştırılan miktarlar homojen olmalıdır. Farklı mal ve hizmetlerin değişimi, bir veya iki veya her iki periyot için ölçülürken, bu mal ve hizmetler ekonomik önemi dikkate alınarak, ağırlıklandırılması şarttır. Miktar hacim endeksi için şöyle basit bir örnek verilebilir. Bir sanayinin iki değişik model otomobil ürettiğini ve bunlardan birinin, diğerinin iki katı fiyatla satıldığını düşünelim. Bunların her ikisi de otomobil olarak tanımlansa da, ekonomi açısından bakıldığında bunlar birbirinden oldukça farklı iki üründür.

İki periyot arasındaki varsayımı şöyle düşünelim:

- i. Her iki modelin fiyatı aynı kalsın.
- ii. Toplam otomobil üretim sayısı aynı kalsın.
- iii. Yüksek fiyatlı modelin üretimi % 50'den, % 80'e yükselsin,

Toplam üretim değeri, yüksek modelin payının artması nedeniyle % 20 yükselir. Bu yüzde 20 birimlik hacim artışı, meydana getirir. Toplam üretilen otomobil sayısı değişmediği halde, düşük fiyatlı modelden, yüksek fiyatlı modele

doğru üretimdeki değişim, üretim hacminde artışa neden olmaktadır. Her iki modelde de fiyat değişimi olmamasına karşılık, değer artışı tamamen hacimdeki artışın simgesidir. Bu durumda fiyat endeksi aynı kalmaktadır.

Miktar artışı teriminde kavram karışıklığı olması nedeniyle, ‘miktar artışı’ ifadesi yerine ‘hacim artışı’ terimi tercih edilmelidir. Örnekte tanımlanan otomobilin miktarı değişmediği (toplam otomobil sayısı değişmeden kalmıştır) halde, üretilen otomobillerin kalitesindeki ortalama değişiklik (yüksek fiyatlı otomobilin toplam içindeki oranının artması) nedeniyle, yapıda meydana gelen değişim, çoğu zaman tartışma konusu olmuştur. Ekonomik açıdan bakıldığında oldukça farklı iki ürün, aynı otomobil terimi ile ifade edilmektedir. Oldukça farklı model otomobillerin birlikte toplanması, birbirinden farklı gıda türlerinin bir arada toplanması gibi çok anlamlı değildir. Örn; pirinçle elmanın veya büyükbaş hayvan etinin toplanması gibi. Genelde bir hacimsel değişimi her zaman bir miktar değişimi ve bir ortalama kalite değişimi olarak yorumlamak mümkün değildir. Aynı özellikte olmayan miktarların toplanmasıyla elde edilen miktar endeksi ekonomi açısından bakıldığında, hiç bir anlam ifade etmemektedir. Ancak, uçak veya gemiye mal yüklenmesinde olduğu gibi, oldukça değişik amaçlarla, değişik malların miktarlarının toplanması belli bir ölçüde anlamlı bilgi oluşturulabilmektedir. Benzer şekilde, fiyatına bakmadan üretilen veya ithal edilen toplam araç sayısındaki yükseliş, trafik kontrolü veya hava kirliliğini ölçmede önemli bir bilgi oluşturabilmektedir.

Bilgi eksikliğinin bir sonucu olarak özellikle dış ticaret istatistiklerinde olduğu gibi, fiyat ve hacim endeksinin hesaplandığı veri, bu amaca pek uygun değildir. İthal veya ihraç edilen bir grup malın toplam miktarı veya ağırlığına ait mevcut temel bilgiler sınırlı seviyede olabilir. Özellikle farklı satış fiyatlarıyla satılan farklı maddeleri kapsayan malların, sayı veya ağırlıklarından oluşan bilgiler üzerinde inşa edilen endeks sayılarına, hacim endeksi demek mümkün değildir. Bu nedenden dolayı, bu tür endeksler ‘miktar endeksi’ olarak tanımlanır.

Bir fiyat endeksi, belirlenmiş mal ve hizmetlerin iki dönem arasındaki fiyatlarının oransal değişimlerinin bir ortalamasıdır. Benzer şekilde bir hacim endeksi, belirlenmiş mal ve hizmetlerin iki dönem arasındaki miktarlarının oransal değişimlerinin bir ortalamasıdır. Daha önceki örnekte belirtildiği gibi, fiyat ve miktar

değişimleri, benzer ürün grupları ayırımında her bir mal ve hizmetle ilgilidir. Bu kapsamda, farklı kalitedeki aynı malların ayrı mal ve hizmet gibi işlem görmesi gerekmektedir.

Belirli bir ürünün 't' zamanındaki fiyat veya miktarının, aynı ürünün o zamanındaki fiyat veya miktarına nispi oranı,

$$\frac{p_t}{p_0} \text{ veya } \frac{q_t}{q_0} \quad (3.61)$$

şeklindedir.

Endeks sayılarının büyük bir kısmı, fiyat ya da miktarın aritmetik, geometrik ya da harmonik ortalamalarının ve nisbi oranlarının değişik formüllerle, farklı ağırlıklar vasıtasıyla, ağırlıklı ortalamalarından elde edilir.

Aritmetik ortalama: Ortalaması alınacak sayıların toplamının, toplam terim adedine bölünmesi ile bulunan değerdir. Geometrik ortalama: N sayıda terime sahip istatistik serinin, sözkonusu terimlerinin birbirleri ile çarpımlarının (n). dereceden köküdür. Harmonik ortalama: (n) sayıda terime sahip bir istatistik serisinin, sözkonusu terimlerin ters değerlerin aritmetik ortalamasıdır. Ağırlık ortalama: Dizideki her bir terimin belirli bir ağırlıkla ayrı ayrı çarpıldıktan sonra alınan toplamın, ağırlık toplamına bölünmesi ile elde edilen ortalamadır.

En yaygın olarak kullanılan endeksler Laspeyres ve Paasche endeksleridir. Her ikisi de, her bir mal ve hizmetin karşılaştırmanın yapıldığı, dönemin biri veya her ikisine ait değerlerin ağırlık olarak kullanıldığı, fiyat ve miktar oranlarının ağırlıklı ortalamalarıdır.

$$v_{ij} = p_{ij} * q_{ij} \quad (3.62)$$

Burada v_{ij} = i ürününün j dönemindeki üretim değerini; p_{ij} = i ürününün j dönemindeki üretim fiyatını ve q_{ij} = i ürününün j dönemindeki üretim miktarını göstermektedir.

Laspeyres miktar hacim endeksi (L_q), miktar oranlarıyla temel yıl değerlerinin ağırlık olarak kullanıldığı, temel yıl ağırlıklı matematiksel ortalamadır.

$$L_q = \frac{\sum_i \frac{q_{it}}{q_{i0}} * V_{i0}}{\sum_i V_{i0}} \quad (3.63)$$

Burada v_{i0} = i. ürününün temel yıl üretim değerini; q_{i0} = i. ürününün temel yıldaki üretim miktarını ve q_{it} = i. ürününün t zamanındaki üretim miktarını göstermektedir.

Endeksin her döneminde kullanılan ağırlık, temel yıl ağırlıklarıdır.

$$L_q = \frac{\sum p_0 * q_t}{\sum p_0 * q_0} \quad (3.64)$$

Burada p_0 = temel yıl fiyatı, q_0 = temel yıl fiyatı ve q_t = cari yıl miktarı göstermektedir.

Paasche fiyat ve miktar hacim endeksi, Laspeyres endeksinin aksine, son dönemin (t periyodu) değerinin tartı olarak kullanıldığı, oranların aritmetik ortalaması yerine harmonik ortalamanın kullanıldığı bir endekstir.

$$P_q = \frac{\sum V_t}{\sum \frac{V_t * q_0}{q_t}} = \frac{\sum p_t * q_t}{\sum \frac{p_t * q_t * q_0}{q_t}} = \frac{\sum p_t * q_t}{\sum p_t * q_0} \quad (3.65)$$

Bu nedenden dolayı, Paasche endeksi zaman serisi elde edilirken, tartılar bir dönemden, diğer döneme değişmektedir. Paasche endeksi, Laspeyres endeksinin geriye dönük bakışı olarak yorumlanabilir. Laspeyres ve Paasche endeksleri arasında tam bir simetrik yapı vardır.

$$L_q * P_p = \frac{\sum p_0 * q_t}{\sum p_0 * q_0} * \frac{\sum p_t * q_t}{\sum p_0 * q_t} = \frac{\sum p_t * q_t}{\sum p_0 * q_0} = \frac{\sum V_t}{\sum V_0} \quad (3.66)$$

Burada L_q = Laspeyres hacim endeksi ve P_p = Paasche fiyat endeksidir

Σv_t ve Σv_0 bilindiğinde, Laspeyres ve Paasche endekslerinden biri elde edilebilir.

$$L_q = \frac{\sum V_t}{\sum V_0} = \frac{\sum p_t * q_t}{\sum p_0 * q_0} * \frac{\sum p_0 * q_t}{\sum p_t * q_t} = \frac{\sum p_0 * q_t}{\sum p_0 * q_0} \quad (3.67)$$

ve

$$P_q = \frac{\sum V_t}{\sum V_0} = \frac{\sum p_t * q_t}{\sum p_0 * q_0} * \frac{\sum p_0 * q_0}{\sum p_t * q_0} = \frac{\sum p_t * q_t}{\sum p_t * q_0} \quad (3.68)$$

Böylece, Laspeyres hacim endeksi, değerdeki değişim oranının, fiyat deflatörü olarak tanımlanan, Paasche fiyat endeksine bölünmesiyle elde edilebilir. Bu yöntem genelde, doğrudan fiyat ve hacim endeksi hesaplamaktan daha ucuz ve kolay olduğu için hem ulusal hesaplarda hem de ekonomik istatistiklerde miktar değişiminde yaygın olarak kullanılır.

Formüllerin diğer olasılıklarını düşünmeden önce, Laspeyres ve Paasche endekslerinde birinden, diğerine geçişlerin kurulması önemlidir. Genelde, bir Laspeyres endeksi Paasche endeksine göre daha yüksek çıkma eğilimindedir.

$$L_p > P_p \text{ ve } L_q > P_q \quad (3.69)$$

Formülde gösterildiği gibi, fiyat ve miktar nispetleri (değer ağırlıklı) her zaman ters yönde ilişkilidir.

Fisher'in ideal indeks formülü ise Laspeyres ve Paasche endekslerinin geometrik ortalaması olarak tanımlanmaktadır.

$$F_p = (L_p * P_p)^{1/2} \text{ ve } F_q = (L_q * P_q)^{1/2} \quad (3.70)$$

Burada F_p ve F_q Fisher'in fiyat ve miktar indekslerini, L_p ve L_q Laspeyres'in fiyat ve miktar indekslerini, P_p ve P_q ise Paasche'nin fiyat ve miktar indekslerini göstermektedir. Fisher bu endeksi, "zaman değişikliği" ve "faktör değişikliği" gibi

önemli bulduğu değişik testlere uygun gördüğü için ‘ideal’ olarak tanımlar. Zaman değişikliği testi, 0 dönemi üzerine hesaplanan t dönemindeki endeksin, 0 temeli için t'nin simetriği olmasını gerektirir. Faktör değişikliği testi, fiyat ve hacim endeksi çıktısının, cari değerlerindeki değişim oranına eşit olmasını gerektirir.

$$L_p * L_q > \sum v_t / \sum v_o \text{ iken } P_p * P_q < \sum v_t / \sum v_o \quad (3.71)$$

Böylece bu endekslerden hiçbiri tek başına “faktör değişikliği testini” geçemez. Faktör değişikliği testi: Fiyat ve hacim endeksi çıktısının, cari değerlerindeki değişim oranına eşit olmasıdır.

Bundan dolayı Fisher endeksinin ekonomik istatistiklerde önemli ölçüde kullanımına imkan sağlayan, önceliği vardır. Bununla beraber, bazı pratik olmayan yönü ve kavramları nedeniyle bir kısım zayıf yönlere de sahiptir.

Fisher endeksi, hem Laspeyres ve Paasche endekslerinin hesaplanmasında kullanılan verileri gerektirdiği gibi, hem de maliyet artışları, hesaplama ve yayındaki muhtemel gecikmelerden dolayı gerekli verileri de istemektedir. Fisher endeksini anlamak, belirli bir sepetteki mal ve hizmetlerin değerindeki değişimi ölçen, Laspeyres ya da Paasche endeksleri gibi basit değildir.

TÜİK ilk sanayi üretim endeksini, 1983 yılından itibaren üçer aylık dönemler itibariyle hesaplamaya başlamıştır. İlk endekste 1981 yılı temel alınmış, 1988 yılında temel yılı 1986'ya kaydırılmış, 1995 yılından itibaren de 1992 temel yıllı endeks hesaplanmaya başlanmıştır. 1993 yılından itibaren de aylık sanayi üretim endeksi hesaplanmaya başlanmıştır. Endeksin hesaplanmasında, sabit temel yıl ağırlıklı Laspeyres miktar endeksi formülü kullanılmaktadır.

3.3.4.2. Temel yıl miktarının hesaplanması (Q₀)

Endekse seçilen maddelerin temel yılı, yıllık üretim miktarının aritmetik ortalaması alınarak temel yıl miktarı bulunur. Üretim değeri kullanılan maddelerin temel yıl miktarı ise, temel yılı yıllık üretim değerlerinin, aritmetik ortalamasının alınmasıyla elde edilir (Tablo 3.15).

Örnek 3.2. (Dönemsel için)

3111	31110101	Büyükbaş hayvan etleri	$Q_0 =$	11127/4	= 2781,75
3111	31110102	Küçükbaş hayvan etleri	$Q_0 =$	2754/4	= 646,25

3.3.4.3. Temel yıl fiyatının hesaplanması (P_0)

Endekste kullanılacak maddelerin yıllık miktar ağırlıklı ortalama fiyatı (yıllık toplam üretim değeri/yıllık toplam üretim miktarı) temel yıl fiyatı olarak hesaplanır (Tablo 3.15). Temel yıl değiştirilene kadar, temel yıl miktar ve fiyatları endeksin hesaplandığı tüm devrelerde aynen kullanılır. Üretim miktarı yerine, üretim değeri kullanılan maddelerin temel yıl fiyatları ise 1 olarak alınır.

Örnek 3.3.

3111	31110101	Büyük baş hayvan etleri	$P_0 =$	355610317/11127	=31959,227
3111	31110302	Küçük baş hayvan etleri	$P_0 =$	82885951/2754	=30085,151

Tablo 3.15. Madde Seçiminde Kullanılan Döküm Tablosu (Özel Sektör) (TÜİK 2006a).

İktisadi faaliyet kodu (ISIC Rev. 2)	Madde kodu	Madde adı	Ölçü kodu	Ölçü	Yıllık üretim miktarı	Yıllık üretim değeri (000 TL)	Dörtlü sektör içindeki payı (%)	Birikimli payı (%)
3111	31110106	Kümes hayvan etleri (Taze, soğuk muhafaza vey donmuş)	9	Ton	67767	1005084492	34,72	34,18
3111	31220102	Kanatlı hayvan yemleri	9	Ton	155029	388755602	13,43	48,14
3111	31110101	Dana etleri (Taze, soğuk muhafaza veya donmuş)	9	Ton	11127	355610317	12,28	60,43
3111	31110302	Sucuk	1	Kgr.	7487257	331741662	11,46	71,89
3111	31110303	Salam	1	Kgr.	5174888	190398449	6,58	78,67
3111	31110630	Diğerleri	12	TL.	0	167015454	5,77	84,24
3111	31110304	Sosis	1	Kgr.	4120420	160268269	5,54	89,77
3111	31110102	Koyun, keçi, kuzu, oğlak etleri	9	Ton	2754	82885951	2,86	92,64
3111	31110403	Kavurma	1	Kgr.	1021711	56547206	1,95	94,59
3111	31110301	Pastırma	1	Kgr.	645186	37016369	1,28	95,87
3111	31110405	Et suyu tabletleri	1	Kgr.	98222	30822063	1,06	96,93
3111	31220106	Proteinli özel yemler	9	Ton	13713	27807744	0,96	97,89
3111	31110501	Büyük baş yaş deriler, sığır, dana	9	Ton	2384	14869233	0,51	98,41
3111	31110404	Et ürünleri, diğer şekillerde kesilmiş	1	Kgr.	195172	6307385	0,22	98,62
3111	31210309	Mayalar (Her çeşit)	1	Kgr.	423128	4926714	0,17	98,79
3111	31160501	Bulgur (ince)	9	Ton	1056	4041312	0,14	98,93
3111	31110503	Küçük baş yaş deriler	4	Ade t	60032	2938847	0,10	99,03
3111	31110502	Büyük baş salamura, tuzlu, tuzlu kuru, hava kurusu deriler	9	Ton	499	2789503	0,10	99,13
3111	31110103	Manda eti	9	Ton	85	1983635	0,07	99,20
3111	31110402	Etler tütsülenmiş, tuzlanmış ve kurutulmuş	1	Kgr.	27451	1866059	0,06	99,26
3111	31110504	Hava kurusu küçükbaş hayvan derisi	4	Ade t	30359	1534989	0,05	99,32
3111	31110401	Et mamülleri konservesi	1	Kgr.	17217	447177	0,02	99,33
3111	31130406	Hazır çorbalar	1	Kgr.	1170	8658	0,00	99,33

Tablo 3.16. Temel Yıl Miktar ve Fiyatları (1992) (TÜİK 2006a).

İktisadi faaliyet kodu	Madde kodu	Ölçü kodu	Devlet sektörü		Özel sektör		Yıllık ortalama
			Temel yılı miktarı (q ₀)	Temel yılı fiyatı (p ₀)	Temel yılı miktarı (q ₀)	Temel yılı fiyatı (p ₀)	Temel yılı fiyatı (p ₀)
2101	21010001	9	707291,50	465,00	0,00	0,00	465,00
2102	21020001	9	11295,50	67094,00	1166,25	176313,00	77315,41
2201	22010001	9	809018,75	909,98	264987,75	929,24	914,73
2301	23010001	9	666712,50	81,57	71489,50	65,98	80,06
2302	23020001	9	50695,50	824,26	63526,00	479,61	632,58
2902	29020001	9	446260,75	723,58	0,00	0,00	723,58
3111	31110101	9	13219,25	30532,76	2781,75	31959,22	30780,74
3111	31110102	9	1731,25	33222,11	646,25	30085,15	32369,42
3111	31110106	9	2300,75	16062,84	16941,75	14831,47	14978,70
3111	31110302	1			1871814,25	44,30	44,30
3111	31110303	1			1293722,00	36,79	36,79
3111	31110304	1			1030105,00	38,89	38,89
3111	31110404	1	4391410,25	37,48			37,47
3111	31220102	9			38757,25	2507,63	2507,63

3.3.4.4. Temel Yıl Tartılarının Hesaplanması (W₀)

Temel yıl tartıları olarak, yıllık imalat sanayi anketi kapsamındaki işyerlerinin temel yıl katma değerlerinden elde edilen, oranlar kullanılır. Madencilik sanayi, imalat sanayi, elektrik gaz ve su sektörlerinin ağırlıkları ise, Temel yıl Gayri Safi Milli Hasıla, yıllık katma değerlerinden alınır (Tablo 3.17).

Tablo 3.17. İktisadi Faaliyetlere Göre Katma Değer Tartıları (1992) (TÜİK 2006a).

İktisadi faaliyet kodu (ISIC. rev.2)	Katma değer (Devlet)	Katma değer (Özel)	Alt sektör tartısı (Devlet)	Alt sektör tartısı (Özel)	Devlet sektörünün tartısı	Özel sektörün tartısı	Ortalama tartı
0	107780186745	186722473831	0,00	0,00	36,61	63,39	0,00
2	11989958889	3108217180	11,12	1,66	79,37	20,63	5,13
21	6431386454	1411130600	53,64	45,40	85,72	14,28	51,94
210	6431386454	1411130600	100,00	100,00	85,72	14,28	100,00
2101	1022590446	0	15,90	0,00	100,00	0,00	13,04
2102	5408796008	1411130600	84,10	100,00	83,47	16,53	86,96
22	3012597912	1115849968	25,13	35,90	78,14	21,86	27,34
220	3012597912	1115849968	100,00	100,00	78,14	21,86	100,00
2201	3012597912	1115849968	100,00	100,00	78,14	21,86	100,00
23	1051369120	581236612	8,77	18,70	67,96	32,04	10,81
230	1051369120	581236612	100,00	100,00	67,96	32,04	100,00
2301	926256197	87030081	88,10	14,97	70,51	29,49	62,07
2302	125112923	494206531	11,90	85,03	66,27	33,73	37,93
29	1494605403	0	12,47	0,00	100,00	0,00	9,90
290	1494605403	0	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
2902	1494605403	0	100,00	0,00	100,00	0,00	100,00
3	68282467676	181073668828	63,35	96,97	27,38	72,62	84,67
31	19356118866	24769475750	28,35	13,68	43,87	56,13	17,70
311	6305969821	16749941806	32,58	67,62	27,35	72,65	52,25
3111	919977523	1036700937	14,59	6,19	47,02	52,98	8,49
3112	401353346	1308216124	6,36	7,81	23,48	76,52	7,41
3113	0	2389229659	0,00	14,26	0,00	100,00	10,36
3114	3221928	550303709	0,05	3,29	0,58	99,42	2,40
3115	33271287	5112278523	0,53	30,52	0,65	99,35	22,32
3116	11344063	1488958473	0,18	8,89	0,76	99,24	6,51
3117	52928730	2210297158	0,84	13,20	2,34	97,66	9,82
3118	4883872944	779253908	77,45	4,65	86,24	13,76	24,56
3119	0	1874703315	0,00	11,19	0,00	100,00	8,13
312	1306367889	3063731137	6,75	12,37	29,89	70,11	9,90
3121	1215784880	2096602727	93,07	68,43	36,70	63,30	75,80
3122	90583009	967128410	6,93	31,57	8,56	91,44	24,20
313	3694037221	3886373269	19,08	15,69	48,73	51,27	17,18
3131	3532163226	0	95,62	0,00	100,00	0,00	46,60
3132	49564267	161195059	1,34	4,15	23,52	76,48	2,78
3133	77624922	1844374151	2,10	47,46	4,04	95,96	25,35
3134	34684806	1880804059	0,94	48,39	1,81	98,19	25,27
314	8049743935	1069429538	41,59	4,32	88,27	11,73	20,67
3140	8049743935	1069429538	100,00	100,00	88,27	11,73	100,00
32	2124031398	36591884721	3,11	20,21	5,49	94,51	15,53
321	1788537207	26134917243	84,20	71,42	6,41	93,59	72,12

3.3.4.5. Dörtlü İktisadi Faaliyet Kollarının Üretim Endeksinin Hesaplanması (I)

İlk aşamada, her dörtlü iktisadi faaliyet kolunda endekse seçilen maddelerin temel yıl ve cari devre üretim miktarları, temel yıl fiyatlarıyla değerlendirilerek, dörtlü iktisadi faaliyet kolunun endeksi örnekte ki gibi bulunur (Tablo 3.18).

$$I = \frac{\sum p_0 * q_t}{\sum p_0 * q_0} \quad (3.72)$$

veya her maddenin endeksi, o maddenin temel yıl değeri ile ağırlıklandırılarak da dörtlü iktisadi faaliyetin endeksi elde edilebilir (Tablo 3.19).

$$I = \frac{\sum_i \frac{q_{it}}{q_{i0}} * V_{i0}}{\sum_i V_{i0}} \quad (3.73)$$

Tablo 3.18. Dörtlü faaliyet için endeks hesabı (ağırlıksız) (TÜİK 2006a).

İktisadi Faaliyet	Madde Kodu	q ₀	p ₀	q _t	p ₀ q ₀	p ₀ q _t
3111	31110101	2781,75	31959,22	4429	88902580	141547416
3111	31110102	646,25	30085,15	1206	19442529	36282692
3111	31110106	16941,75	14831,47	27904	251271125	413857450
3111	31110302	1871814,25	44,30	3121417	82936346	138303744
3111	31110303	1293722,00	36,79	1497490	47599914	55097150
3111	31110304	1030105,00	38,89	1442687	40066964	56114754
3111	31220102	38757,25	2507,63	38394	97188882	96277985
TOPLAM					627408340	937481191
3111					= $\sum p_0 * q_t / \sum p_0 * q_0$ =149,43	

veya

Tablo 3.19. Dörtlü faaliyet için endeks hesabı (ağırlıklı) (TÜİK 2006a).

İktisadi Faaliyet	Madde Kodu	q ₀	p ₀	q _t	Madde endeksi i=q _t /q ₀	v _{io} = p ₀ q ₀	I*v _{io}
3111	31110101	2781,75	31959,23	4429	159,20	88902580	14153290736
3111	31110102	646,25	30085,15	1206	186,60	19442529	3627975911
3111	31110106	16941,75	14831,47	27904	164,70	251271125	41384354288
3111	31110302	1871814,25	44,31	3121417	166,80	82936346	13833782513
3111	31110303	1293722,00	36,79	1497490	115,80	47599914	5512070041
3111	31110304	1030105,00	38,89	1442687	140,10	40066964	5613381656
3111	31220102	38757,25	2507,63	38394	99,06	97188882	9627530651
TOPLAM						627408340	93752385796
3111						$\sum i * v_{it} / \sum v_{io} = 149,43$	

3.3.4.6. Üretim Değeri Kullanılan Maddelerin Endekste Kullanılışı

Homojen yapıda olmadığından dolayı, birim fiyatı istikrarlı olmayan maddelerin endekste üretim miktarı yerine, örnekte gösterildiği gibi toptan eşya fiyat endeksiyle deflate edilmiş üretim değeri kullanılır.

Tablo 3.20. Temel yıl üretim değeri (miktarı kullanılmayan maddeler için) (TÜİK 2006a).

İktisadi Faaliyet	Madde kodu	Ölçü kodu	Madde adı	Temel yılı miktarı (Devlet)	Temel yılı miktarı (Özel)	Temel yılı birim fiyatı (Devlet)	Temel yılı birim fiyatı (Özel)
3522	35220101	12	İnsan sağlığında kullanılan ilaçlar	15613367,25	2060641404,50	1,00	1,00

Tablo 3.21. Dönemsel cari yıl üretim değeri (miktarı kullanılmayan maddeler için) (TÜİK 2006a).

Yıl	İktisadi faaliyet	Madde kodu	Ölçü kodu	Madde adı	1997 yılı I.dönem üretim değeri	
					Devlet	Özel
97	3522	35220101	12	İnsan sağlığında kullanılan ilaçlar	101026000	41918363000

Tablo 3.22. Yıllara göre dönemsel endeks deflatörleri (1992=100) (TÜİK 2006a).

Yıl	İktisadi faaliyet	1. dönem toptan eşya fiyat endeksi 1992=100	
		Devlet	Özel
92	3522	0,79764	0,79764
93	3522	1,31005	1,31005
94	3522	2,63686	2,63686
95	3522	5,70823	5,70823
96	3522	8,64951	8,64951
97	3522	17,01722	17,01722

Yukarıda verilen örnekte de görüleceği üzere, ilaçların tip ve fiyatlarının çok değişik olması nedeniyle, endekste bu maddenin üretim miktarı yerine üretim değeri kullanılır. Temel yıl miktarı olarak da temel yıl dört dönem üretim miktarı ortalaması yerine, dört dönem üretim değeri ortalaması alınır ve fiyatı 1 kabul edilir (Tablo 3.20).

Bu tür maddelerin cari dönem üretim miktarı yerine, sanayi üretim endeksi temel yıllı toptan eşya fiyat endeksi, ilgili dörtlü iktisadi faaliyetin endeks sayısı ile deflate edilmiş (indirgenmiş) cari dönem üretim değeri kullanılır (Tablo 3.21).

$$I = \frac{p_0 q_t}{p_0 q_0} = \frac{41918363000}{17,01722 \cdot 2060641404,50} = \frac{2463290890}{2060641404,50} = 1,1954$$

1997 yılı 1.dönemde insan sağlığında kullanılan ilaçların üretim değeri 41918363000 (milyon TL) dir. 1992 yılından (yıllık ortalama endeks sayısı), 1997 yılı 1.döneme kadar toptan eşya fiyatları 17,01722 kat artış göstermiştir (Tablo 3.22). Bu nedenle üretim değeri 17,01722 kat düşürüldüğünde, üretim değerindeki fiyat artışları giderilmiş, diğer bir ifade ile üretim değeri 1992 yılı fiyatları seviyesine indirgenmiş, geriye sadece miktar artışları kalmıştır. Böylece iki değerlerin oranı hacim artışını verecektir.

3.3.4.7. Temel Yılda Üretilmeyen Bir Maddenin Daha Sonra Endekse İlave Edilmesi

Temel yıl oluşturulurken, üç aylık sanayi üretim anketi kapsamında olmayan ve daha sonra kapsama alınan bir işyeri, endekste kullanılan bir maddeyi üretse dahi bu işyerinin ürettiği madde temel yıl yenilenene kadar endekste kullanılmaz. Ancak temel yılda endeks kurulurken üretimi olmayan bazı maddeler üretilmeye başlanabilir. Zaman içinde önem kazanan bu maddelerin üretilmeye başlandığı andan itibaren, endekse ilave edilmesi gerekir. Örneğin; bilgisayar üretimi. Bu gibi maddelerin endekse ilave edilmesi için temel yıl fiyatının hesaplanması gerekir. Yeni üretilmeye başlanan maddelerin temel yıl fiyatının hesaplanmasında, üretim endeksi temel yıllı toptan eşya fiyat endeksi kullanılır.

Örnek olarak, 1997 yılı 1.dönemde üretilmeye başlanan kişisel bilgisayar endekse ilave edilmek istendiğinde, 1997 yılı 1.dönem birim fiyatı, bu dörtlü iktisadi faaliyette 1992 yılından 1997 yılı 1.dönemine kadar gerçekleşen özel sektör toptan eşya fiyat artış oranı kadar indirgenerek, 1997 yılı 1.dönem birim fiyatı 1992 yılına çekilir.

Yıl	İktisadi faaliyet	Madde kodu	Ölçü kodu	Madde adı	1997 yılı I.dönem üretim değeri (özel sektör)		
					Miktar	Değer(Milyon TL.)	Birim fiyat (Miyon TL.)
97	3825	38250106	04	Kişisel bilgisayar	2600	561484	215,9553846

$$P_0 = 215,9553846 / 17,29940 = 12,48340316$$

$$I = \frac{\sum p_0 q_t}{\sum p_0 q_0} \quad (3.74)$$

Temel yıl ($p_0 \cdot q_0$)'lar toplamında, bu madde "0" olur ve ortalamaya cari yıl üretim miktarı girer.

3.3.4.8. Üst Grupların Endeksinin Hesaplanması

Her faaliyet kolunun alt grup endeksleri, katma değer tartılarıyla ağırlıklandırılarak, bir üst grubun endeksi elde edilir (Tablo 3.23).

$$I = \frac{\sum_i q_{it} W_{i0}}{\sum_i q_{i0} W_{i0}} \quad (3.75)$$

Tablo 3.23. İktisadi faaliyetlere göre grup endeksleri ve tartıları (TÜİK 2006a).

Yıl	İktisadi faaliyet	Endeks (i)	Tartı (w)
96	31	118,3	
96	311	114,5	67,62
96	312	88,5	12,37
96	313	114,7	15,69
96	314	276,7	4,32
96	3111	153,7	6,19
96	3112	141,5	7,81
96	3113	68,2	14,26
96	3114	52,7	3,29
96	3115	101,7	30,52
96	3116	92,1	8,89
96	3117	151,1	13,20
96	3118	96,9	4,65
96	3119	168,1	11,19
96	3121	63,0	68,43
96	3122	143,3	31,57
96	3131	0,0	0,00
96	3132	96,5	4,15
96	3133	102,5	47,46
96	3134	128,3	48,39
96	3140	276,7	100,00

$$\begin{aligned}
311 &= (153,7 * 6,19 + 141,5 * 7,81 + 68,2 * 14,26 + 52,7 * 3,29 + 101,7 * 30,52 + 92,1 * 8,89 \\
&\quad + 151,1 * 13,20 + 96,9 * 4,65 + 168,1 * 11,19) / \\
&\quad (6,19 + 7,81 + 14,26 + 3,29 + 30,52 + 8,89 + 13,20 + 4,65 + 11,19) \\
&= 114,5
\end{aligned}$$

$$312 = (63,0 \cdot 68,43 + 143,3 \cdot 31,57) / (68,43 + 31,57) = 88,5$$

$$313 = (0,0 \cdot 0,0 + 96,5 \cdot 4,15 + 102,5 \cdot 47,46 + 128,3 \cdot 48,39) / (4,15 + 47,46 + 48,39) = 114,7$$

$$314 = (276,7 \cdot 100,0) / (100,0) = 276,7$$

$$31 = (114,5 \cdot 67,62 + 88,5 \cdot 12,37 + 114,7 \cdot 15,69 + 276,7 \cdot 4,32) / (67,62 + 12,37 + 15,9 + 4,32) = 118,3$$

3.3.4.9. Toplam endeksin hesaplanması

Her faaliyet kolunun devlet ve özel sektör endeks sayıları, devlet ve özel sektörün ağırlıkları ile çarpılıp, ağırlıklar toplamına bölünerek, bulunur.

$$I_T = (i_d \cdot w_d + i_ö \cdot w_ö) / (w_d + w_ö) \quad (3.76)$$

Burada I_T =Toplam endeksi, i_d =Devlet sektörü endeksi, $i_ö$ =Özel sektör endeksi, w_d =Devlet sektörünün ağırlığı ve $w_ö$ =Özel sektörün ağırlığıdır. Örneğin,

$$I_T = (101 \cdot 36,61 + 117,2 \cdot 63,39) / (36,61 + 63,39) = 111,3$$

bulunur.

3.3.4.10. Deflatör (Para Kısıtlayıcı)

Bir ülkede bir yıl içinde mal ve hizmetlerdeki ortalama fiyat artışını ifade eder. Parasal terimlerle ifade edilmiş olan bir faktörün, değerinin gerçek değere çevrilmesinde kullanılan fiyat endeksidir. 2005 yılına kadar Toptan Eşya Fiyatları Endeksinden yararlanılarak, hesaplanıyordu. 2005 yılından itibaren ise, Üretici Fiyatları Endeksi (ÜFE) kullanılarak, hesaplanmaktadır. Sektörler için ayrı ayrı hesaplanacağı gibi, genel endeks üzerinden de hesaplanabilmektedir. Her sektör, kendisiyle ilgili, olan deflatörü kullanmaktadır. Eğer sektörün özel deflatörü yoksa, genel deflatör uygulanmaktadır. Deflatör; bir evvelki yılda üretim yoksa birim fiyatları belirlenmemiş veya tutarsız olan üretim maddeleri varsa kullanılmaktadır.

Örnek 3.4. Bir işyeri üretimini (TL) olarak vermiş ise; yani 1977 yılı üretimini TL, 1978 yılı üretimi de TL ise deflatör,

$$\frac{\text{İşyerinin 1978 yılı toplam değeri} \times 100}{\text{Deflatör Oranı}} = 1978 \text{ Sabiti} \quad (3.77)$$

gibi kullanılmaktadır (TÜİK 2006a).

3.4.4. Borsa Endeksi

İMKB (İstanbul Menkul Kıymetler Borsası) Hisse Senetleri Piyasası Endeksleri, Borsa'da işlem gören hisse senetlerinin fiyat ve getirilerinin bütünsel ve sektörel bazda performanslarının ölçülmesi amacıyla oluşturulmuştur. 1996 yılı sonuna kadar sadece İMKB-100, Mali ve Sınai sektör endeksleri hesaplanmakta iken, 1997 yılı başından itibaren sektör ve alt sektör endeksleri hem fiyat hem de toplam getiri olarak hesaplanmaya başlanmıştır. İMKB Fiyat Endeksleri tüm seans süresince, getiri endeksleri ise sadece seans sonunda hesaplanmakta ve yayınlanmakta olup, İMKB Ulusal-100 Endeksi Ulusal Pazar için temel endeks olarak kullanılmaktadır.

3.4.4.1. İMKB Ulusal -Tüm Endeksi

Menkul kıymet yatırım ortaklıkları hariç Ulusal Pazar'da işlem gören hisse senetlerinden oluşmaktadır.

3.4.4.2. İMKB Ulusal - 30 Endeksi

Vadeli İşlemler Piyasası'nda kullanılmak üzere, menkul kıymet yatırım ortaklıkları hariç Ulusal Pazar'da işlem gören şirketlerden, hisse senetlerinin seçim kriterleri ve dönemsel değerlendirme ve değişiklikler bölümlerinde belirtilen şartlara göre seçilen 30 hisse senedinden oluşmaktadır.

3.4.4.3. İMKB Ulusal -50 Endeksi

Menkul kıymet yatırım ortaklıkları hariç Ulusal Pazar'da işlem gören şirketlerden, hisse senetlerinin seçim kriterleri ve dönemsel değerlendirme ve değişiklikler bölümlerinde belirtilen şartlara göre seçilen 50 hisse senedinden oluşmakta olup, İMKB Ulusal-30 hisse senetlerini otomatik olarak kapsamaktadır.

3.4.4.4. İMKB Ulusal - 100 Endeksi

1986 yılında 40 şirketin hisse senedi ile başlayarak zamanla sayısı 100 şirketin hisse senedi ile sınırlanan Bileşik Endeksin (İMKB-100) devamı niteliğindedir. Ulusal Pazar'da işlem gören menkul kıymet yatırım ortaklıkları hariç, hisse senetlerinin seçim kriterleri ve dönemsel değerlendirme ve değişiklikler bölümlerinde belirtilen şartlara göre seçilmiş hisse senetlerinden oluşmakta olup, İMKB Ulusal-30 ve İMKB Ulusal-50 hisse senetlerini otomatik olarak kapsamaktadır.

3.4.4.5. Sektör Endeksleri ve Alt Sektör Endeksleri

Menkul kıymet yatırım ortaklıkları hariç Ulusal Pazar'da işlem gören hisse senetlerinden oluşmaktadır.

3.4.4.6. İMKB İkinci Ulusal Pazar Endeksi

İkinci Ulusal Pazar'da işlem gören hisse senetlerinden oluşmaktadır. 03.03.2003 tarihinden itibaren geçerli olan yeni pazar yapılanmasına bağlı olarak İMKB Bölgesel, YŞP Endeksi'nin adı İMKB İkinci Ulusal Pazar Endeksi olarak değiştirilmiştir.

3.4.4.7. İMKB Yeni Ekonomi Pazarı Endeksi

Yeni Ekonomi Pazarı'nda işlem gören hisse senetlerinden oluşmaktadır.

3.4.4.8. İMKB Menkul Kıymet Yatırım Ortaklıkları Endeksi

Ulusal Pazar'da işlem gören menkul kıymet yatırım ortaklıklarının hisse senetlerinden oluşmaktadır. Mevcut endekslerin başlangıç değerleri aşağıdaki tabloda (Tablo 3.24) gösterildiği gibidir.

Tablo 3.24. İMKB Mevcut Endeksleri (İMKB 1997).

KOD	ENDEKS	BAŞLANGIÇ DEĞERİ
XU100	İMKB ULUSAL-100	Ocak 1986 = 1
XU050	İMKB ULUSAL-50	28.12.1999 = 15.208,78
XU030	İMKB ULUSAL-30	27.12.1996 = 976
XUTUM	İMKB ULUSAL - TÜM	27.12.1996 = 976
XUSIN	İMKB ULUSAL - SİNAİ	31.12.1990 = 32,56
XGIDA	GIDA, İÇECEK	27.12.1996 = 1.046
XTEKS	TEKSTİL, DERİ	27.12.1996 = 1.046
XKAGT	ORMAN, KAĞIT, BASIM	27.12.1996 = 1.046
XKMYA	KİMYA, PETROL, PLASTİK	27.12.1996 = 1.046
XTAST	TAŞ, TOPRAK	27.12.1996 = 1.046
XMANA	METAL ANA	27.12.1996 = 1.046
XMESY	METAL EŞYA, MAKİNA	27.12.1996 = 1.046
XUHIZ	İMKB ULUSAL - HİZMETLER	27.12.1996 = 1.046
XELKT	ELEKTRİK	27.12.1996 = 1.046
XULAS	ULAŞTIRMA	27.12.1996 = 1.046
XTRZM	TURİZM	27.12.1996 = 1.046
XTCRT	TİCARET	27.12.1996 = 1.046
XILTM	İLETİŞİM	24.07.2000 = 13.719,88
XSPOR	SPOR	31.03.2004 = 20.190,83
XUMAL	İMKB ULUSAL - MALİ	31.12.1990 = 32,56
XBANK	BANKA	27.12.1996 = 914
XSGRT	SİGORTA	27.12.1996 = 914
XFINK	FİNANSAL KİR. FAKTORİNG	27.12.1996 = 914
XHOLD	HOLDİNG VE YATIRIM	27.12.1996 = 914
XGMYO	GAYRİMENKUL Y.O.	28.12.1999 = 21.180,77
XUTEK	İMKB ULUSAL - TEKNOLOJİ	30.06.2000 = 14.466,12
XBLSM	BİLİŞİM	30.06.2000 = 14.466,12
XSVNM	SAVUNMA	30.06.2000 = 14.466,12
XYORT	İMKB MENKUL KIYM. Y.O.	27.12.1996 = 976
XIKIU	İMKB İKİNCİ ULUSAL	27.12.1996 = 976
XYEKO	İMKB YENİ EKONOMİ	02.09.2004 = 20.525,92

Yabancı yatırımcılar açısından bütün İMKB endeksleri ABD doları, İMKB Ulusal-100 endeksi ise EURO bazlı olarak da hesaplanmaktadır.

3.4.4.9. İMKB Hisse Senetleri Piyasası Endekslerini Hesaplama Yöntemi

İMKB Endeksleri, endeks kapsamında bulunan şirketlerin, aynen saklamada bulunanlar hariç, Takasbank saklamasında bulunan hisse senetlerinin toplam piyasa değerleri ile ağırlıklı olarak hesaplanır.

Bir hisse senedinin İMKB Ulusal-30 Endeksi'ndeki en yüksek ağırlığı, dönem başında %10, dönem içinde ise %12 olarak sınırlandırılmıştır. Uygulama Vadeli İşlemler Piyasası'nın açılışına kadar ertelenmiştir.

Endekslerin hesaplanmasında,

$$E_t = \frac{\sum_{i=1}^n F_{it} N_{it} H_{it}}{B_t} \quad (3.78)$$

formülü kullanılır. Burada E_t =Endeksin t zamandaki değeri, n =Endekse dahil olan hisse (şirket) sayısı, F_{it} ="i" nci hisse senedinin t zamandaki fiyatı, N_{it} ="i" nci hisse senedinin t zamandaki toplam sayısı (Ödenmiş veya Çıkarılmış sermaye/1000), H_{it} ="i" nci hisse senedinin t zamandaki aynen saklamada bulunanlar hariç, Takasbank saklamasında bulunan miktarının sermayeye göre tamsayıya yuvarlanmış oranı ve B_t =Bölenin (Düzeltilmiş baz piyasa değeri) t zamandaki değeridir.

İMKB Endekslerinin hesaplanmasında en son tescil edilmiş fiyatlar kullanılır. Eski ve yeni hisse senetlerinin fiyatları ayrı olarak dikkate alınır. Hisse senetlerinin piyasa değerlerinde, arz-talep şartlarının haricinde meydana gelen değişikliklerden dolayı, endekslerde düşüş veya yükselme olmasını engellemek amacıyla, endeks hesaplama formülünün paydasında düzeltme yapılarak devamlılık sağlanır.

Endekslerde düzeltme yapılmasını gerektiren şirket faaliyetleri ve düzeltmelerin yapılma zamanları aşağıdaki gibidir:

3.4.4.10. Fiyat Endeksleri

Faaliyet Türü	Düzeltilme Zamanı
a) Nakit karşılığı sermaye artırımını	
i. Rüçhan hakkı kullanılarak	Rüçhan hakkı başlama tarihi
ii. Rüçhan hakkı kullanılmayarak	Satış işleminin bitiş tarihi
b) Endekslere yeni hisse alınması	Alındığı gün
c) Endekslerden hisse çıkarılması	Çıkarıldığı gün
d) Takasbank saklama oranının değişmesi	Dönemsel
e) Şirketlerin birleşmesi	Hisse dağıtım tarihi
f) Şirketin bölünmesi	Hisse dağıtım tarihi

3.4.4.11. Getiri Endeksleri

Faaliyet Türü	Düzeltilme Zamanı
a) Nakit karşılığı sermaye artırımını	
i. Rüçhan hakkı kullanılarak	Rüçhan hakkı başlama tarihi
ii. Rüçhan hakkı kullanılmayarak	Satış işleminin bitiş tarihi
b) Endekslere yeni hisse alınması	Alındığı gün
c) Endekslerden hisse çıkarılması	Çıkarıldığı gün
d) Takasbank saklama oranının değişmesi	Dönemsel
e) Nakit net temettü ödemesi	Kupon kesim tarihi
f) Şirketlerin birleşmesi	Hisse dağıtım tarihi
g) Şirketin bölünmesi	Hisse dağıtım tarihi

Endeks formülünün paydası aşağıdaki formüle göre düzeltilir:

$$\text{Yeni Baz Değer} = \text{Eski Baz Değer} \times \frac{\text{Yeni Piyasa Değeri}}{\text{Eski Piyasa Değeri}} \quad (3.79)$$

İMKB Yönetim Kurulu, periyodik piyasa verilerini inceleyerek endekslerde yer alacak hisse senetlerini belirler.

1. Ulusal Pazar'da işlem gören hisse senetlerinin İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 ve İMKB Ulusal-100 Endeksi'ne alınabilmesi için; değerlendirme dönemleri (Kasım, Şubat, Mayıs ve Ağustos) sonu itibarıyla Borsa'da en az 60 gün süreyle işlem görmesi şarttır. İlk defa halka arz edilen kısmının piyasa değeri, halka arz tarihleri itibarıyla Ulusal Pazarın Takasbank saklamasında bulunan kısmının ortalama piyasa değerinin %2'si veya üzerinde olan hisse senetlerinin değerlendirme dönemleri sonu itibarıyla Borsa'da işlem görmüş olması yeterlidir. Bu hisse senetleri için Borsa'da en az 60 gün süreyle işlem görme şartı aranmaz.
2. İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 ve İMKB Ulusal-100 endeksine, birden fazla grup (örneğin A,B,C) hisse senedi bulunan şirketin, sadece bir grup hisse senedi dahil edilir.
3. İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 ve İMKB Ulusal-100 endekslerinde yer alacak hisse senetlerinin seçimi aşağıda gösterildiği şekilde yapılır:
 - a) Aynen saklamada bulunanlar hariç, Takasbank saklamasında bulunan hisse senetleri, değerlendirme dönemi sonu itibarıyla piyasa değerine (hisse sayısı * kapanış fiyatı) göre büyükten küçüğe doğru sıralanır. Piyasa değerlerinin hesaplanmasında Takasbank saklamasında bulunan hisse senetlerinin değerlendirme dönemindeki günlük ortalama sayısı esas alınır.
 - b) Hisse senetleri, birincil piyasa, toptan satış, özel emir işlemleri ve değerlendirme dönemi içinde işlem görmeye başlayanların ilk 20 günlük verileri hariç günlük ortalama işlem hacimlerine göre büyükten küçüğe doğru sıralanır. Değerleme dönemi içinde ilk defa halka arz edilerek işlem görmeye başlayan ve halka arz edilen kısmının piyasa değeri, halka arz tarihleri itibarıyla Ulusal Pazarın Takasbank saklamasında bulunan kısmının ortalama piyasa değerinin %2'si veya üzerinde olan hisse senetlerinin günlük ortalama işlem hacimleri, işlem gördüğü günlerin tamamı hesaba katılarak belirlenir.”
 - c) Hisse senetleri yukarıdaki iki şıkka göre iki ayrı liste halinde sıralandıktan sonra aşağıda gösterildiği şekilde nihai olarak sıralama yapılır:

Her iki listede; birinci sırada yer alan hisse varsa, nihai listede ilk sıraya konur.

Her iki listede; birinci sırada yer alan hisse yoksa ilk iki sıra içinde yer alan hisse olup olmadığına bakılır. Nihai listede ilk sırada yer alacak hisse senedi belirleninceye kadar bu işlemler tekrarlanır. Nihai listede ilk sıraya konulacak hisse senedinin belirlenmesinden sonra yukarıdaki işlem takip eden sıralar için tekrar edilir. Her iki listede ilk n sıra içinde olma şartını sağlayan iki hisse senedinin bulunması halinde piyasa değeri büyük olan nihai listede daha üst sıraya konur.

3.4.4.12. Dönemsel Değerleme ve Değişiklikler

1. İMKB Endeksleri'nin kapsamındaki dönemsel değişiklikler İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 ve İMKB Ulusal-100'de Ocak-Mart, Nisan-Haziran, Temmuz-Eylül ve Ekim-Aralık dönemleri için yılda 4 kez yapılır.

2. Hisse senetlerinin değerlendirme dönemleri, İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 ve İMKB Ulusal-100 endekslerinde Kasım, Şubat, Mayıs ve Ağustos sonları itibariyle işlem hacimleri için geçmiş 12 ay, Takasbank saklamasında bulunan hisse senetleri için geçmiş üç aydır.

3. İMKB Endeksleri'nin kapsamındaki hisse senetlerinde dönemsel olarak yapılan değişiklikler 15 gün önceden ilan edilir.

4. İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 ve İMKB Ulusal-100 Endeksleri'nin kapsamındaki hisse senetlerinde dönemsel değişiklikler aşağıdaki esaslara göre yapılır;

a) Değerleme dönemi sonu itibariyle, hisse senetlerinin seçim kriterlerine göre yapılan nihai sıralamada, İMKB Ulusal-30 endeksi için, 25. sıraya veya daha yukarıya çıkan ve İMKB Ulusal-30 Endeksi'nde olmayan hisse senetleri, İMKB Ulusal-50 endeksi için, 45. sıraya veya daha yukarıya çıkan ve İMKB Ulusal-50 Endeksi'nde olmayan hisse senetleri, İMKB Ulusal-100 endeksi için ise 90. sıraya veya daha yukarıya çıkan ve İMKB Ulusal-100 Endeksi'nde olmayan hisse senetleri endeks kapsamına alınır.

b) Değerleme dönemi sonu itibariyle, hisse senetlerinin seçim kriterlerine göre yapılan nihai sıralamada, İMKB Ulusal-30 endeksi için, 35. sıradan daha aşağıya inen hisse senetleri, İMKB Ulusal-50 endeksi için, 55. sıradan daha aşağıya inen hisse senetleri, İMKB Ulusal-100 endeksi için ise 110. sıradan daha aşağıya inen hisse senetleri ilgili endeks kapsamından çıkarılır.

c) Endekslere alınacak hisse senedi sayısının endekslerden çıkarılacak hisse senedi sayısından fazla veya az olması durumuna göre gerekli ayarlamalar yapılır.

5. Yedek Liste: Dönemler içinde olabilecek değişikliklerde İMKB Ulusal-30 için 2, İMKB Ulusal-50 için 3, İMKB Ulusal-100 için 5 hisse senedi yedek olarak seçilir.

6. Faaliyet konusu değişen şirketler, faaliyet konusu değişikliğine ilişkin tescilin Borsa'ya bildirildiği haftayı izleyen hafta başında yeni sektör endekslerine alınır.

3.4.4.13. Dönemsel Olmayan Değişiklikler

1. Pazarları kesin olarak kapatılan hisse senetleri tüm endekslerden çıkarılır. İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 ve İMKB Ulusal-100 endeksleri yedek hisse senetleri ile tamamlanır.
2. Pazarları kesintisiz 5 iş gününden fazla süre için kapatılan hisse senetleri kapsamında oldukları endekslerden çıkarılır. İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 ve İMKB Ulusal-100 Endeksleri'nden çıkarılan hisse senetlerinin yerlerine yedek hisse senetleri alınır.
3. İşlem gördüğü pazardan başka bir pazara alınan hisse senetleri, eski endekslerinden çıkarılarak yeni alındığı pazara ait endekslere dahil edilir. İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 ve İMKB Ulusal-100 Endeksleri'nden çıkarılan hisse senetlerinin yerlerine yedek hisse senetleri alınır.
4. Endeks kapsamından, Pazarları kesintisiz 5 iş gününden fazla süre ile kapatıldığı veya işlem gördüğü pazardan başka bir pazara alındığı için çıkarılan hisse senetleri, çıkarıldığı dönem tamamlanana kadar İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 ve İMKB Ulusal-100 Endeksleri'ne yeniden alınmaz, tekrar işlem görmeye başladığı gün işlem gördüğü pazar ve sektör endekslerine alınır.

5. İlk defa işlem görmeye başlayan hisse senetleri, 11. İşlem gününde işlem gördüğü pazar ve sektör endekslerine dahil edilir.
6. Hisse senetleri İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 veya İMKB Ulusal-100 endeksi kapsamında olan iki şirketin birleşmesi veya devri sonucunda ortaya çıkan şirketin hisse senetleri endeks kapsamı içinde kalır ve eksilen şirket yedeklerden tamamlanır.
7. Hisse senetleri İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 veya İMKB Ulusal-100 endeksi kapsamında olan bir şirket, kapsamda olmayan bir şirketi devir alır veya devir olursa ortaya çıkan yeni şirket Ulusal Pazar içinde yer alırsa endeks kapsamında kalır, Ulusal Pazar içinde yer almazsa endekslerden çıkarılır, yerine yedek listeden şirket veya hisse alınır.
8. Hisse senetleri İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-50 veya İMKB Ulusal-100 endeksi kapsamında olan bir şirket iki veya daha fazla şirkete bölünüyorsa, ortaya çıkan şirketlerden piyasa değeri en büyük olan dönem sonuna kadar endeks içinde kalır, diğerleri çıkarılır.

3.4.4.14. İMKB-100 Endeksinin ABD Doları Bazında Gösterimi

Değişik ülke borsalarının endeks kapsamında bulunan hisse senetleri her ülkenin kendi para birimi ile işlem gördüğü için, borsa endekslerinin ülkelerarası karşılaştırması ortak bir para cinsinden yapılmalıdır. Ortak para birimi olarak genellikle A.B.D. Doları kullanılmakta, böylelikle çeşitli ülkelerdeki borsaların performansları veya alternatif yatırım araçları birbirleriyle kıyaslanabilmektedir.

İMKB-100 endeksi,

$$\frac{\text{endeks}}{\text{cari dönem}} (\text{Baz dönem TL} / \text{ABD \$}) 100 \quad (3.80)$$

ABD \$kuru

biçiminde dolar bazında ifade edilebilir. Baz dönem (Ocak 1986) TL/ABD\$ kuru 581,91'dir (İMKB – Hisse Senetleri İndeksi).

4. FİYAT İNDEKSİ VE ENFLASYON**4.1. Tüketici Fiyat İndeksi (TÜFE)**

Tüketici fiyatları endeksi (TÜFE) bireylerin ortalama tüketim kalıplarını yansıtan bir mal ve hizmet sepetinin aylık dönemler itibariyle fiyat değişimini ölçen endekstir. Endeks sepetinde yer alan mal ve hizmetlerin miktar ve kalite değişimleri gözönüne alınarak endeksin sadece fiyat hareketlerini yansıtması sağlanmaktadır. Perakende fiyat değişimleri ve bu fiyat değişimlerinden bireylerin nasıl etkilendikleri ile ilgili enflasyon oranı, TÜFE değişim oranıdır. TÜFE değişik amaçlar için kullanılır. Bu amaçlardan en önemlileri:

1. Makro ekonomik anlamda enflasyonun ölçülmesi ve diğer ülkelerin enflasyonlarıyla karşılaştırılması,
2. Hükümetlerin ekonomik politikalarının belirlenmesi,
3. Ücretlerin ve fiyatların ayarlanması,
4. Herhangi bir değer verisinin enflasyondan arındırılması (deflatör olarak kullanılması),
5. Milli muhasebe hesaplarına gösterge olması,
6. Fiyat analizlerine gösterge olması,
7. Ticari faaliyetlerin yönlendirilmesi,
8. Perakende fiyat ve kira artış tespitlerine gösterge olmasıdır.

4.1.1. Tüketici Fiyatları İndeksinin Bazı Dezavantajları

Bu endeksi kullananların bazı dezavantajları da bilmeleri gerekir. Bunları şöyle sıralayabiliriz:

1. İndeks kesinlikle kişilerin, aynı dönem dahi olsa, satın alışlarıyla örtüşmez.
2. Bireylere ait değerler ortalamadan çok farklı olabilir.
3. İndeks değerleri, gerçeği yansıtmaya ihtiyacı ile uygulanabilir bir ölçü ihtiyacı arasındadır.
4. TÜFE, tüketicilerin fiyat değişimi karşısında bütçelerini farklı bir biçimde kullanabilecekleri olgusunu göz ardı etmektir.

5. Fiyat oranlarını mutlak olarak yansıtmamaktadır.
6. İthal mallara yer verildiğinde, bu mallardan kaynaklanan enflasyondan etkilenir.
7. Çerçeve ve kapsamı, istatistiksel olarak öngörülenden farklı olabilir.
8. Yaşam maliyetini doğrudan ölçmez.

4.1.2. Tüketici Fiyatları İndeksinin Çerçevesi ve Kapsamı

Türkiye İstatistik Kurumu tarafından hesaplanmakta olan 2003 Temel Yıllı TÜFE harcamayı yapan kişilerin uyruğuna ve yurtiçinde yerleşik olup olmadığına bakılmaksızın Türkiye'de yapılan tüm tüketim harcamalarını kapsamaktadır. Kapsamda, nüfusun gelir gruplarına veya coğrafi bölgelere göre herhangi bir ayırım yapılmamıştır. 2003 Temel Yıllı TÜFE, “Türkiye” için ve “İstatistiksel Amaçlı Bölge Birimleri Sınıflaması”na göre 26 Bölge için hesaplanmaktadır. Ankara, İstanbul, İzmir illeri kendi başlarına birer bölge oluşturmaktadır. Tablo 4.1'de bölgelerin kapsadığı iller belirtilmiştir.

Tablo 4.1. İstatistiksel Amaçlı Bölge Birimleri Sınıflamasına göre TÜFE'si hesaplanan yerler (TÜİK 2006c).

1. Bölge :İstanbul
2. Bölge :Kırklareli, Edirne, Tekirdağ
3. Bölge :Balıkesir, Çanakkale
4. Bölge :İzmir
5. Bölge :Aydın, Denizli, Muğla
6. Bölge :Afyon, Kütahya, Manisa, Uşak
7. Bölge :Bilecik, Bursa, Eskişehir
8. Bölge :Bolu, Sakarya, Kocaeli, Yalova, Düzce
9. Bölge :Ankara
10. Bölge :Konya, Karaman
11. Bölge :Antalya, Burdur, Isparta
12. Bölge :Adana, İçel
13. Bölge :Hatay, Maraş, Osmaniye
14. Bölge :Niğde, Kırşehir, Nevşehir, Aksaray, Kırıkkale
15. Bölge :Kayseri, Sivas, Yozgat
16. Bölge :Zonguldak, Bartın, Karabük
17. Bölge :Çankırı, Kastamonu, Sinop
18. Bölge :Amasya, Çorum, Samsun, Tokat
19. Bölge :Artvin, Ordu, Rize, Giresun, Gümüşhane, Trabzon
20. Bölge :Erzincan, Erzurum, Bayburt
21. Bölge :Kars, Ağrı, Ardahan, Iğdır
22. Bölge :Bingöl, Malatya, Elazığ, Tunceli
23. Bölge :Muş, Bitlis, Hakkari, Van
24. Bölge :Adıyaman, Gaziantep, Kilis
25. Bölge :Diyarbakır, Urfa
26. Bölge :Mardin, Siirt, Batman, Şırnak

4.1.3. Hane Halkı Tüketim Harcamaları Anketi

2003 Temel Yıllı TÜFE'de, aralarında akrabalık bağı bulunsun ya da bulunmasın, aynı konutta veya aynı konutun bir bölümünde yaşayan bir veya birden fazla kişiden oluşan hanehalklarının, kurumsal nüfus olarak adlandırılan okul, yurt, otel, çocuk yuvası, huzurevi, hastane, hapishane, kışla ve orduevlerinde yaşayan kişilerin ve bunların yanısıra, yurtçinde yerleşik olarak ikamet etmeyen turistlerin yaptıkları tüketim harcamaları temel alınmaktadır. Hanehalkının nihai parasal tüketim harcaması, hanehalklarının satınalma yoluyla yaptığı harcamalardır.

Bu kavram, hanehalklarının kendi tüketimlerine yönelik üretimleri, diğer hanelerden mal ve hizmet olarak aldıkları yardımlar gibi yine tüketim kapsamında olan ama parasal olarak piyasada alım-satıma konu olmayan unsurları kapsamaz.

Kısaca bireylerin mal ve hizmet piyasasında yaptıkları tüm parasal harcamalardır. Hanehalkı bütçe anketlerinde, hanehalklarının anket ayında yaptıkları gıda, giyim, sağlık, ulaştırma, konut, ev eşyası ve benzeri konulardaki tüketim harcamalarına ilişkin sorular sorulmaktadır. Hanehalklarının yaptıkları tüketim harcamaları, hanehalkının yaptığı tüm harcamaları günlük olarak kayıt ettiği “Hanehalkı Harcama Kayıt Defteri” ve hanede bulunan 15 ve daha büyük yaştaki fertlerin bireysel harcamalarını kaydettikleri “Ferdî Harcama Kayıt Defteri” aracılığıyla anketörler tarafından derlenmektedir (TUİK 1998a).

4.1.4. Ağırlık Sorunu

Hesaplamının yapılabilmesi için gerekli olan değişkenler şunlardır:

1. Mal ve hizmet sepeti
2. Temel yıl ağırlıkları
3. Temel yıl fiyatları
4. Cari fiyatlar.

Endekslerin hesaplanabilmesi için, fiyatlarının dönemsel olarak izlendiği belirli bir mal ve hizmet listesine endeksin ‘mal ve hizmet sepeti’, veya ‘madde sepeti’ denir. Endekslerde tüm mal ve hizmetlerin düzenli olarak fiyat hareketlerini izlemek çok zordur. Bu nedenle belirlenen bir ölçüte göre önemli mal ve hizmetlerle sınırlandırılarak temsil edilen sepete ‘mal ve hizmet sepeti’ denir. Seçilen mal ve hizmetler; tür, miktar ve kalite olarak açıkça tanımlanır ve endeksin amacına yönelik olarak güncelliği sağlanır. Endeks hesaplanabilmesi için gerekli, seçilmiş mal ve hizmetlerin toplam sepet içerisindeki değerlerine bağlı olarak aldıkları paya ağırlık denir. İki tür ağırlık söz konusudur.

4.1.4.1. Sabit ağırlık

Tüketim ya da üretim yapısı aylar ya da mevsimlerden etkilenmeyen maddelerin ağırlıklarına denir.

4.1.4.2. Değişken ağırlık

Tüketim ya da üretim yapısı mevsimlerden etkilenen maddelerin ağırlıklarına denir. Örneğin tarımsal ürünlerin ve giyim ürünlerinin tüketimi ve üretimi mevsimlerden etkilenmektedir. Endeks kapsamındaki bu ürünler üretildikleri ve/veya tüketildikleri aylarda daha fazla ağırlık almakta, arz ve talebinin olmadığı aylarda da daha az ağırlık almaktadır. Böylece yıl içinde aylar itibariyle toplam sepet içindeki etkileri değişkenlik göstermektedir. Mal ve hizmetlerin nitelikleri gözönüne alınarak bu tüketim maddeleri için yapılan harcama değerleri ve toplam harcama içindeki payları incelenmiştir. Yapılan incelemede bazı maddelerin aylar itibariyle mevsimsel farklılık ve değişkenlik gösterdiği, bazı maddelerin ise aylar itibariyle sabit kaldığı gözlenmiştir. Aylar itibariyle farklılık gösteren maddeler (giyim, sebze ve meyve gibi) için, aylık harcama değerleri kullanılarak aylık değişken ağırlık hesaplanmıştır. Diğer maddelere ait ağırlık hesaplaması için 1 Ocak - 31 Aralık 2003 tarihleri arasındaki 12 aylık tüketim değerleri kullanılarak yıllık sabit ağırlık kullanılmıştır.

$$\text{Madde ağırlığı} = \frac{\text{Maddeye ilişkin harcama değeri}}{\text{Maddeninin ait olduğu alt gruba ait toplam harcama değeri}} \quad (4.1)$$

4.1.5. Kalite Değişimi, Yeni Ürünler ve Piyasadan Kalkan Ürünler

TÜFE mal ve hizmet sepeti her yıl Aralık ayında güncellenmektedir. Piyasaya yeni çıkan maddeler tüketim harcamalarında önemli bir paya sahip olduğunda, yıl sonunda mal ve hizmet sepetinin ve harcama ağırlıklarının güncellenmesi sırasında endekse dahil edilmektedir. Yeni önem kazanan mal ve hizmetler tüketici piyasasının izlenmesi ve her yıl uygulanmakta olan tüketim harcamaları anketleri ile belirlenmektedir.

Endeks kapsamında yer alan mal ve hizmetlerin seçiminde;

1. Hanehalklarının tüketim harcamalarında önemli bir ağırlığa sahip olması,
2. Tanımlanabilir nitelikte olması,
3. Birim fiyatına ulaşmanın mümkün olması,
4. Fiyatının izlenebilir olması,

5. Tüketim harcamasında önemli ağırlık almamasına rağmen sürekliliği olan temel maddeler olması (mektup gönderme vb.) gibi ölçütler dikkate alınmaktadır.

Endeks mal ve hizmet sepeti oluşturulurken;

1. Hanehalkı fertlerinin işyerleri için yaptıkları harcamalar,
2. Haneler tarafından yatırım amacıyla yapılan harcamalar (gayrimenkul alımı, antika alımı gibi),
3. Tasarruflar,
4. Hanehalkı fertlerinin yurtdışında yaptıkları harcamalar,
5. Gelir vergileri ve diğer dolaysız vergiler,
6. Kulüp aidatları ve bağışlar,
7. Parasal borçlar ve verilen hediyeler,
8. Emekli ve sosyal güvenlik aidatları, hayat sigortası vb. sigorta primleri gibi harcamalar kapsam dışında tutulmaktadır.

2003 Temel Yıllı TÜFE’de, 12 ana grup, 44 alt grup ve 423 madde kapsamaktadır.

Sepete çeşitleriyle birlikte toplam 712 ürün girmektedir.

4.1.6. Mevsimsel Değişim

Bazı maddeler yılın sadece belli bir döneminde piyasada yer almakta veya mevsiminde değilse çok sınırlı bulunuyorsa, anlamlı fiyatların elde edilmesi mümkün değildir. Örneğin, taze meyve ve sebzelerde, balık ürünlerinde veya giyim eşyasında problemler çıkmaktadır. Bu konuda ülkeler farklı yöntemler uygulamaktadır. Bunlar;

1. Hayali fiyat kullanımı: en son alınan fiyat, mevsimin son fiyatı anlamına gelmektedir.
2. Maddeyi tamamen kaldırıp, ağırlığı alt gruptaki diğer maddelere dağıtmak.
3. 12 aylık hareketli ortalama kullanarak fiyat farklılaşmasını önlemek ve düzgün hale getirmek.
4. Maddeyi farklı aylarda farklı ağırlıklar kullanarak ağırlıklandırma.

4.1.7. Kurumsal Nüfusun İndekste Değerlendirilmesi

Aynı şekilde Türkiye İstatistik Kurumu turistlerin ve kurumsal nüfus olarak adlandırılan okul, yurt, otel, çocuk yuvası, huzurevi, hastane, hapisane, kışla ve orduvinde yaşayan kişilerin tüketim harcamalarını da özel anketlerle derleyerek Türkiye'de yapılan toplam tüketim harcamalarını mal ve hizmet ayrımında elde etmektedir. Bu ankete “Kurumsal Nüfus Bireysel Harcama Anketi” denmektedir.

4.1.8. Fiyat Derleme İçin Örnekleme

Fiyatların derlendiği örnek yerleşim yerleri tespit edilirken konut sayısı, nüfus yoğunluğu ve işyeri sayısı temel ölçüt olarak alınmıştır. Nüfus ve bina sayımları ile 2003 yılı Hanehalkı Bütçe Anketi'nden elde edilen harcama dağılımları yerleşim yerlerinin örneklemini belirlemede kullanılmıştır. Bunun sonucunda 81 il ve 72 ilçe fiyat derleme kapsamına alınmıştır. TÜFE’de kapsanan mal ve hizmetlere ait fiyatların derlenmesinde iki önemli unsur söz konusudur. Bunlar; mal ve hizmet bazında derlenecek “fiyat sayısı” ve “kapsama alınacak işyerlerinin seçimi”dir.

Seçilen yerleşim yerlerinde endekste kapsanan mal ve hizmetlerin satışının yapıldığı işyerleri (market, giyim mağazası, bakkal, kasap, manav, muayenehane vb.) aşağıda belirlenen ölçütlere göre seçilmektedir:

1. İşyerinin halkın yoğun alışveriş yaptığı yerlerden biri olması,
2. İşyerinde aranılan nitelikte maddelerin topluca bulunabiliyor olması,
3. İşyerinin faaliyet değiştirme veya kapanma gibi eğiliminin olmaması,
4. İşyeri aranılan nitelikleri sağlıyorsa, özellikle 1994=100 temel yıllık endekste takip edilen işyerlerinden olması,
5. Giyim mağazalarının mümkün olduğunca kadın, erkek, çocuk ve bebek giysilerini bir arada satıyor olması,
6. Özel amaçlı olarak sadece belirli bir kesime yönelik satış yapan kurum, vakıf, vb. türden bir işyeri olmaması,
7. İşyerinin fiyat derleme konusunda işbirliğini kabul ediyor olmasıdır.

Zaman içerisinde TÜFE’de kapsanan işyerleri kapanabilir, faaliyet değiştirebilir veya takip edilen ürünler bulunmayabilir. Bu durumda, yeni işyerleri ile

eski işyerleri, madde tanımları ve fiyatlar bakımından karşılaştırılır ve tutarlılık sağlanarak yeni işyeri endekse dahil edilmektedir. Belirli bir mal ve hizmet için derlenecek fiyat sayısı, mal ve hizmetlerin işyerleri arasındaki fiyat farklılaşma derecesine bağlıdır. Eğer, mal ve hizmetin fiyat değişimi fazla ise, fiyat değişiminin daha az olduğu mal ve hizmete göre daha fazla fiyat sayısına gerek vardır. Pilot çalışmalarda madde tanımlarının belirlenmesi sırasında maddeler, işyerleri arasındaki fiyat farklılaşmasına (varyansına) göre ayrılmış ve bu madde grupları için yeterli sayıda fiyat gözleminin yapılması sağlanmıştır.

4.1.8.1. Fiyat Derleme Anketleri

TÜFE’de, işyerlerinde maddenin tanımlanmasında belli ölçütler kullanılmıştır. Bu ölçütler;

1. İşyerinin işbirliğini kabul etmiş olması,
2. Maddenin tanımının doğru ve net yapılabiliyor olması,
3. Maddenin tanımının endeks kapsamındaki tanım ile tutarlı olması,
4. Kalite farkı olmaması,
5. Ölçü biriminde tutarlılık sağlanması,
6. Maddenin işyerinde satışının sürekli olması,
7. Takip edilen maddenin ait olduğu madde grubuna ait maddelerin de fiyatının takip edilebilir olmasıdır.

TÜFE’de aynı kalitedeki ve ölçüdeki maddelerin fiyatlarının takip edilmesi esastır. Bunun için madde tanımlarının standart hale getirilmesi gerekmektedir. Fiyat derleyen kişinin benzer ürünler arasından endeks kapsamındaki maddeyi rahatlıkla ayırt edebilmesi için madde tanımlarının mümkün olduğunca ayrıntılı olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Böylece fiyat derleyen kişilerin değişmesi durumunda aynı maddenin fiyatının derlenebilmesi sağlanabilmektedir. Marka, model, ölçü birimi ve maddeye ilişkin diğer özel bilgilerden oluşan tanımlar fiyat derlemede en önemli unsurdur. Ayrıca bir madde çeşidinin üretimden kalkması veya talebin azalması vb. nedenlerle piyasada bulunamaması durumunda; ikame edilecek ürünün seçiminde madde tanımları yardımcı olmaktadır.

4.1.9. Sonuçların Duyurulması

Hesaplanan aya ait endeks sayıları ve endeks sayılarındaki değişim oranları, bir sonraki ayın 3. işgününde yayınlanan “Tüketici Fiyatları Endeksi Haber Bülteni” ile kamuoyuna duyurulmaktadır. Sonuçlar, radyo ve televizyon aracılığıyla aynı gün ve saatte, gazetelerde ise bir sonraki gün çeşitli yorumlarla birlikte kamuoyuna duyurulmaktadır. Endeks sonuçları, yukarıda belirtilen yazılı ve sözlü duyuruların yanısıra; talep edilmesi halinde elektronik posta olarak da kullanıcılara gönderilmektedir. Ayrıca veriler, yayınlanır yayınlanmaz, internette <http://www.TÜİK.gov.tr/hbultenleri.htm> adresinden geniş bir kullanıcı kitlesine ulaştırılmaktadır. Yayınlanan sonuçlarla ilgili geniş açıklamalar, istenmesi halinde yazılı olarak gönderilmektedir. Başvuruların yapılabilmesi için gerekli adres, telefon numarası, fax ve benzeri bilgiler TÜİK yayınlarında da yer almaktadır.

4.1.10 Ağırlıklı Toplumsal Fiyat İndeksi

2003 Temel Yıllı TÜFE için seçilen maddelerin temel yıl fiyatları (P₀), 1 Ocak – 31 Aralık 2003 tarihleri arasındaki 12 aylık dönemin fiyatlarının ortalamasıdır. Değişken ağırlıklı maddelerin fiyatları ise buldukları aylardaki ağırlıklarla elde edilmiş ağırlıklı ortalama fiyatlardır. Temel yıl fiyatları değişik kaynaklar kullanılarak belirlenmiştir. 2003 Hanehalkı Bütçe Anketi'nin uygulandığı (1 Ocak - 31 Aralık 2003) tarihleri arası uygulanan anketin dönemsel verileri ile seçilen maddeler ve bu maddelere ait birim fiyatlar irdelenmiştir. Ayrıca 1994=100 Kentsel Yerler TÜFE’de kapsanan maddelerin 2003 yılına ait fiyatları irdelenmiş ve bunlarla beraber yeni maddelerin fiyatları derlenmeye başlanmıştır. Bu çalışmalar sonucu temel yıla ait aylık birim fiyatlar belirlenmiştir. Fiyat derleme işleminin düzenli zaman aralıklarında yapılması gerekmektedir. Fiyatlar aylık olarak ve her ay aynı dönemde izlenmektedir. TÜFE’de sebze ve meyve grubu dışındaki maddeler için ayın 10. ve 20. günlerini içine alan haftalarda fiyatlar derlenmektedir. Ay içerisinde fiyatlar çok sık değiştiği için taze sebze ve meyveler ile petrol ürünlerinin fiyatları her hafta derlenmektedir. Kiralar için de ayda bir defa bilgi toplanmaktadır. TÜFE’ye ait fiyatların derleneceği tarihlerin işyerindeki yetkililer tarafından önceden

biliniyor olması ve özellikle alışverişin yoğun olduğu zamanların seçilmemesi gerekmektedir. Aksi halde, iş yoğunluğundan dolayı işyeri yetkilisinin fiyat derlemede yardımcı olmaması gibi istenmeyen bir durum sözkonusu olabilmektedir. Fiyat derlenirken ilgili maddenin araştırmaya konu madde tanımına uyup uymadığına dikkat edilmekte, dolayısıyla doğru maddenin fiyatının derlendiğinden emin olunmaktadır. Eğer fiyatlarda değişim sözkonusu ise bunun nedenleri araştırılmaktadır. Fiyatlarda meydana gelen değişimin gerçek fiyat değişimi mi yoksa kalite değişiminden mi kaynaklandığı belirlenmektedir. Endeksin hesaplanabilmesi için gereken cari fiyat; endeks kapsamına alınan maddelerin ilgili ayda derlenen fiyatlarıdır. TÜFE’de kapsanan mal ve hizmetlerin aylık fiyatları seçilmiş yerleşim yerlerindeki, seçilmiş işyerlerinden takip edilmektedir. Aylık cari fiyatlar, ayın 10. ve 20. günlerini içine alan haftalarda, ay içerisinde fiyat değişikliğinin çok sık olduğu taze sebze ve meyveler ile petrol ürünleri için her hafta derlenmektedir. Kiralar için de ayda bir defa bilgi toplanmaktadır. Ülke genelinde, yerleşim yerlerine göre fiyat farklılığı gösteren maddelerin aylık fiyatları, yerleşim yerlerinden sorumlu TÜİK Bölge Teşkilatındaki “fiyat izleme anketörleri” tarafından derlenmektedir. Ülke genelinde yerleşim yerlerine göre fiyat farklılığı göstermeyen maddelerin aylık fiyatları ise TÜİK Bölge Teşkilatları tarafından ayrı ayrı fiyat derlemeden doğabilecek hataları önlemek amacıyla TÜİK Merkezi Fiyat İzleme birimince derlenmektedir. TÜİK Merkezi Fiyat İzleme birimi tarafından derlenen bu maddeler arasında şunlar yer almaktadır: Devlet hastanesi masrafları, uçak bileti, mektup gönderme, telekomünikasyon hizmetleri, tekel ürünleri.

Fiyat endeksinde kira bedellerinin izleneceği konutlara ait adres, kiracının adı, soyadı, telefonu gibi bilgilerle konutun ısıtma sistemi, oda sayısı vb. özelliklerinin bulunduğu formlar aracılığı ile her ay kiracı tarafından ödenen kira bedelleri sorulmaktadır. Kira bedelleri fiyat izleme anketörleri tarafından telefonla veya kiracılarla yüzyüze görüşülme suretiyle derlenmektedir. Kira fiyatı derlenen konut kiracının çıkması ile uzun süre boş kalabilir, ev yıkılabilir veya satılabilir. Bu durumlarda konutun özellikleri dikkate alınarak yeni bir kiralık konut ile ikame edilmektedir.

Bölge fiyatı, maddenin bir bölgedeki yerleşim yerlerinden derlenen cari fiyatlarının geometrik ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. Bölge fiyatları, bölgesel TÜFE'nin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Türkiye fiyatı, bir maddenin bölge fiyatlarının bölge ağırlıkları ile ağırlıklı aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. Türkiye içerisinde bölge ağırlıkları, bölgelerin alt tüketim değerinden aldıkları paylarla hesaplanmaktadır. Cari fiyatların bölgeler için elde edilmesinden sonra Türkiye içerisindeki bölge ağırlıkları ile çarpılarak Türkiye fiyatına ulaşılmaktadır. Türkiye geneli için TÜFE, Türkiye fiyatları ile hesaplanmaktadır.

Fiyat derleme formları özenle hazırlanmakta, formlarda; işyeri bilgisi (adres, sorumlu kişi, telefon no, faks no) ile fiyatı derlenecek madde adı, maddenin tanımı, varsa marka ve modeli, ölçü birimi, önceki aylardaki fiyatları ve her bir madde için anketör tarafından notların kaydedilebileceği bölüm yer almaktadır. Cari fiyatlar aylık olarak işyerlerinden fiyat derleme formuna kaydedilmektedir. Fiyat derleme formuna kaydedilen fiyatların ilk kontrolü işyerinde yapılmaktadır. Fiyat serisi ve madde tanımı kontrol edilerek derlenen fiyatlar, "fiyat döküm tablosu"na aktarılmaktadır. Merkez ve Bölge Teşkilatı elemanları tarafından özel programlar aracılığıyla kişisel bilgisayarlarda kontroller yapılmakta ve bölgelerde kontrolü yapılmış fiyatlar doğrudan bilgisayar ağı ile Türkiye İstatistik Kurumu - Fiyat İstatistikleri ve İndeks Şubesine aktarılmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu - Fiyat İstatistikleri ve İndeks Şubesine bilgisayar ağı ile gelen fiyatlar, bilgisayar ortamında çeşitli kriterlere (yerleşim yerleri, işyerleri sayısı, fiyat sayısı, aylık, yıllık fiyat değişimleri vb.) göre kontrol edildikten sonra "endeks hesaplama programı"na aktarılmaktadır. En son kontrol tabloları ile denetim yapıldıktan sonra endeks hesaplanmaktadır (TÜİK 1998b).

Basit toplam endeksi, endeksin kapsadığı maddelerin cari dönemdeki değerinin toplamı, temel dönemdeki değerlerin toplamına bölünür ve sonuç 100 ile çarpılır. Sabit ağırlıklı temel indeks olarak Laspeyres kullanılır. Ağırlıkların referans alındığı dönem endeksin başlangıç dönemi veya karşılaştırılan dönemlerden önceki dönemdir. Belirli bir dönem için mal ve hizmet sepetine dayanan, ağırlık ve miktarların sabit olduğu ve fiyat değişimlerinin indekse yansıtıldığı yöntemdir.

$$I_L = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^0}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^0} \quad (4.2)$$

Burada, I_L , Laspeyres indeksini, p^0 ve p^t 0 ve t zamanındaki fiyatları, q^0 ise 0 zamanındaki madde miktarını göstermektedir.

Değişken ağırlıklı toplam indeks Paasche indeksidir. Ağırlıkların referans alındığı dönem karşılaştırılan dönemlerden en son olanıdır. Cari dönem içinde üretilen miktarın değerlerinin ağırlık olarak kullanılmasını temel almaktadır.

$$I_P = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^0 q_i^t} \quad (4.3)$$

Burada, I_P , Laspeyres indeksini, p^0 ve p^t 0 ve t zamanındaki fiyatları, q^0 ve q^t ise 0 ve t zamanındaki madde miktarını göstermektedir.

Fisher'in ideal indeksi kullanıldığında ise ağırlıklar, karşılaştırılan dönemlerin her ikisine de ait olmaktadır. (Tüik- TÜFE Eğitim Dökümanı, 2006)

$$I_F = \sqrt{I_L I_P} \quad (4.4)$$

4.1.11 Baz ve Orijin Değişimi

Laspeyres indeksini alarak, bazı 0 ve cari dönemleri 2 ve 3 olarak belirleyelim. Tanım gereği,

$$I_{20}(L) = \frac{\sum_{i=1}^n p_2^i q_0^i}{\sum_{i=1}^n p_0^i q_0^i} \quad (4.5)$$

$$I_{30}(L) = \frac{\sum_{i=1}^n p_3^i q_0^i}{\sum_{i=1}^n p_0^i q_0^i} \quad (4.6)$$

$$I_{32}(L) = \frac{\sum_{i=1}^n p_3^i q_2^i}{\sum_{i=1}^n p_2^i q_2^i} \quad (4.7)$$

Son indekste hem fiyat hem de miktar için baz 2'dir. Eğer pratikte sıkça uygulandığı gibi $I_{20}(L)$ ile $I_{30}(L)$ 'yi birleştirecek $I_{32}(L)$ elde edilmek istenirse, yani dolambaçlılık uygulanırsa,

$$I_{30}(L) = I_{32}(L) I_{20}(L) \quad (4.8)$$

$$I_{30}(L) = \frac{I_{30}(L)}{I_{20}(L)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_3^i q_0^i}{\sum_{i=1}^n p_2^i q_0^i} \quad (4.9)$$

elde edilir.

Bu indekste fiyat için baz 2, miktar için 0 olmaktadır. Yani baz dönemi hala 0 iken orijin 0'dan 2'ye gelmektedir (Erdoğan 2001).

4.1.12 İndekslerin Zincirleme Birleşimi

Cari dönem için maliyetlerin elde edilmesi maliyeti yüksek olan araştırmalar gerektirmektedir. Ayrıca veriler kısa zamanda elde edilememektedir. Bu nedenle yukarıda anlatılan indekslerin kullanılması mümkün olmamaktadır. Bundan dolayı ülkemizde, zincirleme Laspeyres indeksi kullanılmaktadır. Laspeyres formülü, belirli bir dönem için belirlenen mal ve hizmet sepetine dayanmaktadır. Bu dönem, son hesaplanan endekste 2003 yılı olarak belirlenmiştir. Mal ve hizmetlere ait ağırlıkların belirlendiği 2003 yılı içinde endeks sepetine alınan mal ve hizmetlere ait ortalama fiyatlar da belirlenmektedir. Daha sonra, endeks sepetinde yeralan mal ve hizmetlere ait cari fiyatlar derlenmekte ve bu fiyatlar daha önceden belirlenmiş ağırlıklarla çarpılarak temel yıl fiyatlarına oranlanmaktadır. Madde sepetlerinin ve ağırlıklarının güncellemesi her yılın sonunda yapılmakta ve zincirleme Laspeyres formülü ile seri devam ettirilmektedir. Laspeyres formülü ile hesaplanan endeks serisinin bir önceki döneme göre ilişkilendirilerek devam ettirilmesidir. (Eurostat- Chain-linking theory, 2003)

Zincirleme sistemde indeks referans dönemi, temel yıl fiyat referans dönemi ve ağırlık referans döneminin üç farklı periyotta olabilmektedir. Endeks sepeti her yıl yenilenebilmekte ve ağırlık kazanan ürün veya hizmetler sepete dahil edilebilmektedir. Ayrıca ağırlıklar her yıl yenilenebilmektedir. Her yıl Aralık ayı itibariyle yeni maddeler, indekse dahil edilmekte ve yeni ağırlıklar indeks hesabında kullanılmaktadır. Cari fiyatların, “yeni fiyat referans dönemi(P_0)” olan bir önceki Aralık ayının fiyatına bölünmesiyle indeks hesaplanmakta ve Aralık ayı indeksi ile çarpılarak zincirleme işlemi yapılmaktadır. Böylece “indeks referans dönemi” sabit tutularak geçmiş indekslerle bağlantı devam ettirilmektedir.

$$I = w \frac{P_i}{P_0} \quad (4.10)$$

formülünden yola çıkılarak,

$$I_t = w^I \frac{P_{it}}{P_{ARALIK}(t-1)} I_{ARALIK}(t-1) \quad (4.11)$$

zincirleme formülü ile gerekli sonuca ulaşılır (TÜİK 2006c).

4.2. Üretici Fiyatları İndeksi (ÜFE)

Üretici fiyatı, yurtiçinde üretimi yapılan ürünlerin, KDV ve benzeri vergiler hariç, peşin satış fiyatıdır. Üretici fiyatları endeksinde, tarım, avcılık, ormancılık ve balıkçılık sektörlerinde faaliyet gösteren üreticilerin yetiştirdiği ve piyasaya arz ettiği ürünlerin ilk el satış fiyatları izlenmektedir. Tarım sektörüne ilişkin bu fiyatlar, “Üreticinin Eline Geçen Fiyatlar” olarak adlandırılmaktadır. Sanayi sektörüne ilişkin ürünlerin fiyatları da doğrudan sanayi sektöründeki üretici firmalardan alınmaktadır.

ÜFE, belirli bir referans döneminde ülke ekonomisinde üretimi yapılan ve yurtiçine satışa konu olan ürünlerin, üretici fiyatlarını zaman içinde karşılaştırarak fiyat değişikliklerini ölçen fiyat endeksidir. Ülke ekonomisinde üretim yapısında meydana gelen değişimler dikkate alınarak mevcut maddelerin ağırlıkları, firmalarla yapılan görüşmeler, tarım ve sanayi üretim istatistiklerinden elde edilen bilgiler ışığında güncellenmektedir. Bunun yanı sıra üretimde önemli paya sahip olan yeni maddeler belirlenmekte, üreticileri ile temasa geçilerek endeks kapsamına alınmaktadır.

ÜFE’de mal sepeti oluşturulurken kapsanan sektörlerin ülke ekonomisindeki üretim ve satış değerlerine göre ve madde sepetindeki ürünlerin ilgili madde grubundaki satış değerlerine göre aldıkları paylara ağırlık denir. Bunun dışında her bir maddeyi üreten firmalar yine yurtiçi satış değerlerine göre ağırlıklandırılmaktadır. ÜFE’de kullanılan tüm ağırlıklar Türkiye İstatistik Kurumu tarafından üretilmekte olan tarım, imalat sanayi, maden ve enerji üretim istatistiklerinden elde edilmektedir. Ayrıca 2003 yılı boyunca uygulanan “ÜFE Bilgi Derleme Anketi” sonuçları firmaların ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılmıştır.

Üretici fiyatları endeks kapsamına ait sektör ağırlıkları; gayri safi milli hasıla içerisinde yer alan beş ana sektörün üretimden yurtiçi satış değerinin, toplam üretimden yurtiçi satış değerine oranlanması ile hesaplanmaktadır (TÜİK 2006d).

4.2.1. Üretici Fiyatları İndeksinde Kapsanan Maddeler

2003 Temel Yıllı ÜFE'de; ülke ekonomisindeki tarım ve sanayi üretimi kapsamaktadır. Ülkede tarım ve sanayi faaliyeti kapsamında yurtiçine arz edilen üretim temel alınmaktadır. İhracat kapsam dışında bırakılmaktadır. Gayri safi milli hasıla içinde yer alan iktisadi faaliyet kollarından,

Tarımda;

Tarım, avcılık, ormancılık,

Balıkçılık,

Sanayide;

Madencilik ve taş ocakçılığı,

İmalat sanayi,

Elektrik, gaz ve su sektörleri

“2003 Temel Yıllı Üretici Fiyatları Endeks” hesaplamasının kapsamındadır.

ÜFE’de kapsanan beş ana sektör dışında kalan inşaat, toptan ve perakende ticaret, otel ve lokantalar, ulaştırma, depolama, haberleşme, mali aracı kuruluşların faaliyetleri, eğitim, sağlık işleri ve sosyal hizmetler gibi ticaret ve hizmet faaliyetlerinde yer alan sektörler endekste kapsamamaktadır. Ticaret ve hizmet sektörlerinde, ilgili hizmetlerin standart tanımının yapıp fiyatının belirlenmesi çoğu zaman imkansız olduğundan 1981=100, 1987=100 ve 1994=100 Temel Yıllı Toptan Eşya Fiyatları ve 2003=100 Üretici Fiyatları Endekslerinde bu sektörler kapsamamıştır.

Değişik amaçlar için kullanılabilecek bir endeks olan ÜFE, aşağıdaki konularda karar alıcılara yardımcı olan önemli bir göstergedir.

1. Enflasyon ve ekonomideki fiyat hareketlerinin izlenmesi,
2. Hükümetlerin ekonomik politikalarının belirlenmesi,

3. Ücretlerin ve fiyatların ayarlanması,
4. Üretim ve verimlilik hesapları,
5. Muhasebe hesapları,
6. Fiyat analizlerine ilişkin çalışmalar,
7. Yatırım kararları.

ÜFE'yi hesaplamak için öncelikle ülke ekonomisi içinde üretilen ve yurtiçinde satışı yapılan ürünleri temsil eden bir madde sepeti gereklidir. Ayrıca bu maddelerin üretimden yurtiçine yapılan satış ağırlıklarına, temel yıl ve cari ay fiyatlarına da ihtiyaç vardır. 2003 Temel Yıllı ÜFE için madde sepeti belirlenirken 2003 yılı ülke ekonomisinde üretimi yapılan tüm maddeler gözönüne alınmıştır. Bu maddelere ilişkin bilgiler Türkiye İstatistik Kurumu tarafından üretilmekte olan tarım, imalat sanayi, maden ve enerji üretim istatistiklerinden elde edilmiştir. Her bir ana sektör altında üretimi yapılan maddeler, yurtiçindeki satış değerine göre sıralanmış ve üretimden yurtiçi satışı en fazla olan maddeler endeks kapsamına alınmıştır. Ayrıca 2003 yılı boyunca uygulanan "ÜFE Bilgi Derleme Anketi" ile üretici firmalardan, yurtiçine sattıkları maddelerin tanım, satış miktarı ve fiyatına ilişkin bilgiler derlenmiştir. Alt sektör ağırlıkları; alt sektör satış değerlerinin toplam satış değerine oranlanması ile hesaplanmaktadır. Her bir madde kendi grubu içerisinde toplam yurtiçi satış değerinden aldıkları paylar oranında ağırlıklandırılarak madde ağırlıkları hesaplanmaktadır. ÜFE'de, 2003 yılı aylık bilgi derleme anketi sonucundan, maddelerin nitelikleri gözönüne alınarak üretimden yurtiçi satışları incelenmiştir. Yapılan incelemede tarım ve balıkçılık sektörü dışındaki sektörlerde aylar itibariyle maddelerin üretimden yurtiçi satışlarında büyük farklılıklar gözlenmemesine rağmen, tarım ve balıkçılık sektöründe bazı maddelerin üretim ve satışlarının aylar itibariyle mevsimsel farklılık ve değişkenlik gösterdiği, bazı maddelerin ise aylar itibariyle aynı kaldığı gözlenmiştir. Aylar itibariyle farklılık gösteren maddeler için, aylık yurtiçi üretimden satış değerleri kullanılarak aylık değişken ağırlık hesaplanmıştır (sebze, meyve ve su ürünleri). Diğerleri için ise yıllık sabit ağırlık kullanılmıştır.

ÜFE'de tarımsal ürünlerde sabit ağırlıkların hesaplanmasında kaynak olarak TÜİK'in 2002 ve 2003 yıllarına ait üretim ve fiyatların yer aldığı "TARIMSAL

YAPI" (Üretim-Fiyat- Değer) Yayınındaki veriler, Çevre ve Orman Bakanlığı'nın verileri, ticaret borsaları, tarım birlikleri, balık halleri ve su ürünleri üretim tesislerine ait veriler kullanılırken, değişken ağırlıkların hesaplanmasında ise 63 ilin Toptancı Sebze ve Meyve Hal bilgileri kullanılmıştır. Tarım sektörü için ÜFE hesaplanırken, Bitkisel Ürünlerin 2002 ve 2003 yıllarına ait ortalama üretim miktarları kullanılırken, Canlı Hayvanlar, Hayvansal Ürünler, Su Ürünleri ve Ormancılık sektörleri için 2004 yılı bilgileri kullanılmıştır. Tüm gruplar için 2003 yılı ortalama fiyatları, üretim miktarları ile çarpılarak 2003 yılı satış değeri elde edilmiştir. 2001 yılı Pazara Çıkma Oranı ile 2003 yılı satış değerinin çarpımından madde bazında 2003 yılı pazarlanan satış değerleri elde edilmiştir. Bu değerlerden ihracat değerleri çıkarılarak 2003 yılı net yurtiçi pazarlanan satış değerleri bulunmuştur. Bu değerler üzerinden madde, alt grup ve ana gruplara ilişkin Türkiye ve Bölgesel İndeks için dikey ağırlıklar hesaplanmıştır. Borsa, Birlik-Kurum, TMO ve Pazar ağırlıklarının belirlenmesinde borsada işlem gören maddelerin değerleri ile TMO ve Birlik-Kurumların yapmış olduğu alım değerlerinin toplamı, net yurtiçi pazarlanan satış değeri toplamından çıkartılmış ve kalan değer Pazar değeri olarak kullanılmıştır. Elde edilen bu değerler üzerinden Borsa, Birlik, TMO ve Pazar ağırlıkları bulunmuştur.

Üreticinin, üretiminden tohumluk için ayırdığı, hayvan yemi olarak kullandığı, kendi tüketimi için ayırdığı ve zayıt dışında kalan miktar "pazarlanan miktar"dır. Pazarlanan miktarın toplam üretime bölünmesiyle Pazara Çıkma Oranı (PÇO) elde edilmektedir. Pazara çıkma oranlarını hesaplamak amacıyla Enstitümüz tarafından Tarım ve Köyişleri Bakanlığının ilçe teşkilatları aracılığıyla, "Bitkisel ve Hayvansal Ürünler Pazarlama Araştırması, 2001" uygulanmıştır. Endeks çalışmasında 12 bölge düzeyinde maddelere ait 2001 yılı PÇO kullanılmıştır.

4.2.2. Fiyat Derleme İçin Örnekleme

ÜFE kapsamında yeralan maddelerin seçiminde şu gibi ölçütler dikkate alınmaktadır:

1. Üretimde önemli bir ağırlığı olması,
2. Tanımlanabilir nitelikte ve birim fiyatına ulaşılabilir olması,

3. Fiyatı izlenebilir nitelikte olması,
4. Yurtiçi üretimden satışında sürekliliğin olması.

Kısa zaman aralıklarında sipariş usulü farklı ebat ve kalitede üretimi olan maddeler, fason üretimler, ithal maddeler ve sadece ihraç edilen maddeler endeks kapsamına alınmamaktadır. ÜFE’de kapsanan maddelerin üreticilerine Türkiye İstatistik Kurumu tarafından üretilmekte olan tarım, imalat sanayi, maden ve enerji üretim istatistiklerinden ulaşılmıştır. Bu firmalara “2003 Temel Yıllı ÜFE Bilgi Derleme Anketi” uygulanmış, aynı maddeyi üretilip satan firmaların toplam yurtiçi satış değerleri sıralanarak en çok pay alan firmalar seçilmiştir. Ayrıca maddelerin firmalar arası fiyat varyanslarına bakılarak, maddelerin fiyatlarının takip edileceği firma sayısı belirlenmiş ve bu firmalar yurtiçi satış değer ve miktar büyüklüğüyle orantılı olarak tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir.

4.2.3. Fiyat Derleme Anketleri

Tarım sektörü için seçilen maddelerin fiyatları; bitkisel ürünler, canlı hayvanlar ve hayvansal ürünler için pazar, birlik-kurum, ticaret borsaları, ÇAYKUR Genel Müdürlüğü, Şeker Fabrikaları Genel Müdürlüğü ve Toprak Mahsulleri Ofisi’nden derlenmektedir. Balık ve diğer su ürünleri içinse balık toptancı hali, su ürünleri kooperatifleri ve balıkçılık tesislerinden, orman ürünlerinin fiyatları ise Çevre ve Orman Bakanlığı’ndan derlenmektedir.

Firmalardan, ürettiği maddeye ait tanımlar, maddenin tüm ayrıntıları (renk, ebat, cins vb.) ile özel kodları var ise belirtilmesi istenerek en ince ayrıntısına kadar alınmaktadır. Böylece herhangi bir maddenin fiyat takibinde olabilecek tanım ve fiyat karışıklıkları önlenmeye çalışılmaktadır. Endekse seçilen maddelerin, içinde yer aldığı grubu temsil edecek nitelikte olması, tanımının iyi yapılması, fiyat takip edilecek standardının olması gerekmektedir. Tanımlar, daha sonradan yapılabilecek kalite ve fiyat ayarlamalarının yapılmasına elverecek boyutta ayrıntılı olarak belirlenmektedir. Yurtiçi üretim ve satıştan çok az ağırlık almış firmalar, belirli zaman aralıklarında sipariş üzerine farklı ebat ve kalitede üretimi olan firmalar, fason üretim yapan firmalar, yurtiçi üretimleri olmayıp sadece ithal madde satışı olan

firmalar veya sadece ihracata yönelik üretim ve satışı olan firmalar endeks kapsamına alınmamıştır.

4.2.4 ÜFE'nin Hesaplanması

Sabit ağırlıklı maddelerin temel yıla ait fiyatları 1 Ocak-31 Aralık 2003 tarihleri arasındaki oniki aylık dönemin fiyatlarının aritmetik ortalamasıdır. Değişken ağırlıklı maddelerde ise temel yıl fiyatları, buldukları aylardaki ağırlıkları ile ağırlıklandırılarak elde edilmiş ağırlıklı ortalama fiyatlardır. ÜFE için seçilen maddelerin temel yıl fiyatları (P_0), değişik kaynaklar kullanılarak belirlenmektedir. 2003 yılı "ÜFE Aylık Bilgi Derleme Anketi"nin uygulandığı (1 Ocak-31 Aralık 2003) tarihleri arası anketten seçilen maddeler ve bu maddelere ait birim fiyatlar irdelenmiştir. Anketten seçilen maddelerin aylık fiyatları ile bu maddelerin aylık üretimden yurtiçi satış değer toplamı, üretimden yurtiçi satış miktarına oranlanarak birim fiyat karşılaştırması yapılmıştır. Ayrıca 1994=100 Toptan Eşya Fiyatları Endeksinde kapsanan maddelerin 2003 yılına ait fiyatları değerlendirilmiştir. Bu çalışmalar sonucu temel yıla ait aylık birim fiyatlar tespit edilmiştir.

ÜFE'de tarım sektöründe yer alan maddeler dışındaki maddelerin her ayın 5.,15. ve 25. günlerindeki fiyatları derlenmektedir. Tarım sektöründe ise Üreticinin Eline Geçen Fiyatlar, her ayın birinci ve ikinci haftasını içine alacak şekilde aylık olarak derlenmektedir. Endekste kapsanan maddelerin aylık cari fiyatları seçilmiş firma, kurum ve kuruluşlardan, ilçe pazarlarından, ticaret borsalarından, su ürünleri kooperatiflerinden ve belediyelerden her ay özel formlar aracılığıyla derlenmektedir. Üreticinin Eline Geçen Fiyatlar, pazar kurulan 863 Tarım İlçe Müdürlüğü'nden özel formlar aracılığı ile posta yoluyla derlenmektedir. Ocak 2005 ayından itibaren internet aracılığı ile de derlenmeye başlanmıştır. Şeker pancarı, tütün, çay gibi ürünler için hükümetin belirlediği destekleme alım fiyatları takip edilmektedir. Madencilik, imalat sanayi ve enerji sektörlerinde aylık cari fiyatlar, ay içinde meydana gelebilecek fiyat farklılaşmasının elde edilebilmesi amacıyla özel bir form aracılığıyla derlenmektedir. Fiyatlar firmalardan KDV vb. vergiler hariç, fabrika çıkış ve peşin teslim fiyatı olarak derlenmekte, özel indirimler dikkate

alınmamaktadır. Firmalardan fiyatlar her ayın 5.,15. ve 25. gün fiyatları olarak derlenmekte ve bu günlerin basit ortalaması aylık cari fiyat olarak kullanılmaktadır.

Enerji sektöründe elektrik fiyatları Türkiye Elektrik Ticaret Anonim Şirketi'nden (TEDAŞ), su fiyatları seçilen 19 ilin belediyesinden, doğalgaz fiyatları ise BOTAŞ'tan derlenmektedir.

Fiyat derlenirken şu hususlar dikkate alınmaktadır:

1. Fiyatlarda KDV ve benzeri vergilerin hariç olması,
2. Maddenin üretimden kalkması durumunda aynı tip maddenin ikame alınması,
3. Aşırı fiyat dalgalanmalarının sebebinin araştırılması,
4. Formlar aracılığıyla alınan fiyatlarda hatalı fiyat gönderilmesine meydan verilmemesi.

Cari fiyatlar firmalardan aylık fiyat derleme formu ile derlenmektedir. Fiyat derleme formu ile derlenen fiyatların ilk kontrolü fiyat derlenen işyerinde yapılmaktadır. Daha sonra Türkiye İstatistik Kurumu Bölge Müdürlüklerinde fiyat serileri ve madde tanımları kontrol edilerek TÜİK - Fiyat İstatistikleri ve İndeks Şubesi'ne gönderilmektedir. TÜİK merkezinde Kurum elemanlarınca bilgisayarlara girilmekte, fiyat serileri, bir önceki ay fiyatı ile cari ay fiyatı değişim oranları incelenerek çeşitli analiz ve kontroller yapılmaktadır. Son olarak madde gruplarına göre ağırlıklı ortalama fiyatların artışları incelenerek endeks kontrolü tamamlanmaktadır. Kontrollerde görülen problemler Bölge Müdürlükleri veya doğrudan firma yetkilileri ile görüşülerek irdelenmektedir. Fiyatlar derlendikten sonra, ay sonuna kadar olan değişimler gerek basından ve resmi yayınlardan, gerekse firmaların bildirimleri ile mümkün olduğunca endekslere yansıtılmaktadır.

ÜFE en alt düzeyde “madde endeksi” olarak hesaplanmaktadır. Madde endeksi; maddenin cari fiyatının temel dönem fiyatına oranlanması ile bulunmaktadır. Ülke ekonomisinin üretim yapısındaki değişimler dikkate alınarak endeks kapsamındaki firmalar güncellenmektedir. Zamanla endekste kapsanan işyerleri kapanabilir, faaliyet değiştirebilir, fason üretime geçebilir veya takip edilen ürünler bulunmayabilir. İşyerlerinde bu olay süreklilik arz ederse bu durumda aynı tanımlarda maddeleri üretilip yurtiçine satan yeni firmalar endekse dahil edilmektedir.

4.2.5. Sonuçların Duyurulması

Hesaplanan aya ait endeks sayıları ve endeks sayılarındaki değişim oranları, bir sonraki ayın 3. işgününde yayınlanan “Üretici Fiyatları Endeksi Haber Bülteni” ile kamuoyuna duyurulmaktadır. Bu haber bültenlerine internette <http://www.TUIK.gov.tr/hbultenleri.htm> adresinden ulaşılabilmektedir. Aylık Haber Bültenlerinde endeks sayılarının bir önceki aya göre değişim oranı (aylık enflasyon oranı), bir önceki yılın Aralık ayına göre değişim oranı (yıl içindeki enflasyon), bir önceki yılın aynı ayına göre değişim oranı (son bir yıllık enflasyon) ve oniki aylık ortalamalara göre değişim oranına ilişkin göstergeler yayınlanmaktadır. Bu oranlar ilgili ayda hesaplanan endeks rakamının bir önceki ayın, Aralık ayının, bir önceki yılın aynı ayının endeks sayılarına göre yüzde değişimini ifade eder. Ayrıca ÜFE indeks rakamları Toplam, Devlet ve Özel sektörleri ayrımında da verilmektedir. Fiyat endeksleri kamuoyu tarafından yaygın olarak kullanılan bir göstergedir. Bu nedenle güvenilir olması çok önemlidir. Bu sadece verilerin doğruluğuyla bağımlı olmayıp, verilen bilgilerin iyi anlatılmasıyla da ilgili bir konudur. Endeksin yönteminin yayınlanması ve yapılan değişikliklerden kamuoyunun bilgilendirilmesi gerekmektedir. Yayınların geciktirilmeden kamuoyuna sunulması güveni artırıcı bir unsurdur. Bilgilerin zamanında kullanıcıya ulaşması ve bunun devamlılığı, Türkiye İstatistik Kurumunun önem verdiği bir konudur (TÜİK 1998b).

4.3. Satınalma Gücü Paritesi

SGP teorisine göre, her para biriminin değeri; alabildiği mal ve hizmetin miktarı ile belirlenir. Diğer bir deyişle, para kendi ülkesinde ne kadar fazla mal ve hizmeti alabiliyorsa, o kadar değerlidir. SGP, aynı zamanda döviz kuru kapsamındaki uluslar arası ticaret teorisinde de ortaya çıkmaktadır. Bu teorisinin temeli, değişim oranının uzun dönemde gerçek döviz kuruna yaklaştığı varsayımından yola çıkmaktadır. Teori yurt içinde üretilip satışı yapılan ve ihracat fiyatı üzerinden değerlendirilen mal ve hizmetler için uygulanabilir. SGP ülkelerin genel fiyat düzeylerinin birbirine oranına eşittir. A ve B gibi iki ülke arasında tek bir ürün için SGP şöyle hesaplanır:

$$SGP = \frac{P_{iA}}{P_{iB}} \quad (4.12)$$

Burada i =ürün çeşidini, A =A ülkesindeki i ürününün fiyatını ve B =B ülkesindeki i ürününün fiyatını göstermektedir.

Ülkelerde satın alınmaya konu olan binlerce mal ve hizmet olduğu dikkate alınır, SGP aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$SGP = \frac{\sum_{i=1}^n P_{iA}}{\sum_{i=1}^n P_{iB}} = \frac{P_A}{P_B} \quad (4.13)$$

SGP'nin hesaplanması için tüm katılımcı ülkelerin fiyat ve ağırlık setine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıntılı veriler sorumlu kuruluş olan EUROSTAT'da toplanır. Analiz ve değerlendirme işlemlerinden sonra SGP hesaplanır. Hesaplamalar için Eltetö-Köves-Szulc (EKS) yöntemi (Rao ve Timmer 2003) kullanılmaktadır. Bu yöntemde, ülkeler birbirinden bağımsız kümeler olarak ele alınmakta ve her ülkeye eşit ağırlık verilerek, SGP'ler en detaylı harcama grubu olan temel başlıktan GSYH geneline kadar hesaplanmaktadır (TÜİK 2006b).

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

5.1. Tarihsel Gelişim

Stokastik süreçler (stochastic processes), özellikle istatistik ve ekonometri olmak üzere birçok alanda kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, bir olayın (event) şu andaki hareketini (olasılığını) bilebiliyorsak "n" zaman sonraki hareketinin bu olayın geçmiş hareketinden bağımsız olarak hesaplanıp bulunabileceğini açıklamaya çalışır. Basit bir örnek verirsek; "Peugeot" sahibi olanların oranını 0.30 olarak hesaplayalım ve 5 yıl sonra Peugeot sahibi olan birinin "Renault" sahibi olma olasılığını bu yöntemi kullanarak bulabiliriz.

İndeks rakamları için alternatif bir yaklaşım olan stokastik yaklaşım son yirmi yılda gelişmeler kaydeden bir seyir göstermektedir. Stokastik yaklaşım, rasgele seçilmiş bir kümeden alınan örneklerin gözlenen fiyat değişimleri ile ilgilendirir. Nitekim tek bir indeks oranı yoktur. Çünkü çok çeşitli ürün kümeleri tanımlanabilir. Bu kümeler ürün çeşitlerine, imalat sanayine veya genel tüketiciyi ilgilendiren tüketim alanlarına bağlı olabilir. Stokastik yaklaşım, kümenin ne şekilde seçileceğine yardımcı olmaz. Küme seçilmişken örneklemdaki fiyat hareketlerinin en uygun şekilde ve gerçeğe en yakın ortalamalarının ne şekilde alınacağını belirler. Bu yaklaşım, ürün kümesi tek bir ürün çeşidine indirgenirse çok daha kullanışlı olmaktadır. Piyasa şartlarına göre tek bir ürün değişik firmalar tarafından farklı fiyatlarla satılmaktadır. Bu nedenle, kurumlar, tek bir ürünün dahi fiyat gözlemlerinin ortalamasını doğru bir biçimde tahmin etmek zorundadırlar. Bunun için genelde iki tip yaklaşım kullanılır. Birincisi ağırlıksız stokastik yaklaşımdır. Örnekleme alınan ürünlere eşit ağırlık verildiğini varsayalım. Her fiyat ayarlaması iki elemanın toplamından oluşsun: yaygın enflasyon oranı ve 0 ortalamalı rastsal dalgalanma. En küçük kareler veya maksimum likelihood yöntemleri kullanılarak, enflasyon oranının en iyi tahmini fiyat değişimlerinin ağırlıksız aritmetik ortalaması ile bulunur. Bu indeks formülü, Carli indeksi olarak bilinir. Eğer rastsal bileşen toplamsal değil de çarpımsal ise bu durumda en iyi enflasyon oranı tahmini ağırlıksız geometrik ortalama ile bulunur. Bu da Jevon indeksi (Silberling 1919, Rodriguez ve

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

Haraldsen 2006) olarak bilinmektedir. Jevon indeksi genellikle Carli indeksine tercih edilir. Çünkü ters zaman testini sağlar. İkinci yaklaşım ağırlıklı yaklaşımdır. Bu yaklaşım, farklı ürünleri içeren kümelerdeki fiyat derleme yöntemlerinde uygulanır. Çünkü ürünler farklı ekonomik önemlere sahip olabilirler, bu da ürünlerin farklı ağırlığa sahip olmalarına neden olur. Ağırlıklı ortamda indeks, fiyat değişimleri rasgele örnekleminin beklenen değeridir. Ayrıca bu yöntemde log-linear hesaplamalar da kullanılmaktadır. (Erdoğan 2001)

Stokastik regresyon modelleri, zaman değişkenli fiyat hareketlerini, bölge ve ülke bazında karşılaştırmada bir gösterge teşkil eden indeks rakamlarını üretmede kullanılmaktadır. Bu yönde, son bir kaç yılda önemli gelişmeler olmuştur. İndeks rakamlarının ekonomide uzun ve çok özel bir geçmişi vardır. Özellikle Edgeworth, Laspeyres ve Paasche'nin 19. Yüzyılın sonlarına uzanan dönemdeki çok önemli katkıları söz konusudur. Laspeyres (1871) ve Paasche (1874) tarafından önerilen formüller birçok ulusal istatistik ofisi tarafından kullanılmaktadır. Fakat Irving Fisher'in 1922 yılında basılan "The Making of Index Numbers" isimli kitabında, indeks rakamı üretmede kullanılması mümkün olabilecek formülleri tanıtılmıştır. Fisher aynı zamanda indeks rakamlarına uygulanacak "test yaklaşımı" fikrini de ortaya atmıştır. Bu yaklaşımda temel bazı özellikler ortaya konulmakta ve bu özellikler uygun formülün seçilmesinde dikkate alınmaktadır. Bu yaklaşım, indeks rakamlarına atomistik yaklaşım olarak ifade edilmektedir (Allen 1975).

5.2. Stokastik Yaklaşım

Günümüze kadar süren indeks rakamları üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla formül bulma ve indeks rakamlarının sayısal değerlerini elde etmede kullanılan teorik özelliklerin tespit edilmesi olarak gelmiştir. Formülün belirlenmesinin ardından indeks rakamı, gözlenen veriler ışığında izlenen değişkende meydana gelen değişimi gösterir bir nümerik değer üretmektedir. Bu noktada, elde edilen değerlerin güvenilirliği sorusu ortaya çıkmaktadır. Örneğin, yıllık Tüketici Fiyatlan İndeksinin % 1.05 çıkması, fiyatların baz yılına göre %5 arttığını göstermektedir. Bu artışın ne oranda güvenilir olduğu ve kesinliği üzerine görüşler

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

getirilebilir. Artış oranının, bir yıllık fiyat artışının tahmini olarak verilmesi daha inandırıcı olabilmektedir. Çünkü bu rakamın bir güvenilirlik derecesi veya kesin olmayışı söz konusudur.

Güven aralığına ilişkin sorular örneklemeyle ilgili istatistikçiler tarafından yöneltilmiştir. İndeks değerleri çeşitli maddelere ait fiyat ve miktar verilerine bağlı olduğundan ve madde seçimi, seçimde kullanılan örnekleme ve buna bağlı olarak belirlenen fiyat kotaları genel indeksin güvenilirliğini belirlemektedir. Banerjee (1975) bu konuyu detaylı olarak eğilmiş ve verinin güvenilirliği ve kullanılan örnekleme planına bağlı indeks değerlerinin standart hatalarını bulmak için bir takım işlemler geliştirmiştir. Hatta ilgili bütün maddelerin fiyatlarının ölçülmesi ve ölçümün hatasız olması durumunda bile verilen indeksin güvenilirliği konusunda sorular ortaya çıkabilir. İki senaryo üzerinden gitmek gerekirse; ilkinde bütün fiyatlar % 5 artsın ve genel indeks % 5 değişim göstere. Bu durumda indeks değeri fiyat değişimini yansıtmakta ve bu indeksin güvenilirliği ve geçerliliği konusunda hiç bir şüpheye yer bırakmamaktadır. İkinci senaryoda bir grup maddenin fiyatında % 3 'lük fiyat düşüşü görülürken diğer maddelerde % 15 artış olduğu ve indeks formülünde % 5'lik değişim olduğu farz edilsin. Görüldüğü üzere her iki senaryoda da indeks değerinde % 5'lik değişim olmaktadır. Her iki senaryoda da bütün maddeler fiyatlandırılmış, diğer bir deyişle örnekleme yapılmamış ve ölçme hatası olmamıştır. Burada sezgisel olarak, ilk senaryodaki %5'lik değer oldukça başarılı gözükmektedir. Fakat ikinci senaryoda, bütün maddelerdeki fiyat değişimini ölçen indeks bu konuda başarılı olmayıp güvenilmez bir konumdadır. Bu farklılık, güvenilirlikle ilgili bazı ölçümlerle, her iki indeks için yansıtılmalı ve indeks rakamlarıyla birlikte yayınlanmalıdır.

Bu açıklamalar ışığında Frisch (1936) tarafından değinilen stokastik yaklaşım indeks rakamlarının güvenilirliği tahminini sağlayan potansiyel tek yaklaşımdır. Burada verilen yaklaşım, Frisch'in fiyat oranlarına ait dağılımdan çıkardığı merkezi eğilim ölçüsüne yönelik stokastik yaklaşımındaki basitliği aşan bir yaklaşımdır. Stokastik yaklaşım, indeks rakamı problemini çeşitli maddelerdeki fiyat değişiminden elde edilen mesajdan sinyal çıkarma problemi olarak ele almaktadır.

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARABRAHİMOĞLU

Gerçekte çıkarılan sinyalin gücü elde edilen mesaja ve mesajın verdiği bilginin kapsamına bağlıdır.

Stokastik yaklaşım Edgeworth (1925) ve Frisch (1936)' e uzanan uzun bir geçmişe sahiptir. Daha sonra bu yaklaşım Theil (1965), Banerjee (1975), Clements ve Izan (1981) ve Diewert (1981) tarafından ele alınmıştır. Bunlara ek olarak, stokastik yaklaşım yakın zamanda yeniden dikkatleri üzerine çekmiştir. Clements ve Izan (1987), Prasada ve Selvanathan (1991, 1992a, 1992b), Selvanathan (1987, 1989, 1991) ve Selvanathan ve Prasada (1992) konu üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Bu yaklaşımın çekiciliği, özel regresyon modellerine ait parametrelerin tahmin edicileri kullanılarak alternatif olarak bazı çok yaygın indeks rakamlarının elde edilebilmesidir. Örneğin Laspeyres, Paasche, Theil-Törnqvist ve diğer indeks rakamları çeşitli regresyon modelleri sayesinde elde edilebilmektedir. Bu standart hatalar, çeşitli maddelerden oluşan bir sette meydana gelen değişimi ölçen ve tek bir rakam olarak ortaya çıkan indeksin güvenilirliğini ve ölçüm hataları ve örnekleme yapısından etkilenen doğruluğu yansıtmaktadır. Standart hataların kullanılması birçok pratik faydalar içerir. Örneğin işçi-işveren sendikaları ücret anlaşmasında standart hatayı kullanarak TÜFE için aralık tahmini oluşturabilir, devlet sosyal yardımları indekslerdeki aralık tahminine göre düzenleyebilir, uluslararası finans kurumları çeşitli ülkelere verecekleri yardımlarda indeksleri kullanabilir.

İndeks kurma problemi, bu yüzyılda önemli derecede ilgi görmektedir. Özellikle istatistikçiler ve ekonomistler bu problem üzerinde çalışmakta ve ölçümleri için çeşitli formüller geliştirmektedirler. İndeks sayılan yaratmadaki yaklaşım değişkene bağlı olarak değişmektedir. Örneğin tüketici fiyatları indeksi, gayri safi yurtiçi üretim indeksinden farklıdır. Bu bölümde, paranın alım gücünü doğrudan ölçen ve bunun zaman içindeki hareketini belirleyen tüketici fiyatları indeksi üzerinde durulacaktır.

Bu bölümdeki ana prensip, tüketimde yer alan mal ve hizmetlerden oluşan büyük bir sepet için bir zaman periyodundan diğerine fiyat değişimini ölçmektir. Ragnar Frisch, 1936 da ki bir makalesinde, indeks sayısı problemini çözmek için yaklaşımları ikiye ayırmaktadır. Bu yaklaşımlar; atomistik ve fonksiyonel yaklaşımlar olarak belirtilmektedir. Daha önceki araştırmacılar, gözlenen fiyat ve

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

miktarları bağımsız değişkenler olarak alırken, bu yaklaşımda fiyat ve miktar indeksleri, fiyat-miktar verilerinin bir fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Frisch (1936) tarafından tartışmaya sunulan atomistik yaklaşım, fiyat ve miktarı birbirinden bağımsız ele almakta ve bu yönüyle stokastik, test ve diğer yaklaşımları kapsamaktadır. Atomistik yaklaşım burada, çeşitli maddelere ait fiyat ve miktardaki değişime uygulanan basit bir ortalama alma tekniği olarak gösterilmektedir. Tersine, fonksiyonel yaklaşım fiyat ve miktar arasında fonksiyonel bir ilişkinin olduğunu iddia etmektedir. Bu ilişki genellikle tüketicinin satınalma kararına dayandırılarak ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşım; Fisher ve Shell (1972), Samuelson ve Swamy (1974) ve Diewert (1976, 1978, 1981) in çalışmalarında yer alan ekonomik-teorik yaklaşımlarla aynıdır.(Erdoğan, 2001).

Stokastik yaklaşım altında, baz dönemi ve mevcut dönem arasındaki fiyatların tamamına ait değişimi rasgele ve rasgele olmayan değer bileşenleri olarak ölçen fiyat indeksinde, fiyat oranlarının her biri eşit olarak değerlendirilmektedir. Eğer n sayıda fiyatımız varsa, fiyat indeksi n tane fiyat oranının bir şekilde ortalaması olarak tahmin edilebilir. Stokastik yaklaşımdaki indeks problemi, sinyal çıkarma problemi olarak görülebilir. Konuyu aydınlatmak açısından basit bir yaklaşımla n tane fiyat oranının her birinin fiyat indeksinin ve bağımsız rasgele bileşenin toplamı olduğu öngörülmektedir. Burada, gözlenen her bir fiyat indeksi, rasgele terim tarafından "bozulan" genel fiyat değişiminin göstergesi olan indekse karşılık gelmektedir. Fiyat ilişkilerinin ortalamasını almak olabildiğince bu bozulmayı ortadan kaldırmaktadır.(Griliches, 2003).

Her ne kadar stokastik yaklaşım, fonksiyonel yaklaşımdan daha az bilinse de, Edgeworth (1925)'e kadar uzanan bir geçmişi vardır. Bununla birlikte bu yaklaşım, yakın zamanda, dikkatleri yeniden üzerinde toplamaktadır (Theil 1981, Clements ve Izan 1981, 1987, Prasada ve Selvanathan, 1991, 1992, 1993). Stokastik yaklaşımın çekiciliği fiyat indeksi için standart hata ortaya koymasındandır. Bu standart hatalar, fiyat ilişkileri arasındaki sapmaların derecesi oranında artar veya azalır. Eğer çok orantısız şekilde hareket ederse, genel indeksin tahmininin güvenli olduğu söylenemez. Bu bölüm esas olarak Clements ve Izan (1981, 1987), Selvanathan (1987, 1989, 1991, 1993) ve Prasada ve Selvanathan (1993) çalışmaları üzerine

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARABRAHİMOĞLU

kurulmuştur. Bölümün amacı, çeşitli fiyat indekslerinin ve bunların standart hatalarının stokastik yaklaşımla nasıl bulunacağını ortaya koymaktır. Standart hatalar, yapılan indeks sayısı tahmininin prestijini belirlemede oldukça kullanışlıdır. Bu işlem fiyat indeksi için güven aralığı oluşturularak yapılabilir ve bu aralık ücretlilerin ücret görüşmelerinde ve firmaların gelecekteki mali planlarında kullanılabilir (Selvanathan ve Prasada 1994).

5.3. Ağırlıksız Ortalama

Bu bölümde genel fiyat indeksi için, stokastik yaklaşımla basit bir tahmin edici bulunmaktadır. P_{i0} ve P_{it} , 0 ve t zamanları için i maddesinin fiyatları olsun. ($i=1,2,\dots,n$). O zaman i maddesine ait fiyat oranı,

$$P_{i0}^0 = \frac{P_{it}}{P_{i0}} \quad (5.1)$$

olur. Her bir dönem için, her bir fiyat oranının sistematik y_t ve 0 ortalamalı rasgele bileşimi e_{it} den oluştuğu öngörülür. Bu demektir ki,

$$P_{i0} = y_t + e_{it} \quad i=1, \dots, n \quad (5.2)$$

Burada e_{it} nin maddeler arası korelasyona sahip olmadığı ve genel bir s_t^2 varyansına sahip olduğu farz edilmektedir. Yani,

$$E(e_{it})=0, \quad \text{Cov}(e_{it}, e_{jt})=s_t^2 d_{ij} \quad (5.3)$$

Burada d_{ij} , Kronecker deltasını göstermektedir. $P_{i0}^0 = y_t + e_{it}$ eşitliğindeki y_t , bütün fiyatlardaki genel eğilim olarak gösterilebilir. Yani,

$$y_t = E(P_{i0}^0) = 1 + E(g_t) \quad (5.4)$$

dir. Burada

$$g_t = P_{it}^0 - 1 = \frac{(P_{it} - P_{i0})}{P_{i0}} \quad (5.5)$$

olarak gösterilmektedir. P_{i0} eşitliğinden

$$e_{it} = p_{it}^0 - y_t = (p_{it}^0 - 1) - (y_t - 1) = \left[\frac{P_{it}}{P_{i0}} - 1 \right] - E[g_t] \quad (5.6)$$

Bu, bütün fiyatlardaki genel eğilim tarafından deflate edilen i maddesinin fiyatındaki değişimi vermektedir. Sonuç olarak, görel fiyatlardaki değişimin (e_{it}) beklenen değeri sıfır, korelasyonsuz ve genel bir varyansa sahiptir denilebilir. Bu öngörüler altında y_t 'nin yansız en iyi doğrusal tahmin edicisi

$$\hat{y}_t = \frac{1}{n} \sum p_{it}^0 \quad (5.7)$$

dir. Bu, n adet görel fiyatın ağırlıksız ortalamasını göstermektedir.

$$\text{Var} \hat{y}_t = \frac{1}{n} S_t^2 \quad (5.8)$$

ve S_t^2 yansız olarak,

$$\hat{s}_t = \frac{1}{n-1} \sum (p_{it}^0 - \hat{y}_t)^2 \quad (5.9)$$

ile tahmin edilebilir (Erdoğan 2001).

5.4. Standart Hataların Tespit Edilmesi

Bu aşamada anlaşılması gereken; eğer görelî fiyatlarda önemli derecede varyasyon varsa, \hat{y}_t 'nin örneklem varyasyonunun da büyük olacağıdır. Bu durum genel anlamda geçerli olan; eğer görelî fiyatlar genel indeksten önemli oranda sapmalar gösteriyorsa, genel indeksin doğru olarak tahmin edilmesi çok zordur yaklaşımıyla da tutarlıdır.

Laspeyres İndeksi birçok ülkede, fiyat düzeyindeki değişimi ölçmede kullanılan ve görelî fiyat oranlarının bir nevi ağırlıklı ortalaması olan bir indekstir. Bu bölümde, stokastik yaklaşım kullanarak Laspeyres formülü çıkarılmakta ve indeksin örnekleme değişimi analiz edilmektedir. (Erdoğan 2001).

$\text{Cov}(e_{it}, e_{jt}) = s_t^2 d_{ij}$ formülünde her i için varyansın sabit olduğu varsayımı söz konusu idi. Şimdi bu durum serbest bırakılmaktadır. Yani,

$$E(e_{it}) = 0 \text{ ve } \text{cov}(e_{it}, e_{jt}) = \frac{I_t^2}{w_{i0}} d_{ij} \quad (5.10)$$

olarak alınmaktadır.

I_t^2 : her madde için aynıdır. $w_{i0} = \frac{p_{i0}q_{i0}}{M_0}$: i maddesinin baz

dönemindeki (0) ağırlığını, $M_0 = \sum p_{i0}q_{i0}$: baz dönemindeki toplam harcamayı gösterebilir.

Bu öngörüler altında i maddesinin fiyat oranına ait varyans $\frac{I_t^2}{w_{i0}}$ şeklinde,

yani w_{i0} ile ters orantılı olarak elde edilmektedir. Bu durumda, maddenin ağırlığı arttıkça fiyat oranına ait varyans düşmektedir.

5.5. Standart Hataların Giderilmesi

Bu noktada y için genelleştirilmiş en küçük kareler tahmin edicisini bulmak gerekmektedir. Bunun için,

$$p_{it}^0 = y_t + e_{it} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5.11)$$

denkleminde her iki tarafı $\sqrt{w_{i0}}$ ile çarparak

$$y_{it} = y_t c_{i0} + u_{it} \quad (5.12)$$

elde edilir. Burada,

$$y_{it} = p_{it}^0 \sqrt{w_{i0}} \quad (5.13)$$

$$c_{it} = \sqrt{w_{it}} \quad (5.14)$$

$$\text{COV}(u_{it}, u_{jt}) = w_{i0} \text{COV}(e_{it}, e_{jt}) = I_t^2 d_{ij} \quad (5.15)$$

$$\text{var}(u_{it}) = I_t^2 \quad (5.16)$$

bütün maddeler için aynıdır. Bu nedenle $y_{it} = y_t c_{i0} + u_{it}$ için en küçük kareler yöntemi uygulanabilir ve y_t nin doğrusal ve yansız en iyi tahmin edicisi olarak,

$$\tilde{y}_t = \frac{\sum y_{it} c_{i0}}{\sum c_{i0}^2} = \sum w_{i0} \frac{P_{it}}{P_{i0}} = \frac{\sum p_{it} q_{i0}}{\sum p_{i0} q_{i0}} \quad (5.17)$$

kullanılabilir. Bu tahmin edici Laspeyres fiyat indeksidir. Burada,

$$\sum c_{i0}^2 = \sum w_{i0} = 1 \quad (5.18)$$

dir. \tilde{y}_t nin varyansı,

$$\text{var} \tilde{y}_t = \frac{I_t^2}{\sum c_{i0}^2} = \frac{I_t^2}{\sum w_{i0}} = I_t^2 = \text{var}(u_{it}) \quad (5.19)$$

ile ve I_t^2 parametresi yansız olarak

$$\tilde{I}_t^2 = \frac{1}{n-1} \sum (y_{it} - \tilde{y}_t c_{i0})^2 = \frac{1}{n-1} \sum w_{i0} (p_{it}^0 - \tilde{y}_t)^2 \quad (5.20)$$

ile tahmin edilebilir (Erdoğan 2001).

5.6. Geliştirilmiş Model

Daha önce verilen $P_{it}^0 = y_t + e_{it}$; ($i=1,2,\dots,n$) modelinde her i için Laspeyres indeksinde $E\left(\frac{P_{it}}{P_{i0}}\right) = y_t$ olduğu işaret edilmektedir. Bu nedenle her i için maddenin görel fiyatının beklenen değeri sabittir. Sonuç olarak yukarıdaki model, fiyat değişimine maddeden kaynaklanan etkinin ölçümüne izin vermemektedir. Bu durum, yukarıda verilen modelin bir zayıflığıdır. Bu problemi gidermek için modele, aşağıda belirtilen nitelikte, kukla değişkenler eklenmektedir. Bu durumda,

$$P_{it}^0 = a_t + b_i + d_{it} \quad ; \quad i=1,2,\dots,n \quad ; \quad t=1,\dots,T \quad (5.21)$$

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARABRAHİMOĞLU

modeli oluşmaktadır. Burada a_t : fiyatlardaki genel eğilimini, b_i : maddeye ait bileşeni, d_{it} : sıfır ortalamalı rasgele değişkeni ve T: zaman dilimi sayısını göstermektedir.

d_{it} 'lerin zaman ve maddeden bağımsız oldukları ve varyanslarının da baz dönem ağırlığı ile ters orantılı olduğu öngörülmektedir. Yani,

$$\text{cov}(d_{it}, d_{jt}) = \frac{h_t^2}{w_{i0}} d_{ij} \quad (5.22)$$

olarak ifade edilmekte ve h_t^2 her madde için aynı değerde kabul edilmektedir.

Geliştirilmiş model yeniden düzenlenip matematiksel beklentisi alınırsa,

$$E(b_i) = E(p_{it}^0 - a_t) = E[(p_{it}^0 - 1) - (a_t - 1)] \quad (5.23)$$

elde edilmektedir. Bu nedenle b_i , i maddesinin görece fiyatındaki değişime ait beklenen değer olarak görülmektedir. Geliştirilmiş model çözülebilir değildir. Bu durum, a_t 'yi her t için k oranında artırarak, b_i 'yi de her i için aynı k oranında azaltarak gözlenebilir. Modelin sağ tarafının değişmeyeceği görülecektir. Modeli çözebilmek için,

$$\sum w_{i0} b_i = 0 \quad (5.24)$$

kısıtının kullanılması gerekmektedir.

5.7. Enflasyonun Ölçümü

Enflasyon deyince akla ilk gelen günlük hayatta çokça kullandığımız mal ve hizmetlerin fiyatlarının artmasıdır. Ancak mal ve hizmetlerin fiyatları zaman içinde artabilir veya azalabilir. Enflasyon sadece belli bir malın veya hizmetin fiyatının tek

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARABRAHİMOĞLU

başına artması değil, fiyatların genel düzeyinin sürekli bir artış göstermesidir. Diğer bir deyişle, sadece bazı malların fiyatlarının sürekli artması ya da tüm malların fiyatlarının bir sefer artması enflasyon değildir. Örneğin aylık enflasyon oranının %1 olması, o ay içinde fiyatlar genel seviyesinin bir önceki aya göre %1 oranında arttığını gösterir.

Yıllık enflasyonun %30 olması da, fiyatların bir önceki yıla göre ortalama %30 oranında arttığını, örneğin geçen yıl 20 YTL'ye alınan bir mal sepetinin bu yıl ancak 26 YTL'ye alınabileceğini ifade eder. Yüksek enflasyon paranın alım gücünü azaltır ve aynı zamanda fiyat değişimlerini anlamayı zorlaştırır. Örneğin, Türkiye'de 1960'lı yıllarda 50100 bin TL ile ortalama bir ev alınabilirken bugün bu para ile bir ekmek dahi alınmaması, enflasyonun alım gücünü zaman içinde ne denli azalttığının net bir göstergesidir.

5.7.1. Enflasyonun Kaynağı - Talep Enflasyonu

Talep enflasyonu genellikle para arzının artmasının tüketimi artırması sonucu ortaya çıkar. Ekonomideki toplam arzın toplam talebi karşılayamaması sonucu fiyatlar yükselir. Harcadığımız para miktarı, enflasyonu etkiler. Bir malın fiyatının artması, aynı mal için daha fazla para harcamamızı gerektirir. Bu da ancak, ya daha az tasarruf yapmamızı ya da gelirimizin artmasıyla mümkün olabilir. Fiyatlarla beraber gelirler ve harcamalar da artarsa, enflasyon artar. Çünkü ellerinde daha fazla para olunca tüketicilerin mal ve hizmetlere olan talebi artar ve satın almak istedikleri mal için daha fazla fiyat verebilirler. Bu noktada, para arzının paraya olan talepten daha fazla artmasının enflasyona yol açtığı unutulmamalıdır. Karşılıksız para basılması yoluyla piyasadaki para arzının ve bireylerin ellerindeki para miktarının artması tüketim talebini artırırken, üretimin aynı oranda artması o kadar kolay ve çabuk gerçekleşen bir süreç değildir. Para arzının artmasıyla artan talebi karşılamak için firmalar ilk aşamada kapasitelerini artırma yoluna giderler; bu amaçla fazladan işçi alınması, fazla mesai yapılması, yeni makineler alınması firmaların maliyetlerini artırır. Artan maliyeti karşılamak için firmalar fiyatlarını artırırlarsa, enflasyona sebep olurlar. Ekonomist Paul Krugman (1998) bu durumu şöyle ifade etmektedir:

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

"Para arzını artırmak, çok fazla tatlı yemek gibidir; yerken kendinizi iyi hissedersiniz. Bunun faturası ise sonradan çıkar". Para arzının artmasıyla başlangıçta azalan işsizlik ve artan karlarla ekonomide canlanma başlar, ancak bu olumlu etkiler kısa süre sonra yerini artan enflasyona ve getirdiği olumsuzluklara bırakır.

5.7.2. Enflasyonun Kaynağı - Maliyet Enflasyonu

Enflasyonu sadece talep değil, aynı zamanda arz da etkiler. Üretimde kullanılan her türlü maddenin ve işgücünün maliyetinin artması sonucunda fiyatların artışa geçmesi enflasyon yaratır. İşçi ücretlerindeki sürekli artışların, firmaların vergi yükünün artmasının, hammadde fiyatlarındaki artışların üretim maliyetlerini artırarak fiyatlar genel seviyesini yükseltmesi maliyet enflasyonuna yol açan etkenlerdendir.

5.7.3. Bekleyişlerin Enflasyona Etkisi

Enflasyona dair bekleyişler de enflasyonu etkileyen önemli bir unsurdur. Beklentiler enflasyonun artmayacağı yönünde olduğu sürece talep ve maliyet enflasyonu artışı devam etmez. Bunun aksine bir beklenti olduğu sürece davranışlar buna göre şekillenir ve enflasyon artar. Eğer enflasyonun artacağı bekleniyorsa, çalışanlar alım güçlerinin azalmaması için ücretlerinin artmasını talep ederler, bu da firmaların maliyetlerinin artmasına yol açar. Bu maliyet artışı tüketicilere daha yüksek fiyatlar olarak yansıtılırsa enflasyon artar. Benzer şekilde, ekonomideki sözleşmelerin enflasyonun artacağı beklentisine göre düzenlenmesi ve geçmişteki yüksek enflasyonun devam edeceği beklentisi de enflasyonun kendi kendini besleyerek yükselmesine sebep olur.

5.7.4. Enflasyonun Maliyeti

5.7.4.1. Karar alma sürecinde

Yüksek enflasyon nedeniyle bireylerin ve firmaların fiyat algılamaları bulanıklaşır. Yüksek enflasyon ortamında her şeyin fiyatı sürekli ve orantısız arttığı

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

için neyin ucuz, neyin pahalı olduğunu anlamak zorlaşır. Nasıl ki ölçü sistemleri sayesinde belli bir mesafenin uzunluğu hakkında fikir sahibi olabiliyorsak, para da mal ve hizmetlerin değeri hakkında bir fikir sahibi olmamızı sağlar. Bir metrenin uzunluğunun her yıl yüzde 10 kısaldığını düşündüğümüzde, mesafeler hakkında karar vermenin oldukça karmaşık bir hale geleceği ve ölçüm sistemine olan güvenin sarsılacağı açıktır. Yüksek enflasyon da aynı sonuçları doğurur. Yüksek enflasyon nedeniyle nispi fiyat değişimleri kolay ayırt edilemez, sağlıklı karar alabilmek için gerekli ve yeterli bilgi sağlanamaz. Fiyatlar, bireylerin ve firmaların ne kadar tüketip ne kadar tasarruf ve yatırım yapacaklarına dair karar vermelerine yardımcı olur. Enflasyonist ortamın yarattığı belirsizlik, bireylerin ve firmaların geleceğe ilişkin endişelerini artırarak uzun vadeli kararlardan kaçınmalarına yol açar. Örneğin, fabrika kurmak, üretim yapmak ve kara geçmek kısa sürede gerçekleşemez. Eğer gelecek beş-on yıllık dönemde ekonominin seyri yaklaşık olarak tahmin edilemiyorsa, bu tür uzun vadeli düşünceler ertelenir veya hiç gerçekleştirilmez. Bu da, istihdamı, ülke kalkınmasını ve refahını olumsuz etkiler. Uzun yıllar süren yüksek enflasyon sonucu bireylerin karar alırken gelecekte çok geçmişe bakma alışkanlığı edinmeleri ve fiyatların yükseleceği yönünde beklentiye girmeleri enflasyonun kendi kendini beslemesine yol açarak düşmesine engel olur.

Enflasyon, belirsizliği artırarak bireylerin sağlıklı yatırım ve üretim kararları almalarını engeller ve uzun vadeli plan yapmaktan kaçınmalarına sebep olur.

5.7.4.2. Yatırım sürecinde

Enflasyonun önceden tahmin edilemeyen değişikliklere neden olarak yarattığı belirsizlik, yatırımcının kendini garantiye almak ve riskten korunmak için fazladan bir getiri talep etmesine ve dolayısıyla reel faizlerin yükselmesine yol açar. Bu da, borçlanma maliyetlerini artırarak, üreticinin kredi taleplerini kısıtlayan ve yatırımı engelleyen bir unsur olarak ortaya çıkar, tıpkı yatırım yapmak isteyen işadınının bankadan alacağı borç için yüksek faiz istenmesi yüzünden yatırım kararından vazgeçmesi gibi. Yüksek enflasyon yatırımların verimliliğini de olumsuz etkiler. Enflasyonist ortam bireylerin ve firmaların, birikimlerini enflasyondan korumak için

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

üretken olmayan yabancı para (döviz), altın, gayrimenkul gibi alanlara yönelmelerine neden olur. Enflasyon, işadamlarını ve üreticileri yatırım ve üretim yapmaktan alıkoyar. Örneğin, firmalar yeni fabrikalar açıp, yeni istihdam imkanları yaratmak gibi uzun ve emek isteyen işler yerine tasarruflarını enflasyondan daha fazla getiri sağlayabileceklerini düşündükleri yabancı para, bina, arsa gibi araçlara kaydırarak üretim yapmadan kazanç elde etmeye yönelirler.

Enflasyon, bir yandan yüksek faizler nedeniyle borçlanma maliyetini artırarak, diğer yandan birikimlerin verimsiz alanlara yönelmesine yol açarak yatırımları olumsuz etkiler.

5.7.4.3. Kredi piyasasında

Yüksek enflasyon, finans piyasalarının gelecekle ilgili öngörü yapabilmelerini zorlaştırarak kredi piyasasının verimliliğini ve dolayısıyla kullanılabilir kredi miktarını düşürür. Bu da, hem tüketicilerin hem de üreticilerin özellikle uzun vadelerde kredi alabilmelerini engeller. Örneğin, Ülkemizde 25-30 yıla yayılan uzun vadeli ev kredisi alma imkanı zor olduğu için genç yaşta ev sahibi olma olanağı son derecede kısıtlıdır.

5.7.4.4. İşgücü Piyasasında

Yüksek enflasyon iş gücü piyasasının verimli çalışmasını engeller. Dengesiz bir ekonomik büyüme, iş gücü talebinin de dengesiz olmasına yol açar. Halbuki fiyat istikrarının sağlandığı bir ortam, iş gücü piyasasının daha istikrarlı olmasını, işten çıkarmaların azalmasını ve istihdamın artmasını sağlar.

5.7.4.5. Dış Piyasalarda

Enflasyonist ortam, yarattığı belirsizlikle ülkenin diğer ülkelerle rekabet edebilme gücünü zayıflatır, dış ticaret dengesini bozucu etki yapar. Diğer yandan ülkeye gelen yabancı sermayenin ağırlıklı olarak kısa vadeli olmasına yol açar ve

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

ekonomideki kırılganlığı artırır. Sonuçta, büyümeyi ve istihdamı destekleyecek olan uzun vadeli doğrudan yatırımlar ülkeye gelmez.

5.7.4.6. Toplumsal Alanda

Yüksek enflasyonun neden olduğu belirsizlik, sosyal ve siyasi ilişkilerde kısa vadeli, çıkarıcı ve ahlaki olmayan davranışları artırır. Aslında enflasyon, sadece bireylerin birbirine olan güvenini değil, yöneticilere duyulan güveni de sarsarak yönetime olan inancın azalmasına, hatta kaybolmasına yol açar. Enflasyon, toplumun düşük gelirli kesimine daha fazla zarar verir ve yoksullaşmayı artırır. Enflasyonist ortamda tasarruf edebilme imkanı olan kesim yüksek reel faizlerden yararlanırken, toplumun gelir düzeyi düşük kesiminin bu imkanı olmadığından gelir dağılımı giderek bozulur. İnsanlar günlük hayata giderek daha az oranda katılır, yoksunluk artar. Aldatılma duygusu, toplumsal uyum un bozulması, güven unsurunun zarar görmesi, gelecekle ilgili kaygıların artması, bireylerin kendini toplumdan soyutlaması, gelir dağılımındaki bozulmanın ve adaletsizliğin artması, özellikle genç kesimin geleceğe dair umutlarının tükenmesi enflasyonun toplum hayatında yarattığı olumsuzluklardan birkaçıdır.

5.7.4.7. Para Politikası

Paranın zaman içinde değerini kaybetmemesi, fiyatları belirleyen bir hesap birimi ve bir değişim aracı olarak işlevlerini yerine getirebilmesi için piyasadaki toplam para miktarının piyasadaki mal ve hizmet miktarıyla uyumlu olması gerekir. Para miktarı, mal ve hizmet miktarına oranla fazla olduğunda ulusal paranın alım gücü düşer (enflasyon), para miktarı az olduğunda ise alım gücü artar (deflasyon). Para politikası, merkez bankasının faiz oranlarına, döviz kuruna ve para arzına yönelik kararları yoluyla toplam talebi ve dolayısıyla da enflasyonu etkilemesini ifade eder.

Merkez bankaları genellikle, fiyat istikrarını sağlamada faiz oranlarını temel araç olarak kullanır. Buna göre, merkez bankasının belirlediği faiz oranları bankaların ve diğer finans kuruluşlarının kendi müşterileri için belirledikleri faiz

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

oranlarını, verdikleri kredi miktarını, hisse senedi ve bono fiyatları ile döviz kurunu ve bekleyişleri etkilemektedir.

Merkez bankası faiz oranında yapılan değişiklik enflasyon üzerindeki etkisini dört kanaldan gösterir:

1. Merkez bankasının faiz oranlarında yaptığı bir değişiklik, diğer banka ve finans kurumlarının uyguladıkları faizler üzerinde etkili olur.
2. Piyasa faiz oranları aynı zamanda bankalardan alınan kredi miktarının ve hisse senedi, döviz gibi varlıkların fiyatlarının değişmesine yol açar.
3. Faiz oranlarına ilişkin kararlar yurt içi faiz oranları seviyesi ve uluslararası faiz oranları arasındaki görece ilişkiyi ve ülkeye gelen yabancı sermayeyi etkiler.
4. Faiz oranlarına ilişkin kararlar aynı zamanda beklentileri, beklentiler de ileriye dönük kararları etkiler.

Ancak, ekonominin faiz oranlarında yapılan değişikliğe uyum sağlaması zaman alır. Kanallardan bazıları etkisini diğerlerinden daha çabuk gösterebilir. Bu etki, politika değişikliklerinin sözleşmelere ne kadar zamanda yansıtacağı, bireylerin tüketim alışkanlıklarını ne kadar zamanda değiştirecekleri gibi unsurlara bağlıdır. Ayrıca, geçmişteki enflasyon oranına bakarak karar alma alışkanlıklardan kolay vazgeçemeyen bir ekonomide politika değişikliklerinin etkileri daha zayıftır.

Aktarım kanallarının etkilerinin zamanlamasını ve büyüklüğünü tam olarak tahmin etmek oldukça zordur. Örneğin, ekonomi tam da iyileşme sürecine girmişken, merkez bankasının faiz oranlarını yükseltmesinin yanlış olarak nitelendirilerek eleştirilmesi, faiz oranlarında yapılan değişikliğin, talebi ancak belli bir gecikme süresi sonrasında etkileyecek olmasının anlaşılmaş olmasından kaynaklanır. Toplam talepte bir artış veya azalış birdenbire ortaya çıkmaz. Bu sebeple, merkez bankaları gerekli tedbirleri önceden alarak harekete geçer. Diğer bir ifadeyle, merkez bankaları, faiz oranlarına ilişkin kararlarını enflasyonun bugünkü değerine göre değil, enflasyonun gelecekte izleyeceği seyre göre alırlar. Merkez bankaları ekonominin ileride kapasitesinin üstünde bir taleple karşılaşacağını tahmin ediyorlarsa, faiz oranlarını artırarak ekonomideki ısınmanın enflasyona yol açmasını önlerler.

Uygulanmakta olan ekonomik programın temel hedeflerinden biri, fiyat

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

istikrarını sağlamaktır. Fiyat istikrarı, bireylerin yatırım, tüketim ve tasarrufa yönelik kararlarında dikkate almaya gerek duymadıkları ölçüde düşük bir enflasyon oranını ifade eder. Fiyat istikrarı, Türkiye'de ekonomik istikrarın olmazsa olmaz koşuludur. Bu çerçevede, Merkez Bankası'nın temel hedefi de fiyat istikrarını sağlamak ve sürdürmektir. Merkez Bankası bu hedefe ulaşmak için kısa vadeli faiz oranlarını araç olarak kullanmaktadır. Kısa vadeli faiz oranlarına dair kararlar, sadece enflasyonun gelecekte izleyeceği seyrin enflasyon hedefiyle uyumu gözetilerek alınmaktadır. Fiyat istikrarının sağlanması ekonomik istikrarı beraberinde getirecek, yüksek ve sürdürülebilir bir büyüme artışının oluşmasına yol açacak ve neticesinde halkın yaşam kalitesini yükseltecektir. Merkez bankalarının görevi, düşük enflasyonda fiyat istikrarını sağlamaktır. Biraz yüksek enflasyona göz yummakla daha hızlı büyümenin mümkün olduğuna dair yanlış tartışmalar, Türkiye'nin bugüne kadar gerçek büyüme potansiyelini gerçekleştirememesine sebep olmuştur.

Enflasyon yoluyla ekonomik canlanma ve istihdam artışı sadece kısa bir dönem için ve sadece enflasyon oranı artarken gerçekleşebilir. Yüksek enflasyon süreklilik kazandığı zaman ise büyüme üzerindeki kısa dönemli etki kaybolur ve olumsuz etkiler ortaya çıkmaya başlar. Fiyat istikrarı ile büyüme birbiri ile çelişen unsurlar değildir. Büyüme, üretim faktörlerinin ve miktarının artması ve niteliğinin iyileşmesi ile gerçekleşir ki bu ekonominin arz tarafıdır. Para politikası ise ekonominin talep tarafındadır ve fiyat istikrarını sağlama görevi yoluyla toplam talebin ekonominin üretim kapasitesi ile uyumlu gitmesini hedefler. Dolayısıyla, para politikası gevşetilerek üretim faktörlerinin miktarı artırılmaz, büyüme sağlanamaz. Sadece gelecek enflasyonun yükselmesine neden olunur ki bu da belirsizliği beraberinde getirdiği için, üretimde ve yatırımda kullanılacak olan kaynakların üretken olmayan alanlara yönelmesine, dolayısıyla üretimin azalmasına yol açar. Merkez bankaları bölgesel veya sektörel sorunları çözemezler. Faiz oranları ile ilgili kararları alırken ekonomik durumu ülke genelinde bir bütün olarak ele alırlar. Eğer faiz oranlarındaki değişiklikler ekonominin belli bir kesimini gözeterek yapılırsa, bunun kısa vadede olumlu gibi görünen etkisi, sonuçta daha yüksek enflasyona neden olup, istikrarsızlığı artıracak ve güveni azaltarak ekonominin bütününe olumsuz etkileyecektir.

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

Enflasyonun ne anlama geldiği, nelerin enflasyona sebep olduğu ve enflasyonla mücadelede para politikasının rolüne dair gerekli ve yeterli bilgi sahibi olmak, enflasyonun ülkemizin ekonomik ve toplumsal hayatında yol açtığı hasarları kavramamızı sağlayacaktır. Enflasyonla mücadelenin neden bu kadar önemli olduğunu anlamamıza ve bugün artık sürdürülebilir ve yüksek büyümenin ancak fiyat istikrarı ile sağlanabileceğine dair ortak bir bilincin oluşmasına büyük ölçüde katkıda bulunacaktır. Fiyat istikrarını sağlamak ve sürdürmek ekonomik ve sosyal gelişmeyi sağlayan temellerden biridir. Ancak, fiyat istikrarının tek başına refah seviyesini artıracığını düşünmek, yüksek enflasyona göz yumarak kalkınmayı sağlamayı düşünmek kadar yanlıştır. Ekonomi politikalarının amacı, toplumun refahını artırmak ve daha iyi koşullarda yaşamayı sağlamaktır. Fiyat istikrarı, bu amaca ulaşmak için bir önkoşul ve araçtır.

Fiyat istikrarının sağlanması yatırım sürecini de olumlu etkileyecektir. Belirsizliğin azalmasıyla azalan borçlanma maliyetleri, hem yatırım kararlarının alınmasında hem de yatırımın verimli alanlara yönelmesine katkıda bulunacaktır. Böylece, işadamları ve üreticiler yatırımdan ve üretimden para kazanmaya başlayacaklardır. İstikrarlı bir ortamda, reel faizlerin düşmesiyle birlikte, kredi piyasası daha sağlıklı işleyecektir. Üretici firmalar, üretimde kullanılmak üzere daha fazla kredi talep edebilecekler, tüketiciler ise uzun vadeli finansman ihtiyacı gerektiren harcamalarını ertelemeden gerçekleştirebileceklerdir.

Enflasyonun düşmesiyle sağlanacak istikrar ortamı olumlu etkisini dış piyasalarda da hissettirecektir. Böylece, uzun vadeli yabancı sermayenin üretken alanlara girişi hızlanacak ve uluslararası piyasalarda rekabet gücümüz artacaktır. Fiyat istikrarının sağlanmasıyla yüksek enflasyon ve yüksek enflasyonun olumsuz sonuçları hakkında endişe etmeye gerek kalmayacak, ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı sağlamak için kaynakların verimli ve sağlıklı bir şekilde kullanılması üzerinde yoğunlaşabilecektir.

Unutulmamalıdır ki, fiyat istikrarının sağlandığı bir ortamda yaşamak insanlar için bir haktır. Ülkemizde de fiyat istikrarının sağlanması ile sadece ekonomik istikrarın sağlanmasına katkıda bulunulmayacak, aynı zamanda yaşam kalitesi yükselecek, insanların birbirlerine ve geleceklerine duydukları güven artacak

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

ve toplumsal alanda iyileşmenin önü açılacaktır (TCMB 2004).

2002-2004 dönemi ekonomik istikrarın yerleşmeye başladığı, dolayısıyla ekonomik birimlerin mevcut ekonomik çerçeveden hareketle, belirsizliklerin azalması ve risk algılayışlarının değişmesi sonucu davranış kalıplarında değişim yaşadıkları bir dönem olarak görülmektedir. Ekonomi literatüründe bu süreç “dezenflasyon süreci” olarak tanımlanmaktadır. Arzulanan, bu sürecin ekonomiyi düşük enflasyon ortamına götürmesidir. Yüksek enflasyondan düşük enflasyona geçişte tüm sektörlerde olduğu gibi bankacılık sektöründe de değişim yaşanması beklenmektedir. Dezenflasyon süreci ve bunu takip etmesi beklenen düşük enflasyon ortamı bankacılık sektörü için yeni bir yaşam alanını tanımlamaktadır. Ülkemizde yüksek enflasyon ortamının bankacılık sektörüne etkileri değerlendirildiğinde; menkul kıymetlerin toplam aktifler içindeki payının artması ve kredilerin payının gerilemesi sonucu bankaların aracılık faaliyetlerinin görece öneminin azaldığı, öz kaynakların kalitesinin bozulduğu ve kâr marjlarının yükseldiği görülmektedir. Türkiye’de 2000-2001 krizine kadarki dönemde yüksek kâr elde etme imkanları ve sisteme girişte engellerin bulunmaması nedeniyle bankacılık sektöründeki banka sayısı artmış ve şubeleşme hızlanmıştır. Yüksek enflasyon döneminde ekonomi genelinde olduğu gibi banka bilançolarında da dolarizasyon artarken, bankaların nakitte kalmasının maliyeti büyümüştür. Bankaların nakitte kalmama tercihleri zaman zaman likidite sıkıntısıyla karşılaşmalarına neden olmuştur. Enflasyonun neden olduğu belirsizlik ve sektörde hakim olan kısa vadeli bakış açısı bankaların uzun vadeli kaynak bulmalarını güçleştirirken, uzun vadeli plasmanlarını azaltmıştır. Yüksek enflasyon ve makroekonomik istikrarsızlıklar bankaların uzun vadeli yatırım alanlarından kaçınmasına (ipotekli konut kredisi) ve risk yönetimi araçlarını (vadeli işlemler gibi) etkin kullanamamasına yol açmıştır. Bankaların yüksek enflasyon döneminde özellikle menkul kıymetler cüzdanından elde ettikleri yüksek faiz gelirleri sektörde rekabetin gelişmesine olumsuz etkide bulunurken, bankaların alternatif bankacılık ürünleri geliştirme konusunda isteksiz davranmalarına neden olmuştur. Nominal faiz oranlarında yaşanan gerilemeye bağlı olarak kamu kesiminin borçlanma maliyetleri azalmakta ve bunun sonucu bankaların menkul kıymet portföylerindeki kamu kağıtlarından sağladıkları faiz gelirleri düşmektedir. Düşük

enflasyon ortamının makroekonomik çerçevede belirsizlikleri azaltması ve ekonomik beklentilerdeki kısa vadeli bakışı ortadan kaldırmasıyla bankaların aracılık fonksiyonlarını daha etkili yerine getirmelerine katkı sağlaması beklenmektedir (Kaya ve Doğan 2005).

5.8. Çekirdek Enflasyon Kavramı

Alım gücündeki değişimleri yansıtmayı amaçlayan geleneksel fiyat endeksleri, arıza şoklardan kaynaklanan etkileri, mevsimsel etkileri, enflasyon trendini ve bir süre sonra etkisizleşecek olan “gürültü” (noise) terimlerinin tamamını yansıtmaktadırlar. Endeks değerleri içinde kapsanan arıza etkiler ve mevsimsellik gibi unsurlar trend enflasyonun gelişimini yalnız biçimde gözlemeyi güçleştirmektedir. Oysa fiyat istikrarını temin etmekle yükümlü olan merkez bankalarının uyguladıkları para politikaları ile fiyatların gelişimi arasındaki direkt ilişkiyi izleyebilmeleri önemlidir.

Bu nedenle merkez bankalarının, geleneksel fiyat endekslerinden yola çıkarak enflasyon trendini yakalamaya yönelik düzenlemeleri yapmak suretiyle “çekirdek enflasyon”u verecek yeni fiyat endeksleri oluşturmaları gittikçe sık rastlanan bir uygulama haline gelmektedir. Üzerinde ayrıca durulması gereken bir diğer husus da Merkez Bankalarının ve ekonomi politikaları hakkında söz sahibi kurumların amaçladığı düşük enflasyon oranlarına ulaşıldıkça yukarıda belirtilen sorunların (gerek istatistiksel gerekse para politikası ile birebir ilgisi olmayan ama endekslerce içsel olarak taşınan bilgiye ait) görece önemi artmaktadır. Kısacası, düşük enflasyon düzeylerine ulaşan gelişmiş ekonomiler açısından farklı bir endeksin oluşturulması ihtiyacı daha da belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır. Öncelikle konunun teorik altyapısını gözden geçirmek uygun olacaktır. Enflasyonu meydana getiren bileşenler, aşağıda yer alan (5.25) numaralı eşitlikte de ifade edildiği gibi, bir malın fiyatındaki değişim ($P_{I,t}$), bir genelleştirilmiş enflasyon bileşeni ($P_{,t}$) ve bir de görece fiyat bileşeninden ($Q_{I,t}$) oluşmaktadır.

$$p_{I,t} = p_{,t} + q_{I,t} \quad (5.25)$$

Firmalar, kendi mallarında yapacakları fiyat değişikliklerine karar verirken öncelikle beklenen enflasyon oranına ($p_{,t}$) göre hareket etmektedirler. Bu oran aynı zamanda trend enflasyon oranıdır. Bu noktada, fiyatlarda artışa neden olabilecek herhangi bir şok beklenmediği için görece fiyatlarda ($q_{I,t} = 0$) da bir değişiklik öngörülmemektedir. Fiyat belirleme sürecinin başında, söz konusu şartlar altında, fiyatların temel belirleyeni olarak trend enflasyon oranı (p^c – underlying inflation) görülmektedir. Bu noktada, firmalar tarafından trend enflasyonun tahmin edicisi olarak para arzındaki artış oranı (Δm) kabul edilir. Buradaki mantık, her şey sabitken, enflasyondaki gelişimin direkt olarak parasal genişlemeden etkilendiğidir. Bu durum, (5.26) numaralı eşitlikte gösterilmektedir.

$$p^c = (\Delta m) \quad (5.26)$$

Bu noktada, beklenmedik şokların (e) oluşması halinde firmaların üzerinde görece fiyatlarını ($q_{I,t}$) değiştirmeleri yönünde bir baskı oluşacağı için yukarıdaki (5.25) numaralı eşitlikte yer alan görece fiyat bileşeni artık etkisiz olmayacaktır (yani; $q_{I,t} \neq 0$).

Bu aşamada, firmaların fiyatlarını şokun etkisine göre ayarlamaları hususunda görece fiyatlarda bir değişime gitme tercihlerini bu şokun neden olduğu durumun fiyat değiştirme maliyetlerinden (menu cost) yüksek olup olmaması belirleyecektir. Trend enflasyonunun haricinde fiyat hareketlerinde şokların etkisi olan bir ortamda bu şokların dağılımı önem kazanmaktadır. Oluşan şokların normal bir dağılımı gösteriyor olması halinde, ortalama değer her iki tarafında kalan alanlar simetrik olacağından bu alanların etkilerinin birbirlerini yok etmesi ve bu gelişimin görece fiyatlar üzerinde net etkisinin sıfır olması beklenir. Bu şartlar altında

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

gelişen enflasyon, trend enflasyondan farklı olmayacaktır ($p^c = p$). Buna karşın şokların yapısında bir asimetri olması halinde, görelî fiyatların etkilenecek olmasından ötürü, gelişen enflasyonun trend enflasyondan farklılaşmasından bahsedilebilir. Şokların sağa doğru yayılmış bir yapı göstermesi (platykurtic) halinde fiyatlarda da pozitif bir eğilim baskısı yoğunlaşacaktır. Bu durum ise, gelişen enflasyon oranının trend enflasyondan yüksek olmasını getirecektir. Ters bir durumda yani şokların dağılımının leptokurtic bir yapı göstermesi halinde ise gerçekleşen enflasyon oranı trendin altında kalacaktır. Fiyatlama sürecinin yukarıda bahsedilen biçimde geliştiği bir ortamda çekirdek enflasyon hesaplamaya yönelik en eski metod olarak tanımlanabilecek olan “TÜFE”den gıda ve enerji gibi oynaklığa neden olan bileşenlerin arındırılması” yöntemi, temelinde fiyat hareketlerinde meydana gelen platykurtik ya da leptokurtik etkilerin arındırılarak fiyat dağılımının “normal” bir dağılıma çekilmesini amaçlayan bir yaklaşımdır. Fiyat endeksinin beklenmedik ya da para politikasının etki alanı dışında kalacak ve oynaklığı yüksek bu tür bileşenlerden arındırılması işlemi, çekirdek enflasyona ulaşmayı amaçlayan çalışmalar içinde kamuoyu nezdinde anlaşılabilirlik derecesi en yüksek olan yöntem olma özelliğini göstermektedir. Şokların fiyat endekslerinden çıkartılmasını amaçlayan söz konusu “dışlama” yöntemlerinin bir benzeri de fiyat serilerinde mevsimsellik gibi geçici etkileri filtre etmek suretiyle ortadan kaldırmaya yönelik istatistiksel yöntemlerdir. Dışlama veya filtre yöntemlerinin dışında normaliteden uzaklaşmış gözlemleri elimine etmek yoluyla şokları yansıtmayan enflasyon oranlarına ulaşmayı amaçlayan istatistiksel bir bakış açısı da mevcuttur. Bu yaklaşım, fiyat artışlarının dağılımlarının belli bir sınırın ötesinde kalan gözlemlerin atılması sonucu elde edilen ya da dağılımın medyan değerleriyle ulaşılan serilerin, para politikalarından etkilenen “mutedil” kısım olduğunu savunmaktadır. Bryan ve Cecchetti (1994) ve Rogers(1997) tarafından geliştirilen söz konusu yaklaşım, Sınırlı Etkili Tahmin Ediciler (Limited Influence Estimators) başlığı altında toplanabilir. Bu yaklaşım sonucu tanımlanan çekirdek enflasyon serileri, ana hatları yukarıda verilen gerekçelerle bir parasal büyüklüğün değişimleri kullanılmak suretiyle ekonometrik olarak test edilmektedirler. Bryan ve Cecchetti (1994) yaklaşımı, fiyatlama sürecinde

karar alıcıların parasal genişleme hızına bakarak bu serinin trend enflasyonun bir göstergesi olduğu noktasından hareketle kullanılan istatistiksel yöntemler yardımıyla tanımlanan çekirdek enflasyon serilerini parasal büyüklüklerdeki gelişmeleri kullanarak test etmektedirler. Bununla beraber Quah ve Vahey (1995) yaklaşımı, parasal gelişmelerin de kendi içinde şoklar taşıyabildikleri savıyla yapılan bu testleri yeterli bulmamaktadırlar. Bu yaklaşımda, Bryan ve Cecchetti (1994)'ye alternatif olmak üzere, Quah ve Vahey (1995) uzun dönem Phillips eğrisinin (Williams 2006) dikey olması nedeniyle paranın üretim üzerinde uzun dönemde etkisiz olmasından hareket etmekte ve üretim üzerinde uzun dönemde etkisiz olan (output neutrality) unsurların çekirdek enflasyon olarak kabul edilmesini savunmaktadırlar. Diğer yandan, yine Quah-Vahey (1995) yaklaşımının bir izdüşümü olarak parasal gelişmelerin doğrudan para arzlarına bakılarak değil para arzının para talebi üzerinde kalan fazla kısımları belirlenerek türetilen bir seriye karşı testlerin gerçekleştirilmesinde yarar bulunmaktadır. Bu ise bir aylık para talebi çalışmasının yapılmasını gerektirmektedir. Çekirdek enflasyon kavramının yukarıda değinilen teorik alt yapısına ek olarak çekirdek enflasyon hesaplama tekniklerinin detaylı olarak gözden geçirilmesi, Teknik Komite tarafından fiyat serileri kullanılarak türetilen serilerin, bu serilerin sınanmasını ve bu şekilde elde edilen sonuçların anlaşılması açısından önem arz etmektedir. Bu nedenle, söz konusu tekniklere ait detaylar aşağıda verilmektedir.

5.8.1. Çekirdek Enflasyon Hesaplama Teknikleri

Çekirdek enflasyon ölçümleri geniş iki başlık altında incelenebilmektedir. Birçok durumda bu iki yaklaşımı birbirinden ayırmak zor olmasına rağmen, aşağıdaki gibi bir sınıflamaya gitmek mümkündür:

1. Kalıcı bir öge olarak çekirdek enflasyon ölçümü
2. Genel bir öge olarak çekirdek enflasyon ölçümü

Her iki yaklaşımda da çekirdek enflasyon genellikle beklentiler ve ölçülen enflasyonun talep baskısı kısımları ile ilişkili olurken, arz şoklarını dışarıda bırakmaktadır. Çekirdek enflasyon ile ilgili kavramlardan ilki, ölçülen enflasyonun

kalıcı kısmı ya da istikrarlı kısmı ile geçici (transient) kısmı arasındaki farka dayanmaktadır. Genel olarak, kalıcı öge olarak çekirdek enflasyonun tanımı trend enflasyon ile eşanlamli olarak kullanılmakta ve geçici fiyat şokları ile kalıcı enflasyon şokları arasındaki farkı belirlemede kullanılmaktadır. Enflasyonun genel ögesi olarak çekirdek enflasyon hesaplanması ise temel olarak enflasyon davranışlarını toplu bir seviyede incelemekten ziyade ayrıştırılmış alt kalemler bazında incelemeye dayanır. Bu yaklaşımda, herhangi bir malın ya da ögenin fiyat değişimlerinin, bir genel faktör ve bir görelî fiyat değişim ögesinin toplamından oluştuğu varsayılmaktadır. Enflasyonun genel kısmı enflasyon beklentilerini, talep hareketlerini ve parasal gelişmeleri yansıtırken, görelî fiyat değişimleri sektörel arz şoklarını yansıtmaktadır. Kısaca, bu yaklaşıma göre ölçülen enflasyonun iki kısımdan oluştuğu varsayılmaktadır; genel kısım (çekirdek enflasyon) ve arz şoklarına bağılı olan çekirdek olmayan (none-core) kısım. Çekirdek enflasyonun bu kavramı ile ilgili yapılan ampirik çalışmalar genellikle bazı arz şoklarına karşı ölçülen enflasyon üzerinde yapılan spesifik ayarlamalar ya ölçülen enflasyonun bütün alt gruplarının, arz şoklarının etkisini yok etmede ya da azaltmada genel fiyat trendine olan katkılarına göre, yeniden ağırlıklandırılmasını içermektedir.

5.8.2. Enflasyonun Kalıcı Ögesi Yaklaşımına Göre Şekillenen Yöntemler

5.8.2.1. Tek Değişkenli Yöntemler

Çekirdek enflasyonun tahmininde kullanılabilecek en basit yöntem olan tek değişkenli yöntemler çeşitli düzeltme (smoothing) yöntemleri kullanılarak ölçülen enflasyon serisindeki istenmeyen ve dalgalanması yüksek olan kısımların giderilmesidir. İstenmeyen kısımların çıkarılması sonrasında kalan kısım çekirdek enflasyonun bir tahmin edicisi olarak kabul edilebilir. Enflasyon serilerinin düzeltilmesinde kullanılan en basit yöntem serilerin belli dönemler itibariyle hareketli ortalamalarının alınmasıdır. Hareketli ortalamalar enflasyondaki dalgalanmayı azaltıcı bir nitelik taşımaktadır. Bu açıdan, enflasyonun kalıcı kısmını yansıtmada daha iyi bir yöntem olabilir. Ancak, ortalama serinin bugünkü

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

enflasyondan ziyade geçmiş enflasyonu yansıtmamasından dolayı çekirdek enflasyon üzerindeki bilginin vaktinde açıklanabilir olma özelliğini azaltmaktadır. Mevsimsel ayarlama yöntemleri çekirdek enflasyonun ölçümünde kullanılan bir diğer tek değişkenli yöntemdir. Bu yöntem düzenli mevsimsellik ve büyüklük gösteren geçici şokların etkisi ile ilgili olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu yöntem düzensiz büyüklük ya da zamanlamadaki geçici şoklara karşı güçlü (robust) bir yöntem değildir. Diğer taraftan, eğer fiyat serilerindeki mevsimsel etki istikrarlı ya da tahmin edilebilir değil ise mevsimsel olarak ayarlanmış veri gerçek anlamından sapmaya açık olacaktır. Kısacası olağandışı bir durumda bu yöntem başarısızlıkla sonuçlanacaktır. Belirtilmesi önemli olabilecek bir diğer husus ise mevsimsel olarak ayarlanmış serilerin, mevsimsel ayarlama gidilmesinin nedeninin genellikle kolay anlaşılabilir olması nedeniyle, kamuoyu tarafından kolaylıkla kabul edilebilir olmasıdır. Daha gelişmiş olan yöntemler genellikle kamuoyuna açıklamadaki güçlükleri nedeniyle eleştirilmektedir.

Hodrick-Prescott (HP) filtresi (Maravall ve Del Río 2001) çekirdek enflasyonu tahmin etmede kullanılacak bir diğer tek değişkenli yöntemdir. HP filtresi düzgün (smooth) bir uzun dönem trendin tahmin edilmesine yönelik bir yöntemdir. Yöntem, filtreleme sonrasında elde edilecek olan serinin düzgünlüğünü (smoothness) kontrol eden bir parametre içermektedir. Bu parametrenin değeri büyüdükçe filtre sonrasında elde edilen serinin düzgünlüğü (smoothness) artmaktadır. Bu yüzden yöntem, düzeltme parametresinin değerlerine göre değişebilen sonuçlar vermekte, bu da sözkonusu yöntem için bir dezavantaj oluşturmaktadır. Bunların dışında, bazı yapısal zaman serileri yöntemleri (Kalman filtresi gibi) de çekirdek enflasyon hesaplamalarında kullanılabilir. Tek değişkenli yöntemler genellikle güçlü (robust) yöntemler değildir. Bunun en temel nedeni, bu yöntemlerin düzensiz fiyat şoklarını ya da stokastik mevsimsellikleri filtre edemiyor olmalarıdır. Diğer taraftan, bu tür yöntemler fiyat dalgalanmalarının etkisini aşırı derecede azaltarak, kısa ve orta döneme ait bilgilerin kaybolmasına yol açmaktadır.

5.8.2.2. Çok Değişkenli Yöntemler

Çok değişkenli yöntemler, ekonomik teori bağlamında çekirdek seriyi ve çekirdek olmayan seriyi oluşturmaya çalışmaktadırlar. Bu yaklaşım, enflasyonun para politikaları ile kontrol edilebildiği kadarını çekirdek enflasyon olarak tanımlamış ve uygulanan politika ile çekirdek enflasyon arasındaki direkt ilişkiyi kurmaya çalışmıştır. Enflasyon, çekirdek enflasyonu temsil eden kısmın, katma değerlerin orta ve uzun dönem hareketlerinden arındırılmış kısmı ve katma değer üzerindeki sürekli etkilerin bulunduğu artık kısmı biçiminde ayrıştırılmıştır.

5.8.2.3. Yapısal Vektör Otoregresyon Modeli (SVAR)

Bu yöntemde yatay kesit veri kaybı olmamaktadır ve filtreden geçirme ve dalgalanmayı azaltma yöntemlerine göre enflasyonun yapısı hakkındaki varsayımları daha da esnektir. Bu yöntemin önemli bir dezavantajı, verilerin yeniden gözden geçirilmesinden dolayı tarihsel çekirdek enflasyon ölçümlerinin de değişmesine sebep olmasıdır. Ayrıca bu metot ile hesaplanan çekirdek enflasyonun pratik uygulamaya dönüşümünü sağlamak da kolay değildir. VAR modelinin içindeki değişkenlerin seçimini yaparken bu tercihin, isteğe bağlı olmaya müsait olması sıkıntı yaratmaktadır. Diğer bir deyişle, burada kullanılacak tercih modelcinin sezgisine göre oluşturulmaktadır. Uygulama çalışmalarında, bir çok değişken fiyat düzeyini ve diğer açıklayıcı değişkenleri temsil etmektedir. Bu tür değişken çeşitliliği, çıkan sonuçların da değişmesine neden olmakta ve bu durum, farklı ölçülmüş çekirdek enflasyon serilerinin oluşturulmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda, bu yöntemi kullanarak çekirdek enflasyon tanımlamak oldukça güçtür.

5.8.2.4. P^* Yaklaşımı – Uzun Dönem Denge Fiyat Seviyesi Yaklaşımı

Paranın miktar teorisine dayanan bu yöntem, denge fiyatını (P^*), hem cari para arzı ile hem de mal piyasalarının ve finansal piyasaların denge hali ile uyumlu bir fiyat seviyesi olarak tanımlamaktadır. Gerçekleşmiş fiyat seviyesi (P) ile P^*

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARABRAHİMOĞLU

arasındaki fark dengede sıfırdır. P 'nin P^* 'dan sapması, gelecek dönemler için olası fiyat ayarlamalarını işaret etmekte ve fiyat tahminlerini kolaylaştırmaktadır. Denge fiyat seviyesi şu şekilde hesaplanmaktadır;

$$P_t^* = m_t - y_t^* + v_t^* \quad (5.27)$$

Burada, m_t =para arzı , y_t^* =potansiyel üretim düzeyi ve v_t^* = paranın dolaşım hızını göstermektedir.

Yapılan bu hesaplamanın ardından fiyatlar için enerji ve ithalat fiyatları gibi geçici etkilerin de içerildiği dinamik bir hata düzeltme modeli tahmin edilmektedir. Bu model üzerinden geçici etkiler ve hata terimi sifıra eşitlenerek çekirdek enflasyon bulunmaktadır. Bu yöntemin en önemli avantajı ekonomi teorisine dayanan bir yaklaşım olmasıdır. Ancak, geçiş dönemindeki ekonomilerde, yapısal değişikliklerin yanı sıra parasal büyüklükler ile fiyatlar arasında istikrarlı bir ilişki bulunmasındaki güçlüklerden dolayı böyle bir modelin tanımlanması zorlaşmaktadır.

5.8.2.5. Stokastik Yöntemler

Para politikasının uygulanması bakımından fiyat istikrarı oldukça önemlidir. Bu bağlamda, Sınırlı Etkili Tahmin Ediciler (Limited Influence Estimators (LIE)) (Bryan ve Cecchetti 1994) trend enflasyonun bir göstergesidir. Bu nedenle, bu yaklaşım trend enflasyonun temelini oluşturan fiyat değişimlerini ölçebilmek açısından oldukça yararlıdır. Bu yöntem, gelecekteki fiyat değişimlerinin parasal değişkenler ile olan ilişkisini öngörebilme yeteneğine sahip olmanın yanısıra trend enflasyonu ölçebilme kapasitesine de sahiptir. LIE'nin iki tür uygulaması bulunmaktadır; "ağırlıklandırılmış medyan" (weighted median) ve "uç fiyatların çıkartılmasıyla hesaplanan ortalamalar"(trimmed means). Her iki uygulama da belli bir dönemde, her bir fiyat değişiminin, yatay kesit dağılımlarında aşırı sapma gösteren gözlemlerinin atılmasıyla oluşturulmuş fiyat serileridir.

5.8.2.6 Uç Fiyatların Çıkartılmasıyla Hesaplanan Ortalamalar (Trimmed Means)

Bu yöntemde her ay en yüksek ve en düşük fiyat artışları belirli bir oranda endeksten çıkartılıp geriye kalan alt grupların ortalaması alınmaktadır. Fiyat değişim dağılımları normal bir dağılıma sahip olmadığı için ağırlıklı ortalama verimli bir enflasyon tahmin edicisi olmaktan çıkmaktadır. Dağılımın normal olmadığı durumlarda limitli etki tahmin edicileri daha verimli sonuçlar vermektedir. Uç fiyatların çıkartılmasıyla hesaplanan ortalamalarda, her ay fiyat artışları ve karşılık gelen ağırlıklar en düşüğe en yükseğe sıralanmaktadır. Ağırlıklar kümülatif olarak şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$W_i = \sum_{j=1}^i w_j \quad (5.28)$$

Burada W_i , i 'inci mal grubuna kadar olan kümülatif ağırlığı temsil ederken, w_j , j 'inci mal grubunun ağırlığını temsil etmektedir. Daha sonra ortalaması alınacak olan gözlem grubu $\frac{a}{100} < W_i < (1 - \frac{a}{100})$ şeklinde belirlenip, I_a olarak adlandırılmaktadır. Nihai aşamada ise uç noktaları çıkartılmış olan ortalamalar şu formülle hesaplanmaktadır:

$$\bar{\chi}_\alpha = \frac{1}{1 - 2 \frac{\alpha}{100}} \sum_{i \in I_\alpha} w_i x_i \quad (5.29)$$

Burada \bar{C}_a yüzde a oranında kesilmiş ortalamayı; w_i i 'inci mal grubunun ağırlığını; C_i ise i 'inci mal grubunun yüzde fiyat artışını temsil etmektedir.

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

Yüzde 0 oranındaki bir kesilme, ağırlıklı ortalamaları temsil ederken yüzde 50 oranındaki bir kesilme, medyanı ifade etmektedir. Bu yöntemde, dışlanan alt gruplar her ay değişiklik göstermektedir. Söz konusu yöntemin en önemli avantajı, belirli bir alt grubun sistematik olarak dışlanması yerine her ay, uzun dönemden sapması en yüksek alt grupların belirlenerek seriden çıkartılmasıdır. Ayrıca bu şekilde dağılım normale yaklaşmakta ve elde edilen çekirdek enflasyon geçici arz şoklarını içermemektedir. Yöntemin içerdiği avantajlara karşın bu tür istatistiksel yaklaşımlarda, arz şoklarının etkisini yok etmek isterken, talep şoklarının etkisinin de yok edilmesi ihtimali bulunmaktadır. Ayrıca bu şekilde elde edilen serilerin kamuoyundaki anlaşılabilirlik derecesinin düşük olması bir diğer dezavantajdır (Andrle 2002).

5.8.2.7. Medyan

Medyan yaklaşımında, her bir dönem için belli bir detaydaki alt kalemlerin ağırlıkları gözönüne alınarak, fiyat değişimlerinin medyanı oluşturulmaktadır. Buna göre fiyat artışları, endekste ağırlıklarıyla birlikte en yüksekte en düşüğe doğru sıralanmakta ve bu sıralamanın ortanca değeri olan fiyat artışı medyan değerini göstermektedir. Sadece ortadaki değerin alınmasıyla medyan artışı hesaplanabileceği gibi, medyan olarak seçilen alt grupların frekanslarına göre yeniden ağırlıklandırma yaparak ağırlıklı medyan hesaplamak da olasıdır. Her iki yöntemde de normal olmayan bir dağılıma sahip olan fiyat değişimleri daha etkin bir biçimde tahmin edilebilmektedir. Bu metodun en önemli avantajı, türetilmesinin çok pratik olmasından ve ekonomide karar alan kesimler tarafından da kolayca anlaşılabilir olmasında yatmaktadır. Ayrıca, ağırlıklı medyan yöntemiyle oluşturulan çekirdek enflasyon sepetinin ağırlıklarının her ay değişmesi nedeniyle bu yöntemle elde edilen seriler, cari dönem bilgilerini içeren dinamik bir yapıya da sahiptirler. Bununla birlikte, bu özelliğin oluşturulan çekirdek enflasyonun güçlülüğünü azaltıcı bir etkide bulunması da söz konusudur. Bu yöntemin diğer bir avantajı da fiyat değişimlerinin yatay kesit dağılımları baz alınarak oluşturulması ve böylelikle de verilerin yenilenmesi durumunda hızlıca ve doğrulukla hesaplanabilmesidir. Bu yöntem, nispi

fiyat şoklarının kaynağının önceden açıkça belirtilmesine ihtiyaç duyurmayan bir metottur. Bu yöntemin lineer olmayan bir yöntemle hesaplanması, ölçüm değerlerinin zamana bağımlı olmasını gösterir. Örneğin, TÜFE'deki değişimlerin aylık ve üç aylık fiyat serilerinden oluşturulması durumunda hesaplanan medyan farklı olacaktır. Ayrıca, endeksin alt detayının kapsamına göre de hesaplanan ağırlıklandırılmış medyan değişecektir. Bu noktada bahsedilmesi gereken bir diğer dezavantaj ise hesaplanan serinin birden fazla tekrar eden veri içermesi durumunda medyanın yanlı olması (biased) yani genel eğilimi saptamakta artık etkin bir hesaplama yöntemi olmaktan çıkmasıdır (TCMB 2001).

5.9. Enflasyonun Genel Ögesi Yaklaşımına Göre Şekillenen Yöntemler

5.9.1. Spesifik Ayarlama

Bu yöntemde ölçülen enflasyon oranından geçici şoklar arındırılmaktadır. Geçici şoklar dolaylı vergileri, sübvansiyonları, uluslararası ticaretteki fiyat şoklarını ve istisnai kur değişimlerinin etkilerini içermektedir. Yöntem, şokların dışlanması üzerine kurulduğu halde dışlanacak şokların niteliği ve büyüklüğü üzerine kesin bir yargıya varmak oldukça güçtür. Buradaki temel zorluk, tüm görelî fiyat şokları için ayarlama yapmanın etkin bir yöntem olmamasından kaynaklanmaktadır. Buna ek olarak bir diğer dezavantaj, serilerin oluşturulmasının öznel kriterlere dayandırılmasıdır. Pratikte belli bir piyasanın yapısını ve her bir firmanın finansal yapısını bilmeden fiyat şoklarına, kendine özgü ayarlamalarda bulunmak oldukça güçtür. Benzer biçimde, dolaysız vergiler için de kendine özgü ayarlamalar yapmak problemlere neden olmaktadır.

Sonuç olarak bu yönteme ilişkin olarak söylenebilecek husus, görelî fiyat şokları kısıtlamasının (çekirdek enflasyonun ölçülmesinde tüm şokların göz önünde bulundurulmaması) bu yöntemin önemli bir dezavantajı olduğudur. Ayarlamaların spesifik başlıklar için yapılması bazı özel koşullarda faydalı bir metod olabilir. Bununla birlikte, bu yöntem kullanılarak elde edilen serilerin güvenilirliği ve

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARABRAHİMOĞLU

güçlülüğü, geleneksel endeksler içinde farklı türdeki fiyat şoklarının bir anda içerilmekte olmasından dolayı oldukça zayıftır.

5.9.2. Yeniden Ağırlıklandırma Yöntemleri

Bu yöntem, görelî fiyat dalgalanmalarına göre alt grupların yeniden ağırlıklandırılmalarını kapsamaktadır. Bu yöntemde çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. Örneğin, Kanada Merkez Bankası tarafından kullanılan yöntemde, görelî fiyat değişimlerinin standart sapmaları başlangıç ağırlıkları ile birlikte ikinci ağırlık seti olarak kullanılmaktadır. Neo-Edgeworthian (Dow 1994, Diewert 1995) yaklaşıma göre görelî fiyatların varyansları yeni ağırlıklar olarak kullanılmaktadır. Başka bir yaklaşım ise dinamik faktör endeksidir. Fiyat serilerinin her bir alt grubu hem ortak şoklardan hem de görelî fiyat şoklarından etkilenmektedir. Bu yöntemde göre elde edilen çekirdek fiyat endeksinde fiyat serileri ortak şoklardan etkilenme oranlarına göre yeniden ağırlıklandırılmaktadır. Yeniden ağırlıklandırma yöntemleri hiç bir maddeyi dışlamadığı ve ağırlıkları enflasyonist sinyallerin gücüne göre belirlediği için dışlama yönteminden kaynaklanan sorunları yok etmektedir. Ancak, yeniden ağırlıklandırma yöntemlerinin sonucunda oluşan yeni endekslerin tüketici kalıbını yansıtmama ihtimali bulunmaktadır. Diğer bir sorun ise yeni ağırlıkların seçiminin örneklem dönemi ile bağıntılı olmasıdır. Bu sebeple ağırlıkların zaman içinde değişmesi söz konusudur. Ayrıca, oluşturulan yeni endeksin ölçülen enflasyon trendinden farklı bir eğilim sergilemesi de olasıdır. Bu tür problemler özellikle yapısal değişim geçiren ekonomilerde daha da önem kazanmaktadır. Teorik ve zaman serisi esasına dayanan modellerin kestirim gücü testleri denklemlerin tahmin dönemleri dışında yapılmıştır. 1994 yılı ilk aylarında başlayan ve 1994 Nisan ayında en şiddetli noktasına ulaşan krizin tahmin edilmesi zor olduğundan bu konu tahmin sınamalarında ayrı olarak ele alınmıştır. Tahmin gücü sınamaları 1994 Nisan-1996 Mart dönemi için gerçekleştirilmiştir. Kestirimler dinamik kestirim olarak gerçekleştirilmiş, tahmin edilen değerler gelecek değerlerin kestiriminde tekrar kullanılmıştır. Farklı VAR modellerinin kestirim gücünü test etmek için tahmin dönemi dışı 12 ay ileriye doğru kestirimler yapılmıştır. Elde edilen katsayı tahminleri

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

kullanılarak 12 ay ileri doğru tahminler yapılmaktadır. Daha sonra bir dönem daha eklenerek (1994:5) modelin katsayıları revize edilmekte ve ileriye doğru 12 ay tahmin yapılmaktadır. Bu yöntem 1996:3 eklenene kadar devam etmektedir. Bu yaklaşımla bir ay ilerisini kestirim 22 kez gerçekleşirken 3 ay ileriye kestirim 20, 6 ay ileriye kestirim 17 ve 12 ay ileriye kestirim ise 11 kez tekrar edilmiş olmaktadır. VAR modellerinin kestirim gücü ile teorik modellerin kestirim güçlerini doğrudan karşılaştırma olanağı bulunmamaktadır. VAR modeli dinamik bir sistem şeklinde modellendiğinden, enflasyon denkleminde yer alan açıklayıcı değişkenin değeri VAR denklem sistemi içerisinde yer alan ilgili değişkene ait denklemler tarafından hesaplanmaktadır.

İndirgenmiş regresyon modeli olarak tahmin edilen teorik modellerde ise açıklayıcı değişkenler kestirim dönemi için dışsal kabul edilmekte, yalnızca gecikmeli enflasyon değeri tahmin edilerek hesaplamalara katılmaktadır. Dolayısıyla regresyon modellerinin kestirim başarısının daha yüksek olması beklenir. Genel Enflasyon ve Hata Düzeltmeli Model, 1994 Haziran ayından itibaren altı ay enflasyon oranını sistematik olarak daha yüksek, sonraki aylarda olduğundan düşük olarak tahmin etmektedir. Aynı dönemler için VAR modellerinde bu tip hatanın boyutları daha küçüktür. VAR modellerinin 1994 krizini yakalayamamasının en önemli nedeni enflasyon denkleminde yer alan açıklayıcı değişkenlerin dinamik açıdan içsel olmasıdır. VAR modelleri devalüasyonu tahmin edemediği gibi, buna bağlı olarak yüksek fiyat artışını da yakalayamamaktadır. Bunlardan bağımsız olarak 1994 Nisan ayındaki yüksek fiyat artışının nedeni kamu kesiminin ürettiği ürün ve hizmetlere yapılan çok yüksek oranlı zamlardır. Bu zamların yapıldığı tarih, hükümet tarafından ekonomi dışı veriler de göz önüne alınarak saptandığından enflasyon kestirimi zorlaşmaktadır. Bu aşamada hükümetin ekonomi politikasındaki değişmelerin de kestirimi devreye girmektedir ki çalışmaya konu olan modellerin bu gücü yoktur. Bu amaç doğrultusunda yapılan analizlerde teorik enflasyon modelleri ve zaman serisi modelleri kullanılmıştır. Tahmin gücü sınaması açısından teorik modeller zaman serisi modellerine göre daha yüksek bir performans gösterirken, para arzı büyüme hızı, döviz kurundaki değişme hızı ile elde para tutmanın alternatif

maliyetindeki değişmeyi ifade eden faiz oranındaki değişimler enflasyon dinamiğine istatistiksel olarak anlamlı katkıda bulunan değişkenler olarak ortaya çıkmaktadırlar. Bununla beraber, kestirim gücü sınamaları lehte sonuç veren teorik modellerin 1994 krizini önceden kestirim gücü de ayrıca sınanmıştır. Genel enflasyon modeli olarak adlandırılan ve para arzı, reel gelir döviz kuru artış oranları ile faiz oranlarında değişimi içeren denklem, krizi en iyi kestiren model olarak ortaya çıkmıştır. Bununla beraber, kriz sonrası dönemde parasal tabanın büyüme hızının enflasyon dinamiğini açıklamada en uygun değişken olabileceği, yine elde edilen sonuçlar arasında yer almaktadır. Krizi en iyi kestiren modelin, diğer modellerden farkı döviz kurundaki değişimleri temsil eden değişkenin modele dahil edilmemiş olmasıdır. Tahmin sonuçlarımıza göre, enflasyondaki yüksek oranlardaki sıçramaların nedeni olarak bu değişken görülmektedir. Ancak bu konudaki sonuçlarımız daha ziyade bulgularıcı olup, enflasyon dinamiği konusunda, yapısal faktörleri de içeren daha kapsamlı çalışmalar gerekmektedir (Günçavdı ve ark. 2000).

5.10. Enflasyonun Hesaplanması

Bir önceki bölümde stokastik yaklaşım konusuna giriş yapılarak Laspeyres indeksinin ve örneklem varyasyonunun bu yaklaşımla nasıl çıkartıldığı verilmişti. Bu bölümde, enflasyon oranı ve bunun örneklem varyasyonunun elde edilmesinde stokastik yaklaşım kullanılacaktır. Daha önce söylendiği gibi, her bir fiyattaki oransal değişim; enflasyonla rasgele olan ve olmayan bileşenlerin toplamına eşittir. Dolayısıyla stokastik yaklaşım altında enflasyon oranı, fiyat değişiminin tamamının bir şekilde ortalaması alınarak tahmin edilebilir.

Enflasyon oranının basit tahmini için, $i=1, \dots, n$ olmak üzere P_{it} : i maddesinin t dönemindeki fiyatını ve $Dp_{it} = \ln p_{it} - \ln p_{i,t-1}$: fiyatın logaritmik dönüşümünü gösterebilir. Her bir t dönemi için fiyatın log dönüşümü, sistematik bölüm a_t ve sıfır ortalamalı rasgele bir bileşen olan e_{it} den oluşsun. Yani,

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARABRAHİMOĞLU

$$Dp_{it} = a_t + e_{it}, \quad i=1, \dots, n \quad (5.30)$$

dir. e_{it} 'nin,

$$E(e_{it}) = 0 \text{ ve } \text{cov}(e_{it}, e_{jt}) = \frac{I_t^2}{w_{it}} d_{ij} \quad (5.31)$$

yapısında olduğu farz edilmektedir. Burada I_t^2 , madde bazında sabit,

$$\bar{w}_{it} = \frac{w_{it} + w_{i,t-1}}{2} \quad (5.32)$$

ve d_{ij} , Kronecker deltayı göstermektedir. $E(Dp_{it}) = a_t$ eşitliğindeki a_t , tüm fiyatların ortak eğilimi olarak ifade edilmektedir.

(5.31) eşitliğinden de anlaşılacağı üzere i maddesinin görelî oranındaki değişimin varyansı \bar{w}_{it} ile ters orantılıdır. Yani maddenin ağırlığı arttıkça görelî oranlardaki varyasyon düşmektedir.

(5.30) eşitliğinden $e_{it} = Dp_{it} - a_t$ nin, i maddesine ait fiyatın bütün maddelere ait fiyatların genel eğilimlerinden farklılaşmasını gösterdiği söylenebilmektedir. Buradan hareketle (5.31) in açıklaması yapılabilir ve bütün görelî fiyat değişimlerinin beklenen değerinin sıfır, korelasyonsuz ve ortak bir varyasyona sahip olduğu söylenebilir. (5.32) eşitliği vektör formunda aşağıda olduğu gibi yazılabilir.

$$Dp_t = a_t \iota + e_t \quad (5.33)$$

Burada $Dp_{it} = [Dp_{it}]$ ve $\iota = [1, \dots, 1]'$ ve $e_t = [e_{it}]$ olarak ifade edilmektedir. (5.31)

altında, e_t 'nin $n \times n$ kovaryans matrisi,

$$\text{var}(\mathbf{e}_t) = \mathbf{I}_t^2 \bar{\mathbf{w}}_t^{-1} \quad (5.34)$$

ile gösterilmektedir. Burada, $\bar{\mathbf{w}}_t = \text{diag}[\bar{w}_{1t}, \dots, \bar{w}_{nt}]$ olarak yer almaktadır. (5.34)'e bağlı olarak (5.33) 'e genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemi uygulandığında,

$$\tilde{\mathbf{a}}_t = (\mathbf{l}' \bar{\mathbf{w}}_t \mathbf{l})^{-1} \mathbf{l}' \bar{\mathbf{w}}_t \mathbf{D} p_t \quad (5.35)$$

elde edilmektedir. Bu eşitlik,

$$\mathbf{l}' \bar{\mathbf{w}}_t \mathbf{l} = \sum_{i=1}^n \bar{w}_{it} = 1 \quad (5.36)$$

ve

$$\mathbf{l}' \bar{\mathbf{w}}_t \mathbf{D} p_t = \sum_{i=1}^n \bar{w}_{it} D p_{it} \quad (5.37)$$

ile basitleştirilirse

$$\tilde{\mathbf{a}}_t = \sum_{i=1}^n \bar{w}_{it} D p_{it} \quad (5.38)$$

elde edilmektedir. $\tilde{\mathbf{a}}_t$ ye ait örneklem varyasyonu $\mathbf{I}_t^2 (\mathbf{l}' \bar{\mathbf{w}}_t \mathbf{l})^{-1} = \mathbf{I}_t^2$ dir. Yani,

$$\text{var} \tilde{\mathbf{a}}_t = \mathbf{I}_t^2 \quad (5.39)$$

bu varyans, yansız olarak

$$\tilde{I}_t^2 = \frac{1}{n-1} (Dp_t - \tilde{a}_t) \bar{w}_t (Dp_t - \tilde{a}_t) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \bar{w}_{it} (Dp_{it} - \tilde{a}_t)^2 \quad (5.40)$$

ile tahmin edilebilir. Yukarıdaki açılımlardan anlaşılacağı üzere, görelî fiyat hareketleri büyüdükçe enflasyon tahmin edicisinin örneklem varyasyonu da artmaktadır (Erdoğan 2001).

5.10.1. Görelî Fiyatların Ölçümü

Daha önceki bölümde de söylendiği üzere model (5.33), görelî fiyatlardaki değişimin beklenen değerini sıfır olarak öngörmekte idi. Bu durum aslında modelin zayıf bir yanını oluşturmaktadır. Şimdi Dp_{it} ; bütün fiyatlara ait genel eğilim a_t , maddeye özgü bileşen b_i ve sıfır ortalamaya sahip rasgele bileşen z_{it} 'nin toplamı olarak ele alınarak, görelî fiyatlardaki değişimin beklenen değerinin sıfır olduğu öngörüsü ortadan kaldırılmakta ve model daha gerçekçi hale gelmektedir. Yeni model,

$$Dp_{it} = a_t + b_i + z_{it}, \quad i=1, \dots, n; \quad t=1, \dots, T \quad (5.41)$$

diye ifade edilmektedir. Burada T, zaman içindeki gözlem sayısını göstermektedir. Ayrıca z_{it} , maddeden ve zamandan bağımsız olarak öngörülmekte olup, varyansları ağırlıkların aritmetik ortalamasıyla ters orantılıdır.

$$\text{cov}[z_{it}, z_{js}] = \frac{h_t^2}{w_{it}} d_{it} d_{ts} \quad (5.42)$$

Eşitlikte h_t^2 her madde için sabit olup zaman içinde değişmektedir. Eşitlik (5.41)'i yeniden düzenleyip beklenen matematiksel değeri alırsa,

$$b_i = E(Dp_{it} - a_t) \quad (5.43)$$

elde edilir. Böylece b_i , i maddesine ait görelî fiyattaki değişimin beklenen değeri olarak belirtilmektedir. Daha önceki bölümlerde vurgulandığı üzere model (5.41) çözülebilir değildir. Modeli çözülebilir yapmak için

$$\sum_{i=1}^n \bar{w}_{it} b_i = 0 \quad (5.44)$$

kısıtı devreye sokulmalıdır. Eşitlikteki \bar{w}_i , \bar{w}_{it} 'nin örneklem ortalamasını göstermektedir. Bu kısıt, görelî fiyat değişimlerine ait sistematik bileşenin ağırlıklı ortalamasının sıfır olduğu şeklinde ifade edilebilir.

5.10.2. İki Aşamalı Tahmin Sistemi

1. Aşama: Bu aşamada, 5.34 teki varyansın zaman bağımlılığı ortadan kaldırılarak en küçük karelere ait hata terimleri elde edilmektedir. Bu hata terimleri ikinci aşamada heteroskedastisite* oluşturmakta kullanılmaktadır.

$i = j$ ve $t = s$ için (5.42) den

$$\text{var } z_{it} = \frac{h_t^2}{\bar{w}_{it}} \quad (5.45)$$

elde edilmektedir. İlk aşamada yukarıdaki eşitlik,

$$\text{var } z_{it} = \frac{h_t^2}{\bar{w}_i} \quad (5.46)$$

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

ile yer değiştirmektedir. Burada h^2 sabit olarak alınmaktadır.(5.41)'in her iki tarafını $\sqrt{\bar{w}_i}$ ile çarparak,

$$y_{it} = a_t c_i + b_i c_i + x_{it} \quad (5.47)$$

elde edilmektedir. Eşitlikte, $y_{it} = \sqrt{\bar{w}_i} Dp_{it}$, $c_i = \sqrt{\bar{w}_i}$ ve $x_{it} = \sqrt{\bar{w}_i} d_{it}$ olarak alınmaktadır. (5.46)' dan hareketle $\text{var}(Z_{it}) = W_i$ ve $\text{var} d_{it} = h^2$ sabitine ulaşılmakta olup, en küçük kareler yöntemi uygulanabilmektedir. Eşitlik (5.47), (5.44) kısıtı altında en küçük kareler yöntemiyle çözüldüğünde, modelin tahmin edicileri olarak

$$a_t^* = \sum_{i=1}^n w_i Dp_{it} \quad (5.48)$$

$$b_i^* = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (Dp_{it} - a_t^*) \quad (5.49)$$

elde edilmektedir.

Bu noktada (5.48) ve (5.49) daki tahmin ediciler, Dp_{it} ve \bar{w}_i ile birlikte kullanılarak (5.41) deki d_{it} 'nin varyansının tahmini elde edilecek ve bu tahmin ikinci aşamada kullanılacaktır. Ağırlığın zaman içinde değişmeyeceği öngörülerek (5.46) daki \bar{w}_{it} , \bar{w}_i ile değiştirilmekte ve

$$\text{var} d_{it} = \frac{h_t^2}{\bar{w}_i} \quad (5.50)$$

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARABRAHİMOĞLU

elde edilmektedir. Model (5.47) deki a_i ve b_i 'nin tahmin edicileri modele konulduğunda, modeldeki standart hata terimi

$$x_{it}^* = \sqrt{\bar{w}_i} [Dp_{it} - a_t^* - b_i^*] = \sqrt{\bar{w}_i} [(Dp_{it} - a_t^*) - (D\bar{p}_i - \bar{a}^*)] \quad (5.51)$$

olarak elde edilmektedir. Eşitlikteki $D\bar{p}_i = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T Dp_{it}$, Dp_{it} 'nin örneklem

ortalaması, $\bar{a}^* = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T a_t^*$ ise a_t^* 'in ortalaması olarak yer almaktadır.

Dolayısıyla standart hata terimlerinin kareleri toplamı,

$$q_t^2 = \sum_{i=1}^n (z_{it}^*)^2$$
$$q_t^2 = \sum_{i=1}^n \bar{w}_i (Dp_{it} - a_t^*)^2 + \sum_{i=1}^n \bar{w}_i (D\bar{p}_i - \bar{a}^*)^2 - 2 \sum_{i=1}^n \bar{w}_i (Dp_{it} - a_t^*) (D\bar{p}_i - \bar{a}^*) \quad (5.52)$$

olarak oluşmaktadır. Eşitliğin sağ tarafındaki terim Divisia fiyat varyansı olup, t dönemindeki görel fiyatlardaki değişkenliği ölçmektedir. İkinci terim dönemlerin tamamındaki görel fiyat değişkenliğini ölçmektedir. Son terim ise, ağırlıklı kovaryansın -2 (eksi iki) katını göstermektedir.

2. Aşama: İkinci aşamada model (5.47)'nin her iki tarafı q_t 'ye bölünerek

$$\tilde{y}_{it} = a_t \tilde{c}_{it} + b_i \tilde{c}_{it} + \tilde{z}_{it} \quad (5.53)$$

elde edilmektedir. Eşitlikte,

$$\tilde{y}_{it} = \sqrt{\bar{w}_i} \frac{Dp_{it}}{q_t} \quad (5.54)$$

$$\tilde{c}_{it} = \sqrt{\bar{w}_i} q_t \quad (5.55)$$

$$\tilde{z}_{it} = \frac{\sqrt{\bar{w}_i} z_{it}}{q_t} \quad (5.56)$$

olarak yer almaktadır. $\frac{q_t^2}{(n-1)}$, h_t^2 'nin asimtotik yansız tahmin edicisi ve

$\text{var}(\tilde{z}_{it}) = \left(\frac{\bar{w}_i}{q_t^2}\right) \left(\frac{h_t^2}{\bar{w}_i}\right) = \frac{1}{n-1}$ değeri bir sabit olduğundan (5.53)'e en küçük

kareler yöntemi uygulanabilir. (5.44)'ün kısıtı altında en küçük kareler tahmin edicileri,

$$\mathbf{a}_t^{**} = \sum_{i=1}^n \bar{w}_i Dp_{it} \quad (5.57)$$

$$\mathbf{b}_t^{**} = \sum_{i=1}^T f_t(Dp_{it} \mathbf{a}_t^{**}) \quad (5.58)$$

$$f_t = \left(\frac{1}{q_t^2}\right) / \sum_{i=1}^T \left(\frac{1}{q_t^2}\right) \quad (5.59)$$

Görüleceği üzere, \mathbf{a}_t^{**} tahmin edicisi ile \mathbf{a}_t^* tahmin edicileri aynıdır. Bunun nedeni (5.53)'te ağırlık faktörü olarak kullanılan $\frac{1}{q_t}$ 'nin t döneminde bütün maddeler için aynı olmasıdır. i maddesindeki görelî fiyat değişiminin sistematik

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

bileşenine ait b_i^{**} 'nin tahmin edicisi ise bütün T dönemleri için $(Dp_{it} - a_t^{**})$ ile ağırlıklandırılmaktadır. Daha önce verilen b_i^* ,ağırlıksız olarak verilmiştir. (5.55)'te verilen ağırlıklar f_1, \dots, f_T, q_t^2 ile ters orantılı , t dönemindeki hata varyansı ile doğru orantılıdır. Dolayısıyla, büyük hata varyanslarına daha küçük ağırlıklar verilmektedir.

(5.55)'te verilen tahmin edicilerin örneklem varyansları,

$$\text{var } a_t^{**} = \frac{q_t^2}{n-1} \quad (5.60)$$

$$\text{var } b_i^{**} = \frac{1}{(n-1) \sum_{i=1}^T \frac{1}{q_t^2}} \left[\frac{1}{\bar{w}_i} - 1 \right] \quad (5.61)$$

olarak verilmektedir. Görüleceği üzere a_t^{**} 'ye ait örneklem varyansı q_t^2 ile artmaktadır. Burada bir genelleme yapılarak, görelî fiyatlardaki hareketin büyük olması durumunda enflasyon tahmin edicisinin örneklem varyansının da büyük olacağı söylenebilir. b_i^{**} 'ye ait örneklem varyansı $\frac{1}{\bar{w}_i}$ ile sabit terimin farkıyla

doğru orantılı olduğundan \bar{w}_i 'nin düşmesi durumunda varyans artmaktadır (Erdoğan 2001).

Bir istatistiksel modeldeki rastgele hata terimlerinin (error term) varyanslarının farklı gözlemler için sabit (aynı) olmaması durumu homoskedastisite'nin karşıt durumudur. Modellenen bir örnekleme n tane gözlem ve dolayısıyla n tane hata terimi varsa, n*1 tipindeki rastgele hata vektörünün n*n tipindeki kovaryans matrisinin ana köşegenindeki terimler sabit değillerse, hata terimleri heteroskedastiktirler.

5.10.3. Aylık Değişim

Fiyat indeksleri genel fiyat düzeyinin ortalama bir ölçüsü olduğun göre indekslerin bir önceki aya göre değişim oranı da genel fiyat düzeyinin bir önceki aya göre değişim oranını göstermektedir. Kullanıcılar için fiyatlar genel düzeyinin bir aylık artışı veya enflasyonun aydan aya seyri önemli ise o zaman aylık değişim oranının kullanılması gerekir. İndekste belirlenmiş fiyat veya indeks değerinin bir önceki ay fiyat veya indeks değerine oranlanmasıyla bulunmaktadır. Değişim oranlarıyla ilgili olarak aşağıda verilen formül ile aylık değişim hesaplanır.

I : indeks değeri, t : cari ay ve $t - 1$: bir önceki ay olarak ifade edilirse

$$\text{Aylık Enflasyon Oranı} = \frac{I_t}{I_{t-1}} * 100 - 100 \quad (5.62)$$

oranına eşit olur. Bu durumu bir örnekle açıklarsak; 2006 yılı Haziran ve Temmuz aylarına ait olan indeks değerleri sırasıyla 334,5 ve 350,4 olsun. Bu durumda aylık değişim; $AD(\%) = (350,4 / 334,5) * 100 - 100 = 4,8$ olarak bulunur.

5.10.4. Bir Önceki Yılın Aralık Ayına Göre Değişim Oranı

Bir önceki yılın Aralık ayına göre değişim oranı bize yılın başından bu yana fiyatlar genel düzeyinin ortalama artışını vermektedir. Kısacası geçen yılın sonundaki fiyatlarla içinde bulunulan aydaki fiyatların artış oranını yansıtmaktadır. İndekste belirlenmiş fiyat veya indeks değerinin bir önceki yılın Aralık ayı fiyat veya indeks değerine oranlanmasıyla bulunmaktadır.

I : indeks değeri, t : cari ay ve a : bir önceki yıldaki Aralık ayı olursa

$$\text{Aralık Ayına Göre Değişim Oranı}(\%) = \frac{I_t}{I_a} * 100 - 100 \quad (5.63)$$

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARABRAHİMOĞLU

oranına eşit olur. Örneğin 2005 yılı Aralık ayı indeks değeri 239,6 ve 2006 yılı Temmuz ayı indeks değeri 350,4 olsun. Bu durumda; Aralık Ayına Göre Değişim (%) = $(350,4 / 239,6) * 100 - 100 = 46,2$ şeklinde bulunur.

5.10.5. Geçen Yılın Aynı Ayına Göre Değişim Oranı

İçinde bulunulan ayla geçen yılın aynı ayına göre fiyatlar genel düzeyinin ortalama değişim oranını gösterir. Sadece aynı aylardaki indeksler karşılaştırıldığı için yıl içindeki diğer aylarda gerçekleşen değişim oranları bu hesaplamalara yansımaz. Daha çok kira değişim oranlarının hesaplanmasında kullanılır. İndekste belirlenmiş fiyat veya indeks değerinin bir önceki yılın aynı ayının fiyat veya indeks değerine oranlanmasıyla bulunmaktadır.

I : indeks değeri, t : cari ay ve $t - 12$: bir önceki yıldaki aynı ay olursa

$$\text{Yıllık Değişim Enflasyon Oranı(\%)} = \frac{I_t}{I_{t-12}} * 100 - 100 \quad (5.64)$$

olur. Örneğin 2005 Temmuz ve 2006 Temmuz ayları indeks değerlerinin sırasıyla 192,6 ve 350,4 olduğunu varsayalım. Bu durumda Yıllık Değişim(%) = $(350,4 / 192,6) * 100 - 100 = 81,9$ şeklinde bulunur.

5.10.6. 12 Aylık Ortalamalara Göre Değişim Oranı

İçinde bulunulan yıl ile bir önceki yılın ortalama indeks rakamlarının oranlanmasıyla bulunan indeks değişim oranıdır. Bu oran yıl içindeki diğer aylardaki fiyat değişim oranlarını da yansıttığı için yıllık ortalama enflasyon rakamını da anlamlı yansıttığı söylenebilir. Cari aya ait indeks değeri dahil geriye dönük 12 aya ait indekslerin ortalamasının (d_1) bir önceki 12 aylık indeksler ortalamasına (d_2) oranlanmasıyla bulunmaktadır.

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

I : indeks değeri, t : cari ay, d_1 : birinci dönem indeksleri ortalaması= $(I_t + \dots + I_{t-12})/12$ ve d_2 : ikinci dönem indeksleri ortalaması= $(I_{t-13} + \dots + I_{t-24})/12$ olsun.

$$\text{Oniki Aylık Ortalamalara Göre Değişim(\%)} = \frac{d_1}{d_2} * 100 - 100 \quad (5.65)$$

formülü ile hesaplanır. Örneğin

d_1 'e ait indeksler:

Temmuz 2006 ... Ağustos 2005

350,4 207,4

d_1 ortalama = 279,4

d_2 'ye ait indeksler :

Temmuz 2005 ... Ağustos 2004

192,6 111,5

d_2 ortalama = 154,4

Oniki Aylık Ortalamalara Göre Değişim(\%) = $(279,4 / 154,4) * 100 - 100 = 81,0$
şeklinde bulunur.

5.10.7. Ülkemizde Esas Alınacak Enflasyon İndeksi

Türkiye'de enflasyon değeri olarak genel anlamda TÜFE veya ÜFE değerleri kullanılmaktadır. Bazı kesimler üreticilerin yaptığı artışların bir süre sonra tüketiciye yansımaları nedeniyle ÜFE oranını kullanmaktadır. Bazı kesimler ise doğrudan tüketicinin etkilenmesi ve hizmet sektörlerini de (eğitim, sağlık gibi) kapsamaları nedeniyle TÜFE değerlerini kullanmaktadır. Eğer konu perakende fiyat değişimleri ve hanelerin fiyat değişimlerinden nasıl etkilendikleri ise bu durumda kullanılması gereken enflasyon rakamı TÜFE olmalıdır. Konu ülke içinde üretim yapan sektörler ve bu sektörlerle ilgili fiyatlandırma analizleri ise bu durumda kullanılacak rakam ÜFE değeri olmalıdır. Ülkemizde enflasyon değerleri çok fazla istikrarlı olmadığı ve her an spekülasyonlara açık olduğu için kesin bir enflasyon rakamı için tanım belirlemek çok doğru olmayacaktır. Nitekim, TÜİK bu konuda kullanıcılar için bağlayıcı olmak istememektedir.

5. İNDEKSLERDE STOKASTİK YAKLAŞIM

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

Bazı özel konularda, örneğin kira kontratı yaparken, yılın belirli bir ayı referans alındığından bir önceki yılın aynı ayına göre değişim oranı kullanılması yeterli olacaktır. Bununla birlikte, yıl içindeki ayların tamamındaki değişimler dikkate alındığında oniki aylık ortalamalara göre değişim oranını enflasyon göstergesi olarak almak daha doğru olacaktır.

Ülkemizde olduğu gibi diğer ülkelerde de gerekli görülen konularda fiyat indeksleri hesaplanmaktadır. Enflasyon rakamı olarak belirtilen göstergeler, bir önceki yılın aynı ayına göre ve oniki aylık ortalamalara göre değişim oranı şeklinde tespit edilmiştir. Enflasyon oranı düşük ülkeler için oniki aylık ortalamalara göre veya bir önceki yılın aynı ayına göre değişim oranları kullanmak çok farklı sonuçlar getirmeyecektir (TÜİK 1998a).

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

6.1. Kalite Ayarlaması Yöntemleri

İndeks hesaplarında kullanılan zincirleme yöntemin her yıl yeni maddelerin sepete eklenmesini sağladığını söylemiştik. Bu durum çok olağandır. Yeni maddelerin eklenmesi ve çıkarılması gelişen ülkelerde kaçınılmazdır. Çünkü halkın yaşam tarzı birçok nedenden ötürü değişmektedir. Özellikle hızına yetişmekte zorlandığımız teknoloji bizlere yeni yaşam tarzları sunmaktadır. Ayrıca bunun sonuçlarından birisi de ürünlerin çok hızlı özellik ve kalite değiştirmesidir. Bu nedenle indeks sepetinde yalnızca madde çeşidi değişmeyip maddelerin kalitesi ve ambalajı da değişmektedir. Çünkü kalite ayarlaması yapılan maddelerde fiyatlar da değişmektedir. Bu değişimlerin fiyat indekslerini olumsuz etkilemesini önlemek için kalite değişmesi ve düzeltilmesi teorilerinin oluşturulması gündeme gelmiştir. Dünya çapında gelişme düzeyi yüksek ülkelerde bu tür çalışmalar yapılmış ve iyi sonuçlar alındığı görülmüştür. İleride anlatacağımız teorik çalışmalar “Uluslar Arası İşgücü Konferansı”nda önerilen “Kalite Değişimi Ayarlama Yöntemleri”dir.

Değişkenliği takip etmek ve zamanında algılamak kontrolü zor bir durum olasılığı ile ortaya çıkabilir. Çünkü üreticinin ürettiği malın ne tür bir değişikliğe uğradığının bilinmesine gerek duyulur. Bu durumu bir örnekle açıklamaya çalışalım ve herhangi bir üreticinin ürettiği çekmeceli tipte büro çalışma masasını inceleyelim. Bu masanın bazı bölümlerine ilaveler yapılması veya bazı bölümlerinde kullanılan hammaddenin değişime uğraması aynı standartta gözükken masanın fiyatını etkileyecektir. Bu etkileme; eğer kullanılan hammadde daha ucuz ise fiyatın düşmesi şeklinde, daha pahalı ise fiyatın artması şeklinde olacaktır.

Diğer bir durumda masanın üretim maliyetinin düşmesine karşı fiyatının aynı kalmasıdır. Yani fiyatının artırılması yerine hammadde veya diğer aksamalarda kullanılan maddelerin daha ucuz üretilmesi ile dolaylı olarak mamulün fiyatının artışı sağlanabilmektedir. Bu da tüketicinin gözünde aynı kalitede masa olarak bilinmesine karşın kalitedeki değişikliğin görülmemesidir. Bu gibi durumlarda firmanın bu tür

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

değişimlerini indekste kalite değişimi olarak algılamak gerekir. Ancak bu tür kalite değişimlerini saptayabilmek için firmalarla sıkı temas işbirliği zorunlu hale gelmiştir.

Başka bir örnekte; firmanın aynı standarttaki masaya çok alt detayda ilaveler yapmasını ele alalım. Bunlar çekmecelerin tümüne kilit sistemi koymak veya yere temas eden ayaklarına lastik takozlar koymak gibi ekstra ilaveler olabilir. Halbuki firma bu masayı üretirken hammadde standardında herhangi bir değişiklik olmamıştır. Burada ilave bir takım unsurlarla masanın daha yüksek fiyata satılmasıdır. Bu durum da, aynı şekilde, tüketicinin fark edemeyeceği bir durumdur.

Örnekler, fiyat indekslerinde kalite değişmelerinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Fiyatlandırma aşamalarındaki çalışmaların aynı önem ve dikkatle yapılması gerekmektedir. Yukarıda örnekleri verilen kalite değişimleri, malın üretiminde zorunlu olarak yapılan alternatif kalite değişimleri değildir. Ancak firmanın hammadde bulamaması, ekonomik yapı, teknolojik gelişme ve de tamamen değişen üretim koşulları ile oluşan kalite değişimleri fiyat indekslerini daha fazla etkilemektedir. Burada kalitesi tamamen değişen ürünün yerine konulacak üründe kalite değişimi yöntemlerinden daha etkili bir şekilde yararlanır. Buna örnek olarak teknoloji ile beraber hızla gelişen ve değişen elektronik eşyalar, özellikle kısa sürelerde tanım değiştiren televizyonlar, müzik setleri, MP3 çalarlar, otomobil ve beyaz eşya gösterilebilir.

İndeks içindeki her malın fiyat değişimi, bir önceki ayla sonraki ayın bildirilen fiyatlarının karşılaştırılmasıyla anlaşılır. Bu gibi açık karşılaştırma sadece fiyatın değişmediği zaman doğru olur. Fiyat değişimi aşağıdaki şekilde gösterilir,

$$\frac{P_c - VQA}{P_0} \quad (6.1)$$

Burada P_c : şimdiki ayın rapor edilen fiyatını, VQA : Kalite değişiminden kaynaklanan farkı gösteren fiyat değişimi değeri ve P_0 : Temel yılda belirlenmiş fiyatını göstermektedir.

Açıklanan iki fiyat arasında yapılan karşılaştırma, VQA (Value of Quality Adjustment) değerine bağlıdır. Bu sayıya kalite ayarlama değeri denir. Dört tür

genel karşılaştırma kategorisi VQA değerinin bilinmesine bağlıdır.

1. Doğrudan karşılaştırma yöntemi.
2. Doğrudan kalite düzeltmesi yöntemi.
3. Çakışan fiyatlarla birleştirme. (link with overlap).
4. Çakışmayan fiyatlarla birleştirme. (link without overlap).

6.1.1. Doğrudan Karşılaştırma Yöntemi

Bu yöntem, yeni maddenin tamamı ile eski maddenin özelliklerini taşıdığı durum için uygulanır. Eğer fiyat değişmemiş ise eski fiyat ile yeni fiyat farkını gösteren değer sifıra eşittir. Örneğin, bir imalatçı yeşil buzdolaplarını tüm özellikleri ile aynı olan beyaz renklileri ile değiştiriyor. Bu değişimi bildirip, maliyet ve fiyata bir etkisi olmadığını onaylıyor. İşlemin fiyata bir etkisi olmadığı için VQA sifıra eşit ve belirlenen fiyatlar doğrudan karşılaştırılmış olur.

6.1.2 Doğrudan Kalite Düzeltmesi Yöntemi

Bu yöntem, madde tanımı değiştiğinde eski madde ile yeni maddenin arasında oluşan tanım farklılığında yeni maddenin baz fiyatının düzeltilmesi şeklindedir. Bu düzeltme:

$$\text{Yeni Maddenin Baz Fiyatı} = P_{t-1}^0 * \frac{P_t^c}{P_t^c - VQA} \quad (6.2)$$

formülü ile hesaplanır. Formülde: P_0 : Eski maddenin baz fiyatı, P_c : Yeni maddenin cari ay fiyatı ve VQA : Kalite değişim düzeltmesi olarak tanımlanır.

6.1.3. Çakışan Fiyatlarla Birleştirme (Link with overlap)

Bu yöntem, yeni ile eski maddenin doğrudan karşılaştırıldığı durumlarda uygulanır. Baz fiyat düzeltmesi:

$$\text{Yeni Maddenin Baz Fiyatı} = P_{t-1}^0 * \frac{P_{t-1}^c}{P_{t-1}} \quad (6.3)$$

formülü ile hesaplanır. Formülde: P_{t-1}^0 : Eski maddenin baz fiyatı, P_{t-1}^c : Yeni maddenin bir ay önceki fiyatı ve P_{t-1} : Eski maddenin bir ay önceki fiyatı olarak tanımlanır.

6.1.4. Çakışmayan Fiyatlarla Birleştirme (Link without overlap)

Bu yöntem, yeni ile eski madde tanımlarının karşılaştırılmadığı durumlar için uygulanır. Burada fiyat değişmesi aynı madde tabakası içinde diğer maddelerin fiyatlarındaki değişmelerin ortalaması olarak alınır. Bu durumda eski madde ortadan kalkar ve "imputation" yapılır. Maddenin indekste belli bir ağırlığı vardır. Bu nedenle maddenin indeks kapsamından çıkarılması hesaplama ve seri sonuçlarını etkileyeceğinden söz konusu değildir. İkame madde bulunamaması durumunda yöntemin uygulanması için aynı madde tabakasındaki değişimlerin ortalamasının kullanılması gerekir. Homojenlik, kalite farklılığından doğan fiyattaki değişikliklerin daha kolay ayırt edilmesini sağlar. Heterojen mallar içinse fiyat değişikliklerini ölçmede problemlerle karşılaşılabilir. Bu teorik yapıyı uygulamalı örneklerle göstermeye çalışalım. Eğer VQA sifıra eşitse yapılan işlem $\frac{P_c}{P_0}$ a dönüşür. Bu işleyiş, madde bazında değişiklik olmadığı durumlarda gerçekleşir. Eğer fiyat değişmemişse eski fiyat ve yeni fiyattaki farkı gösteren değer sifıra eşittir. Maddenin değiştiği ancak değişimin fiyat belirleyici olmadığı durumdur. Örneğin, bir imalatçı yeşil buzdolaplarını tüm özellikleri ile aynı olan beyaz renklileri ile değiştiriyor. Bu değişimi bildirip, maliyet ve fiyata bir etkisi olmadığını onaylıyor. Aynı şekilde eğer eski ve yeni müşterilere aynı fiyat verilirse işlem zamanının fiyata bir etkisi olmuyor. Her bir durumda VQA sifıra eşit ve belirlenen fiyatlar doğrudan karşılaştırılmış olur.

Açık kalite ayarlaması, fiyat bazı değişmelerinin üretim giderleri değişmeleriyle ölçülebildiği metottur. Bu durumda VQA , eski ve yeni fiyat bazları

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

Adnan KARABRAHİMOĞLU

farkından oluşan fiyat farkının değeri olur. Madde fiyatının değıştiği durumda üretim maliyetinin ve fiyatın etkilendiği bilinse bile her zaman bir *VQA* elde etme imkanı olmayabilir. Bu durum, eski ve yeni mal arasındaki maliyet farkı tahmin edilmediği veya tamamıyla yeni bir ürün ortaya çıktığında karşılaştırmanın imkansız olduğu zaman gerçekleşir.

VQA bilinmediği zaman iki fiyat açık olarak karşılaştırılmaz. Bunun yerine, fiyattaki değışiklikten ortaya çıkan fiyat farkı yani *VQA*, tam olarak eski ve yeni fiyatların fiyat farkına eşittir. Yukarıdaki ifadenin değeri 1'e ve fiyat bazındaki değışiklik sonucu indekse yansıyan fiyat değışikliği de 0'a eşittir.

Bu durumda fiyat karşılaştırması için tercih edilen "overlap" metodudur. Bu metotla geçmiş aylardaki yeni fiyat bazında açıklanan fiyatlarla, aynı zaman dilimindeki eski fiyatlar karşılaştırılabilir. Eski ve yeni ürünlerin fiyat eğilimleri karşılaştırılır. Uygun bir ay overlap ayı olarak seçilir. Bu ayda yeni fiyat ile belirtilen fiyatla eski fiyat karşılaştırılır ve aralarındaki fark ortaya çıkarılır. Eski ve yeni fiyat karşılaştırması overlap yöntemi uygulandığında değışim olarak devamlı izlenir ve yöntemin işlerliği kontrol edilir. Overlap ayı olarak seçilen ay genellikle indeksteki fiyatın değışiminden hemen önceki aydır. Ancak, overlap şimdiki aydan 4 ay öncesine kadar yapılabilir. Örneğin, eğer geçmiş ayda yeni bir ürün eski ürün fiyatı ile aynen satılıyorsa overlap, her iki ürünün de fiyatının olmadığı ayda yapılır. Aynı zamanda eğer fiyat geçmiş aylarda tahmin edilmiş ve bu süre içinde yer değıştiren ürün için bir fiyat değışimi varsa o zaman overlap yeterince erken yapılmalıdır ki indeks bu fiyat değışimine yansısın.

Eğer overlap periyodu mevcut değilse, fiyattaki değışmezliği gösteren bağlantı metodu olan, "Link to show no change" kullanılır. Bu metotla bağlantı ayındaki yeni fiyat bazında belirtilen fiyat, geçmiş aydaki eski fiyatla karşılaştırılır ve fark ortaya çıkar. Bağlantı ayı fiyatı, geçmiş ay fiyatıyla karşılaştırıldığı için fiyat farkı ortadan kaldırılır. Bağlantı ayında hiçbir zaman fiyat farkı olamaz. Bu nedenle, bu metodu kullanarak eski fiyat bazında belirtilen fiyat değışimi bağlantı ayına kadar izlenir. Bağlantı ayında fiyat değışimi yoktur ve sonraki aylarda yeni fiyat bazındaki fiyat değışimi indekse yansıtılır.

6.2. Yöntemlerin Karşılaştırılması

Fiyatlar değiştiğinde ve overlap metodu kullanıldığında eski ve yeni fiyatlar arasındaki karşılaştırma kalite yönünden olmaz yani fiziksel değişimler ve bundan kaynaklanan üretim giderleri karşılaştırılmaz. Bunun yerine, kalitedeki değişimden sonuçlanan fiyat farkının eski ve yeni fiyatlarda belirtilen fiyat farkına eşit olduğu varsayılır. Eğer bu varsayım doğru değilse, fiyatlarda değişiklik olduğunda indeksteki yanlışlık ortaya çıkar. Eğer bir kalite gelişmesi varsa ve hiçbir açık kalite ayarlaması yapılmadıysa, bias indekse birçok değişik yoldan biriyle girebilir. Kalite gelişimi fiyat düşüşü olarak aynı etkiye sahiptir. Eğer ürünün kalitesi artarsa ve fiyat değişmezse müşteri daha iyi bir ürünü aynı fiyata alabilecektir. Bu da bizim tanımımızla teorik fiyat düşüşüdür (Pure price decrease).

Eğer bir kalite düşüşü varsa ve hiçbir açık kalite ayarlaması yapılmamışsa bu düşüş, bias benzeri fakat tam ters bir yolla ortaya koyulabilir. Kalite düşüşü fiyat artışı olarak aynı etkiye sahiptir. Eğer malın kalitesi düşer ve fiyat sabit kalırsa, müşteri aynı fiyata daha kötü bir mal alır ve bu bizim tanımımızla teorik fiyat artışıdır (Pure price increase).

Diğer bir potansiyel yanlışlık ise maddenin araştırılmamış değişikliği belirleyen fiyata sahip olduğu zaman ortaya çıkar. Bu gibi durumlarda doğrudan karşılaştırma yapılır ve fiyat bazındaki değişiklik için bir ayarlama yoktur. Sonuç olarak bir çeşit bias gerekli olarak indekse girer.

Açık kalite ayarlaması kullanarak yapılabilen doğru fiyat karşılaştırmalarını göstermek için bir örnek vermeye çalışalım:

Örnek 6.1. Bir üretici firma vinil aksesuarı olan çantaların yerine deri aksesuar olanları koyuyor. Bu değişiklik fiyatta %50 artış yaratıyor. Bu fiyat artışının yarısının vinil yerine deri aksesuar kullanılmasından diğer yarısının da bu yeni malın sunuluşundaki yeni fiyat yapısından olduğu ortaya çıkar. Verilen örnekte, açık kalite ayarlaması yapmak ve sonuç olarak indeksteki doğru miktardaki teorik fiyat değişimini yansıtmak için gerekli tüm bilgiler mevcuttur.

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

Adnan KARABRAHİMOĞLU

Veri: Vinil aksesuarlı çanta fiyatı: 200 YTL ve Deri aksesuarlı çanta fiyatı : 300 YTL Fiyat artışı $300-200=100$ YTL dir. Bunun yarısı vinilden deriye geçişten dolayı olduğuna göre: $VQA=\frac{100}{2}=50$ YTL dir. $\frac{P_c-VQA}{P_0}$ formülüne göre $\frac{300-50}{200}=\frac{250}{200}=1.25$ olur. Bu ise %25'lik bir artış anlamına gelir. İndeksin modeline uyan doğru fiyat değişimi bu şekilde olur.

Örnek 6.2. Araştırmacı, fiyat değişiminin hangi kısmının vinilden deriye geçişten dolayı olduğunu ve eğer varsa neyin teorik (Pure) fiyat artışına yansıdığını incelesin. Araştırmacı maliyet farkını tahmin edemez ve overlap süreci mevcut değildir. Sonuç olarak değişmezliği gösteren bağlantı metodu kullanılır. Kalite ayarlama değerinin belirtilen fiyattaki farka eşit olduğu kabul edilir.

Bu nedenle $VQA=300-200$ olduğundan $\frac{P_c-VQA}{P_0}$ formülüne göre indeksteki fiyat değişikliği $\frac{300-100}{200}=\frac{200}{200}=1$ olur. Bu sonuç, yanlış fiyat değişimidir. Çünkü teorik fiyat değişimi olan %25 lik artış gözükmemektedir. Yukarıdaki örnek 6.1'de bu farkı açık kalite ayarlamasında görmek mümkündür. Bu örnekte kalite ayarlama değerinin fiyat değişikliğine eşit olduğunu kabul etmek gerekir. Bu varsayım yanlıştır ve sonuç olarak yanlışlık indekse etki etmiştir.

Örnek 6.3. Aksesuarın çeşidinin ürün özelliklerinde belirtilmediğini kabul edelim. Sonuç olarak üretici ürün özelliklerini değiştirmez. Sadece %50'lik fiyat artışını bildirir. Üretici aksesuarı unutup araştırmacıya yeni fiyat yapısının ortaya koyulduğunu bildirir. Araştırmacı fiyat bazında bir değişiklik olmadığını kabul edip

iki fiyatı açıkça karşılaştırır. $\frac{P_c-VQA}{P_0}$ formülüne göre kalite değişimi saptanamamış

ise $\frac{300-0}{200}=\frac{300}{200}=1.50$ olarak bulunur. Burada fiyat artışı %50 dir. Fakat bu sonuç ta

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

Adnan KARABRAHİMOĞLU

yanlış fiyat değişimidir. Bu durumda da upward bias, kalite ayarlaması yapmamaktan dolayı indekse girer.

Örnek 6.4 Her zaman fiyat bazındaki değişiklik belirlenen fiyatta değişiklik olmasını gerektirmez. Bundan önce anlatılan durumun tam tersi bir durum ele alalım. Çanta üreticisi, aksesuarı, fiyat artışını önlemek için deriden vinile çeviriyor. Eğer her şey yolunda giderse aksesuar çeşidi ürün özelliklerine ekleniyor. Ayrıca, üretici form üzerindeki değişikliği ve fiyatın değişmediğini gösteriyor. Araştırmacı, üreticiyi arayarak bu değişimin fiyata bir etkisi olup olmadığını soruyor. Eğer vinil aksesuara geçiş olmasaydı fiyat %25 artmış olacaktı. Bu nedenle $VQA = 50$ YTL olacaktı. Fakat bu durumda tespit edilen VQA değeri negatif bir 50 YTL dir. Çünkü kalite veya üretim maliyeti düşmüştür.

$\frac{P_c - VQA}{P_0}$ formülüne göre indeksteki gösterilecek değişim miktarı :

$$\frac{200 - (-50)}{200} = \frac{250}{200} = 1.25 \text{ olur ve bu, \% 25'lik bir artıştır. Bu artış, indeks modeline}$$

uyan doğru fiyat değişimidir. Bu fiyat bazında girdi çeşidinde değişiklik olmaması durumunda ortaya çıkacak fiyat değişikliğini yansıtır. Eğer aksesuarın çeşidi, ürün özelliklerinde belirtilmeseydi araştırmacının indekste doğru fiyat değişimini gösterebilmesi için çok az bir olasılık olurdu. Değişiklik olduğunda indekse etki eden yanlışlıklar kalite ayarlaması yöntemleri ile etkisiz hale getirilir.

6.3. Kalite Ayarlama Hatalarının Fiyat İndekslerinde Etkisi

Kalite ayarlama hatalarının genellikle indekste upward bias (yukarı çeken) oluşturduğu kabul edilir. Teknolojik değişimin kalite gelişimi üstünde kalıcı eğilimi olup olmadığı tartışılmış, öyle ki; bu kalite gelişimi fiyat indeksleri içinde yeterli olarak açıklanmamış ve sonuç olarak fiyat indekslerinde upward bias oluşmuştur. Ürünlerin kalitesi artsa bile bu indeksteki yerleştirmenin düşük kaliteli mallardan yüksek kaliteli mallara olmasını gerektirmez. İndekste yerleştirmeler her zaman için yüksek kalitedeki ürünler yönüne olsa bile bu kalite ayarlama hatalarının her

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

Adnan KARABRAHİMOĞLU

zaman upward bias oluşturmasını gerektirmez. Buna ek olarak, maddenin indeksten çıkarılması durumu ise sonuç olarak "downward bias" (aşağıya çeken) olabilir. Belirli bir indeksteki net kalite ayarlama hatasını değerlendirmek için olabilecek hertürlü kalite ayarlama hatasını incelemek gerekir. Bu şekildeki bir değerlendirme sadece o indeksteki ürünlerin net kalite değişimini incelemekle yapılamaz.

6.3.1. Yeniden Fiyatlama Özelliğinin Önemi

Devamlı bir fiyat dengesini sağlamanın önemi ve fiyatın değiştikçe fiyat karşılaştırma metotlarının ayarlanması, bilgi derleme formunun üzerindeki bilgilerin uygunluk ve ayrıntısının önemini gösterir. Bu bilgiler fiyatın durumunu belirtir. Madde tanımının bir elemanı değişirse ve bu eleman bilgi formunda yoksa değişiklik rapor edildiği gibi değildir. Böyle bir bilginin fark edilememesi maddelerdeki görünmez değişiklikleri en aza indirir. Bu nedenle iyi bir bilgi formu fiyat ayarlamalarını ve madde tanımındaki değişiklikleri açıklamada sorunları giderir.

Bütün fiyat değişimleri incelenirken bir kalite değişimi saptaması kolay olmayabilir. Bu durumun formda belirtilmesi çok önemlidir. Madde tanımındaki bütün değişikliklerin nedeninin bilinmesi ve kalite değişimini garantilemenin tek yolu, üreticinin değişikliği bilgi formunda göstermesidir. Fiyatların değiştiği bilinse bile, bazen uygun kalite ayarlamasını göstermek zor olabilir.

6.3.2. Teknolojik Değişme

Teknolojik gelişmelerden kaynaklanan tanım değişimleri, açıklanması ve nicelik olarak hesaplanması en zor olanlardır. Bu gibi değişimler verimlilik, güvenilirlik ve işçilik kalitesi gibi birçok özellikler içerir. Genelde, bu gibi gelişmeler ve tasarım değişiklikleri kolaylıkla bildirilemez ve nicelik kazandırılmaz. Daha önce gördüğümüz gibi en açık kalite ayarlaması, fiyat bazındaki değişiklikler kullanılarak karşılaştırma yapılabildiği zaman ortaya çıkar. Bu metodun en açık örnekleri elektronik ve bilgisayar endüstrisidir. Bu endüstrilerde üretim maliyeti ve fiyatların düşmesi ile aynı zamanda kalite hızla artmaktadır. 2007 yılında üretilecek olan bir bilgisayarın tahmini fiyatını talep etmek zor gibi gözükmektedir. Bilgisayar

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

teknolojisindeki değişikliklerin sadece birkaç ay gibi kısa zaman içinde oluşması zorluklar oluşturmaktadır. Değişiklikten dolayı indekse etki eden yanlılık çeşitleri Tablo 6.1’de gösterilmiştir (Tan 1994).

Tablo 6.1. Açık kalite ayarlamasını kullanma başarısızlığından oluşan ve indeksi etkileyen yanlılık çeşitleri (Tan 1994).

KALİTE ARTIŞI (Fiyat Düşüşü ile Aynı Etki)	UPWARD BIAS kalite artışına eşit
KALİTE DÜŞÜŞÜ (Fiyat Artışı ile Aynı Etki)	DOWNWARD BIAS kalite düşüşüne eşit

6.4. Teorik Fiyat Değişimlerinin İncelenmesi

Fiyat indekslerinin oluşturulmasında, ürün çeşitleri boyut, güç, biçim, donanım gibi terimler sayesinde önem kazanır. Bu bakış açısı teknolojik sorunu büyük ölçüde ortadan kaldırmak içindir. Parametrik yönden değişik model fiyatları ile özelliklerinin düzeyi arasında bir bağıntının olduğu ileri sürülür. Eğer ürün değişik parçaların veya özelliklerin birleşimi olarak görülürse, ürünün toplam fiyatını ve kalitesini ya da miktar olarak değişik özelliklerin sabit kalmasını beklemek için neden yoktur. Birçok parçanın nispi ve kesin fiyatları değişebilir. Fiyatlar ve özellikler arasındaki ilişkinin türü hakkında bilgi sahibi olunmalıdır. Dhrymes 'in teorisi, birim fiyat başına kalitesi yüksek olan ürünün daha iyi sattığını, fakat bunun piyasa özelliği olduğunu belirtir. Burada bir ayırt etme sorunu vardır, ancak bunun daha detaylı fiyat indekslerinin oluşturulmasında kullanılan karakteristik fiyat ayrımıyla ilgili olduğu söylenemez. Dhrymes (1967) ve Triplett (1968)'in araştırmaları geçmiş çalışmalardaki ihmal edilen sorunları hatırlatmaktadır. Özellikler ve fiyatlar sadece piyasanın ilgili bir kısmını kapsadığı için önemlidir. Analizlerin çoğunda modellerin, tanımların ve fiyatların üzerinde denenmiş veriler kullanılmıştır. Fakat zaman içinde pazarlamacılar arzu edilmeyen birleşimde ve buna göre uygun olmayan fiyatta modeller önerebilirler. Böyle modeller ise iyi satmayacak ve analizleri büyük ölçüde etkilemeyecektir. Bazı verilerden "Pure" fiyat

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

Adnan KARABRAHİMOĞLU

indeksi oluşturmanın birçok yolu vardır. Seçilen özel yöntem fiyat indeksinin istenen çeşidine ve elde olan verinin cinsine dayanır.

$$\text{Pure Fiyat Değişimi} = \text{Gözlenen fiyatın değişim miktarı} - \text{ürünün parça başına kalite değişimi} \quad (6.4)$$

Fiyat indekslerinde birçok kalite ayarlaması bağlantı yöntemi kullanır. Eğer fiyat değişimi yeni eşya için farklı ise bazı fiyat farklarını göz ardı edebiliriz. Toptan veya perakende mal satanlar çoğunlukla fiyat değiştirme fırsatı olarak yeni yer değiştiren malların piyasaya arz edilme periyodunu kullanırlar. Bu duruma şu örneği verebiliriz: bir otomobil sigorta şirketi, kaza başına fiyatı 5000 YTL indirip bunun yerine 10000 YTL lik artış yaparsa prim farkı için kalite ayarlaması yapabilir.

Kalite değişimi oranının etkisi, ürünün kullanım ve piyasada kalabilmesi gibi unsurlara göre ters orantılıdır. Kısacası firmaların yaptığı piyasa araştırmaları sonucu ürünün piyasada tutunması oranı ne kadar yüksek ise kalite değişim oranı o kadar düşük, piyasada tutunması oranı ne kadar düşük ise kalite gelişimi oranı o kadar yüksek olacaktır. Bu da kalite değişimi hakkında birtakım kararlara varmayı ve tahminler oluşturmaya yarar sağlar (Tan 1994).

6.5. Türkiye'ye İlişkin Uygulamalar

Ülkemizde hesaplanan Üretici Fiyatları indeksinden bu türden çalışmalara örnek verelim.

İlk olarak kalite değişimine en çok uğrayan ve kalite düzeltmesi gerekliliğine önem verilen elektronik aletler ile başlayalım. Aletlerin fiyat ve kalite standartlarının hareketlerini inceleyerek hangi aşamada ve hangi kalite ayarlama yöntemini uygulayacağımızı saptayalım. Bu uygulamada halen hesaplanmakta olan 2003=100 temel yıllık Üretici Fiyatları İndeksi kapsamında olan firma ve madde çeşitlerinden yararlanılacaktır. Daha önce de belirtildiği üzere, kalite değişiminin indeksin kurulduğu temel yıldan uzaklaştıkça oluşmaya başladığı bilinir. Uygulamaya ilişkin örnekler için tam otomatik çamaşır makinesi üreten A ve B firmalarını, ayrıca ürettikleri iki farklı modeli(5 kg ve 7 kg yıkama kapasiteli) ele alalım. A firması 5 kg

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

Adnan KARABRAHİMOĞLU

lık modelde program sayısını artırmak suretiyle kalite değişimi yapsın. B firması ise 7 kg lık modelinde yıkama süresini kısaltmak suretiyle kalite değişimi yapmış olsun. Önce, kalite değişimi yapmadıklarını varsayarak yalnızca enflasyondan dolayı fiyatı artırdıklarını varsayalım. Sonra, kalite değişimi nedeniyle belirledikleri fiyatlara göre indekste artması gereken oranı hesaplamaya çalışalım.

Tablo 6.2. Otomatik çamaşır makinesi üreten A ve B firmalarını, ayrıca ürettikleri iki farklı modeli (5 kg ve 7 kg yıkama kapasiteli).

Firma	Model	Ağırlık	Temel Yıl Fiyatı (YTL)	Cari Yıl Fiyatı (YTL)
A	5 kg	43.52	235	275
B	5 kg	56.48	250	305
A	7 kg	38.4	375	440
B	7 kg	61.6	410	475

1.model için hesaplanan indeks: 119.90

2.model için hesaplanan indeks: 116.39

Tüm modeller için hesaplanan indeks: 117.72

Görüldüğü gibi kalite ayarlaması yapılmadan oluşan indeks değerlerine göre

1. model için %19.9 oranında ve 2. model makine için %16.39 oranında bir artış söz konusudur.

Kalite ayarlaması yapıldığında A firması kendi ürünü için %5 oranında fazladan artış talep etmekte, B firması ise kendi ürünü için %3.8 lik bir artış talep etmektedir.

Bu durumda tablo aşağıdaki şekilde oluşacaktır:

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 6.3. Kalite ayarlaması yapıldığında A firmasının %5 oranında fazladan artış talep etmesi ve B firmasının %3.8 lik bir artış talep etmesi durumu.

Firma	Model	Ağırlık	Temel Yıl Fiyatı (YTL)	Cari Yıl Fiyatı (YTL)
A	5 kg	43.52	235	288.75
B	5 kg	56.48	250	305
A	7 kg	38.4	375	440
B	7 kg	61.6	410	493.05

1.model için hesaplanan indeks: 122.36

2.model için hesaplanan indeks: 119.19

Tüm modeller için hesaplanan indeks: 120.40

1.model için indeks farkı alınırsa : 122.36 – 119.90 = 2.46

2.model için indeks farkı alınırsa : 119.19 – 116.39 = 2.80

olduğu görülür. Bu durumda, 5 kg kapasiteli makineler için %2.46 lık, 7 kg kapasiteli makineler içinse %2.80 lik bir kalite değişimi artışı söz konusudur.

1. model için $VQA = 288.75 - 235 = 53.75$ YTL

2. model için $VQA = 493.05 - 410 = 83.05$ YTL

1. model için A firması tarafından yapılan 53.75 YTL lik artışın %66'lık kısmının normal dönem artışı, %34 'ünün de kalite artmasından kaynaklandığı düşünülürse VQA için 18.28 almamız gerekir. Aynı şekilde, 2. model için B firmasının yaptığı 83.05 YTL lik fiyat artışında %62'lik kısmının normal dönem artışı, %28'lik kısmının ise kalite değişimi artışı olduğu düşünülürse VQA için 23.25 YTL alınır. Kalite artışlarının olumlu yönde olması nedeniyle VQA değerleri pozitif olarak alınır.

Kalite ayarlaması yöntemi uygulanırsa

$$1. \text{ model için(A firması)} \quad \frac{P_c - VQA}{P_0} = 288.75 - 18.28 / 235 = 1.15$$

$$2. \text{ model için(B firması)} \quad \frac{P_c - VQA}{P_0} = 493.05 - 23.25 / 410 = 1.14$$

O halde, 1. model için 1.15 lik bir kalite değişiminin genel indekse ne oranda etki

6. İNDEKS HESAPLAMADA KALİTE AYARLAMASI

Adnan KARABRAHİMOĞLU

ettiği hesaplanırsa

$$1.15 * 0.165 / 100 = 0.001875$$

(0.165=çamaşır makinesinin genel indeksteki kapsamındaki ağırlığı)

2. model için 1.14 lük bir kalite değişiminin genel indekse ne oranda etki ettiği hesaplanırsa

$1.14 * 0.165 / 100 = 0.001881$ şeklinde bulunan değerler genel indekse artış olarak etki edecektir.

Her iki model için beraber düşündüğümüzde $(0.001875 + 0.001881) / 2 = 0.001878$ oranında genel bir kümülatif artış yansıması elde edilir.

6.6. Sonuç

Fiyat indeksinde en önemli kavram, tanımı belirli bir malın indeks yapısı içinde sürekliliğinin olması ve bu sürekliliğin sağlanmasıdır. Bu özelliğin sağlanamaması halinde indekste oluşacak sapmaların kalite değişimi ve düzeltmesi yöntemini uygulayarak giderilmesi gereklidir. Bu yöntemler bir çok ülkede en yaygın şekilde kullanılmaktadır. Kalite ayarlaması ile ilgili düzeltme ve ayarlama yöntemlerinin indeksin teknik yapısı ve süreklilik gösteren serisi açısından hiçbir risk taşımadığı belirlenmiştir. Ayrıca, düşünülenin aksine bu tür yöntemlerin kullanılmasının daha tutarlı sonuçlar ortaya çıkardığı ve indeksteki sapmayı azalttığı tespit edilmiştir.

7. UYGULAMALAR

7.1. Stokastik Yöntemle Standart Hataların Tespit Edilmesine ait bir Uygulama

Bu bölümde Laspeyres ve Paasche indekslerini tespit etme uygulaması yapılacaktır. İndekslerin tespitinde kullanılacak olan veri seti tamamen hayali olarak belirlenmiş olup fiyatlar, ağırlıklar ve ürün sepeti herhangi bir yere veya zamana ait değildir.

Tablo 7.1. Ürün Sepeti ve iki farklı döneme ait harcama ağırlıkları.

MADDE	BİRİM	HARCAMA AĞIRLIĞI-1	HARCAMA AĞIRLIĞI-2
Ekmek	kg	4.50	4.70
Un	kg	1.80	1.90
pötibör bisküvi	kg	0.40	0.30
kremalı bisküvi	kg	0.20	0.20
çubuk kraker	kg	0.30	0.20
Kek	kg	0.30	0.30
Nişasta	kg	0.40	0.45
dana eti	kg	2.10	1.95
tavuk eti	kg	2.30	2.10
Sucuk	kg	1.10	1.40
Salam	kg	0.90	0.75
sisis	kg	0.90	0.85
beyaz peynir	kg	1.50	1.75
kaşar peyniri	kg	1.10	1.25
tulum peyniri	kg	1.20	1.05
süt	lt	2.40	2.00
yoğurt	kg	1.70	1.55
yumurta	adet	1.80	1.35
patates	kg	2.10	1.70
soğan	kg	2.70	1.40
domates	kg	2.80	1.90
salatalık	kg	2.20	2.30
patlıcan	kg	1.30	1.00
maydanoz	adet	1.80	1.10
marul	adet	1.40	1.25
kabak	kg	0.60	0.65
biber	kg	0.90	0.95
Karpuz	kg	0.70	0.95
Kavun	kg	0.60	0.55
Kayısı	kg	0.50	0.30

Tablo 7.1 (Devamı). Ürün Sepeti ve iki farklı döneme ait harcama ağırlıkları.

MADDE	BİRİM	HARCAMA AĞIRLIĞI-1	HARCAMA AĞIRLIĞI-2
Kiraz	kg	0.40	0.20
Şeftali	kg	0.80	0.65
Muz	kg	1.10	0.35
kuru fasulye	kg	2.90	2.10
Nohut	kg	1.30	1.50
kırmızı mercimek	kg	1.80	1.50
yeşil mercimek	kg	1.20	1.40
kuru barbunya	kg	1.60	1.50
Reçel	kg	1.60	1.20
Bal	kg	1.70	1.35
Pekmez	kg	1.10	1.25
krem çikolata	kg	1.50	1.15
Kola	lt	2.00	1.85
meyveli gazoz	lt	1.80	1.80
Bira	lt	0.90	1.05
Şarap	lt	0.30	0.45
Viski	lt	0.40	0.45
Su	lt	1.90	1.70
Soda	lt	0.70	0.75
çamaşır deterjanı	kg	1.80	2.00
bulaşık deterjanı	lt	1.30	1.75
sıvı deterjan	lt	1.00	1.15
krem deterjan	lt	0.90	1.25
kireç önleyici	kg	1.10	1.35
bulaşık süngeri	adet	0.30	0.25
streç film	mt	0.20	0.25
Ampul	adet	0.20	0.15
Süpürge	adet	0.10	0.10
Vesikalık foto ücreti	adet	0.20	0.30
Şemsiye	adet	0.20	0.10
defter-küçük boy	adet	0.20	0.20
defter-büyük boy	adet	0.20	0.30
Silgi	adet	0.10	0.15
yapıştırıcı	adet	0.10	0.15
kurşun kalem	adet	0.20	0.25
defter kabı	adet	0.10	0.10
erkek takım elbise	adet	0.20	0.25
erkek pantolon	adet	1.00	1.15
erkek t-shirt	adet	0.90	0.90
erkek ayakkabı	adet	0.90	0.95
kadın etek	adet	1.40	1.30
kadın gömlek	adet	1.20	1.50

Tablo 7.1 (Devamı). Ürün Sepeti ve iki farklı döneme ait harcama ağırlıkları.

MADDE	BİRİM	HARCAMA AĞIRLIĞI-1	HARCAMA AĞIRLIĞI-2
kadın ayakkabı	adet	1.30	1.40
Eşofman takım	adet	1.20	1.75
dikiş ipi	adet	0.30	0.15
örgü yünü	kg	0.40	0.30
Ayakkabı tamiri	adet	0.30	0.35
enjeksiyon ücreti	adet	0.70	0.75
okul ücreti	yıllık	1.10	1.25
ev kirası	yıllık	13.40	17.90
		100	100

Tablo 7.2. Ürün Sepetine ait olan beş dönemlik fiyatlar.

Madde	1.Fiyat (Temel Yıl)	2. Fiyat	3. Fiyat	4.Fiyat	5. Fiyat
Ekmek	0.75	0.80	0.88	1.00	1.25
Un	0.60	0.65	0.65	0.90	1.10
Pötibör bisküvi	2.85	3.00	3.00	3.50	4.00
Kremalı bisküvi	3.20	3.50	3.80	4.50	5.00
çubuk kraker	2.20	2.50	2.80	3.50	4.00
kek	4.50	4.80	4.80	5.50	6.00
nişasta	1.20	1.40	1.40	1.50	1.50
dana eti	6.75	7.50	8.00	8.00	9.00
tavuk eti	1.40	1.85	2.25	2.50	3.00
sucuk	14.00	15.00	17.00	18.00	18.00
salam	16.00	17.00	17.00	18.00	19.00
sisis	10.00	12.00	14.00	15.00	18.00
beyaz peynir	3.00	3.50	3.80	4.50	5.00
kaşar peyniri	5.00	6.75	7.50	8.00	8.50
tulum peyniri	6.00	8.00	9.00	10.00	11.00
süt	0.75	0.90	1.00	1.25	1.25
yoğurt	1.30	1.75	1.85	2.00	2.00
yumurta	0.20	0.23	0.25	0.30	0.32
patates	0.35	0.40	0.65	0.75	0.85
soğan	0.38	0.42	0.65	0.75	0.85
domates	0.50	0.60	0.75	1.00	1.50
salatalık	0.75	0.95	1.25	1.25	1.50
patlıcan	1.00	1.00	1.50	2.00	2.50
maydanoz	0.12	0.15	0.25	0.25	0.25
marul	0.35	0.45	0.55	0.75	0.75
kabak	0.60	0.75	0.85	1.00	1.50
biber	0.75	0.75	1.00	1.00	1.50
karpuz	0.25	0.20	0.20	0.50	0.85

Tablo 7.2 (Devamı). Ürün Sepetine ait olan beş dönemlik fiyatlar.

Madde	1.Fiyat (Temel Yıl)	2. Fiyat	3. Fiyat	4.Fiyat	5. Fiyat
kavun	0.45	0.35	0.35	0.75	1.00
kayısı	1.20	1.50	1.75	2.50	3.00
kiraz	1.80	2.50	3.00	3.50	4.00
şeftali	1.50	1.50	1.75	2.00	2.50
muz	1.90	2.00	2.00	2.00	2.50
kuru fasulye	2.00	2.00	2.30	2.50	2.50
nohut	1.80	1.50	1.80	2.00	2.00
kırmızı mercimek	1.75	1.75	2.00	2.00	2.00
yeşil mercimek	2.15	2.50	2.50	2.50	2.50
kuru barbunya	2.85	3.00	3.20	3.50	4.00
reçel	2.50	2.50	2.75	3.00	3.50
bal	8.00	7.50	9.00	9.50	10.00
pekmez	4.00	4.00	4.50	4.50	4.50
krem çikolata	4.30	4.50	5.00	5.00	5.50
kola	0.90	1.00	1.20	1.25	1.25
meyveli gazoz	0.90	1.00	1.20	1.25	1.25
birra	1.40	1.60	1.70	1.75	185.00
şarap	9.50	10.50	11.50	12.00	12.00
viski	40.00	35.00	37.50	40.00	45.00
su	0.60	0.80	0.90	1.00	1.00
soda	1.20	1.20	1.25	1.50	1.75
çamaşır deterjanı	1.65	1.85	2.20	2.50	2.50
bulaşık deterjanı	1.25	1.50	2.00	2.25	2.00
sıvı deterjan	1.75	1.85	2.00	2.25	2.00
krem deterjan	1.65	1.75	2.00	2.25	2.00
kireç önleyici	5.00	5.50	6.00	6.50	6.00
bulaşık süngeri	0.85	0.95	1.00	1.00	1.00
streç film	0.15	0.17	0.18	0.20	0.23
ampul	0.35	0.39	0.42	0.45	0.50
süpürge	2.50	2.50	3.00	3.00	3.50
vesikalık foto ücreti	0.65	0.75	0.90	1.00	1.20
şemsiye	2.50	2.00	2.00	3.00	3.00
defter-küçük boy	0.85	0.85	1.00	1.00	1.25
defter-büyük boy	1.20	1.20	1.50	1.50	2.00
silgi	0.15	0.25	0.25	0.25	0.35
yapıştırıcı	0.20	0.25	0.30	0.35	0.45
kurşun kalem	0.25	0.30	0.30	0.35	0.50
defter kabı	0.12	0.15	0.18	0.20	0.35
erkek takım elbise	125.00	125.00	150.00	175.00	200.00
erkek pantolon	35.00	35.00	40.00	40.00	50.00
erkek t-shirt	25.00	20.00	30.00	30.00	20.00
erkek ayakkabı	45.00	40.00	55.00	50.00	60.00
kadın etek	48.00	42.00	40.00	35.00	55.00

Tablo 7.2 (Devamı). Ürün Sepetine ait olan beş dönemlik fiyatlar.

Madde	1.Fiyat (Temel Yıl)	2. Fiyat	3. Fiyat	4.Fiyat	5. Fiyat
kadın gömlek	25.00	25.00	20.00	20.00	40.00
kadın ayakkabı	65.00	55.00	50.00	40.00	60.00
eşofman takım	35.00	25.00	22.50	20.00	37.50
dikiş ipi	0.75	0.75	0.85	1.00	1.20
örgü yünü	12.00	14.00	14.00	15.00	17.00
ayakkabı tamiri	2.00	2.50	3.00	3.00	3.50
enjeksiyon ücreti	0.75	1.00	1.00	1.00	1.50
okul ücreti	3500.00	3750.00	3850.00	3950.00	4150.00
ev kirası	3250.00	3750.00	4000.00	4200.00	5000.00

Tablo 7.3. Laspeyres İndeksi için belirlenen ağırlıklar.

MADDE	Laspeyres 1. Miktar (Temel Yıl)	Laspeyres 2. miktar	Laspeyres 3. miktar	Laspeyres 4. miktar	Laspeyres 5. miktar
ekmek	3.375	3.6	3.96	4.5	5.625
un	1.08	1.17	1.17	1.62	1.98
pötibör bisküvi	1.14	1.2	1.2	1.4	1.6
kremalı bisküvi	0.64	0.7	0.76	0.9	1
çubuk kraker	0.66	0.75	0.84	1.05	1.2
kek	1.35	1.44	1.44	1.65	1.8
nişasta	0.48	0.56	0.56	0.6	0.6
dana eti	14.175	15.75	16.8	16.8	18.9
tavuk eti	3.22	4.255	5.175	5.75	6.9
sucuk	15.4	16.5	18.7	19.8	19.8
salam	14.4	15.3	15.3	16.2	17.1
sisis	9	10.8	12.6	13.5	16.2
beyaz peynir	4.5	5.25	5.7	6.75	7.5
kaşar peyniri	5.5	7.425	8.25	8.8	9.35
tulum peyniri	7.2	9.6	10.8	12	13.2
süt	1.8	2.16	2.4	3	3
yoğurt	2.21	2.975	3.145	3.4	3.4
yumurta	0.36	0.414	0.45	0.54	0.576
patates	0.735	0.84	1.365	1.575	1.785
soğan	1.026	1.134	1.755	2.025	2.295
domates	1.4	1.68	2.1	2.8	4.2
salatalık	1.65	2.09	2.75	2.75	3.3
patlıcan	1.3	1.3	1.95	2.6	3.25
maydanoz	0.216	0.27	0.45	0.45	0.45
marul	0.49	0.63	0.77	1.05	1.05
kabak	0.36	0.45	0.51	0.6	0.9
biber	0.675	0.675	0.9	0.9	1.35

Tablo 7.3 (Devamı). Laspeyres İndeksi için belirlenen ağırlıklar.

MADDE	Laspeyres 1. Miktar (Temel Yıl)	Laspeyres 2. miktar	Laspeyres 3. miktar	Laspeyres 4. miktar	Laspeyres 5. miktar
karpuz	0.175	0.14	0.14	0.35	0.595
kavun	0.27	0.21	0.21	0.45	0.6
kayısı	0.6	0.75	0.875	1.25	1.5
kiraz	0.72	1	1.2	1.4	1.6
şeftali	1.2	1.2	1.4	1.6	2
muz	2.09	2.2	2.2	2.2	2.75
kuru fasulye	5.8	5.8	6.67	7.25	7.25
nohut	2.34	1.95	2.34	2.6	2.6
kırmızı mercimek	3.15	3.15	3.6	3.6	3.6
yeşil mercimek	2.58	3	3	3	3
kuru barbunya	4.56	4.8	5.12	5.6	6.4
reçel	4	4	4.4	4.8	5.6
bal	13.6	12.75	15.3	16.15	17
pekmez	4.4	4.4	4.95	4.95	4.95
krem çikolata	6.45	6.75	7.5	7.5	8.25
kola	1.8	2	2.4	2.5	2.5
meyveli gazoz	1.62	1.8	2.16	2.25	2.25
birra	1.26	1.44	1.53	1.575	166.5
şarap	2.85	3.15	3.45	3.6	3.6
viski	16	14	15	16	18
su	1.14	1.52	1.71	1.9	1.9
soda	0.84	0.84	0.875	1.05	1.225
çamaşır deterjanı	2.97	3.33	3.96	4.5	4.5
bulaşık deterjanı	1.625	1.95	2.6	2.925	2.6
sıvı deterjan	1.75	1.85	2	2.25	2
krem deterjan	1.485	1.575	1.8	2.025	1.8
kireç önleyici	5.5	6.05	6.6	7.15	6.6
bulaşık süngeri	0.255	0.285	0.3	0.3	0.3
streç film	0.03	0.034	0.036	0.04	0.046
ampul	0.07	0.078	0.084	0.09	0.1
süpürge	0.25	0.25	0.3	0.3	0.35
vesikalık foto ücreti	0.13	0.15	0.18	0.2	0.24
şemsiye	0.5	0.4	0.4	0.6	0.6
defter-küçük boy	0.17	0.17	0.2	0.2	0.25
defter-büyük boy	0.24	0.24	0.3	0.3	0.4
silgi	0.015	0.025	0.025	0.025	0.035
yapıştırıcı	0.02	0.025	0.03	0.035	0.045
kurşun kalem	0.05	0.06	0.06	0.07	0.1
defter kabı	0.012	0.015	0.018	0.02	0.035
erkek takım elbise	25	25	30	35	40
erkek pantolon	35	35	40	40	50
erkek t-shirt	22.5	18	27	27	18

Tablo 7.3 (Devamı). Laspeyres İndeksi için belirlenen ağırlıklar.

	Laspeyres	Laspeyres	Laspeyres	Laspeyres	Laspeyres
MADDE	1. Miktar (Temel Yıl)	2. miktar	3. miktar	4. miktar	5. miktar
erkek ayakkabı	40.5	36	49.5	45	54
kadın etek	67.2	58.8	56	49	77
kadın gömlek	30	30	24	24	48
kadın ayakkabı	84.5	71.5	65	52	78
eşofman takım	42	30	27	24	45
dikiş ipi	0.225	0.225	0.255	0.3	0.36
örgü yünü	4.8	5.6	5.6	6	6.8
ayakkabı tamiri	0.6	0.75	0.9	0.9	1.05
enjeksiyon ücreti	0.525	0.7	0.7	0.7	1.05
okul ücreti	3850	4125	4235	4345	4565
ev kirası	43550	50250	53600	56280	67000
	47939.709	54888.83	58387.678	61174.515	72416.242

Tablo 7.4. Paasche İndeksi için belirlenen harcama ağırlığı.

	PAASCHE
MADDE	1. Miktar(Temel Yıl)
ekmek	3.525
un	1.14
pötibör bisküvi	0.855
kremalı bisküvi	0.64
çubuk kraker	0.44
kek	1.35
nişasta	0.54
dana eti	13.1625
tavuk eti	2.94
sucuk	19.6
salam	12
sis	8.5
beyaz peynir	5.25
kaşar peyniri	6.25
tulum peyniri	6.3
süt	1.5
yoğurt	2.015
yumurta	0.27
patates	0.595
soğan	0.532
domates	0.95
salatalık	1.725
patlıcan	1
maydanoz	0.132

Tablo 7.4 (Devamı). Paasche İndeksi için belirlenen harcama ağırlığı.

MADDE	PAASCHE
	1. Miktar(Temel Yıl)
marul	0.4375
kabak	0.39
biber	0.7125
karpuz	0.2375
kavun	0.2475
kayısı	0.36
kiraz	0.36
şeftali	0.975
muz	0.665
kuru fasulye	4.2
nohut	2.7
kırmızı mercimek	2.625
yeşil mercimek	3.01
kuru barbunya	4.275
reçel	3
bal	10.8
pekmez	5
krem çikolata	4.945
kola	1.665
meyveli gazoz	1.62
ıra	1.47
şarap	4.275
viski	18
su	1.02
soda	0.9
çamaşır deterjanı	3.3
bulaşık deterjanı	2.1875
sıvı deterjan	2.0125
krem deterjan	2.0625
kireç önleyici	6.75
bulaşık süngeri	0.2125
streç film	0.0375
ampul	0.0525
süpürge	0.25
vesikalık foto ücreti	0.195
şemsiye	0.25
defter-küçük boy	0.17
defter-büyük boy	0.36
silgi	0.0225
yapıştırıcı	0.03
kurşun kalem	0.0625
defter kabı	0.012

Tablo 7.4 (Devamı). Paasche İndeksi için belirlenen harcama ağırlığı.

	PAASCHE
MADDE	1. Miktar(Temel Yıl)
erkek takım elbise	31.25
erkek pantolon	40.25
erkek t-shirt	22.5
erkek ayakkabı	42.75
kadın etek	62.4
kadın gömlek	37.5
kadın ayakkabı	91
eşofman takım	61.25
dikiş ipi	0.1125
örgü yünü	3.6
ayakkabı tamiri	0.7
enjeksiyon ücreti	0.5625
okul ücreti	4375
ev kirası	58175
	63126.9435

Tablo 7.5. Hesaplanan Laspeyres Ve Paasche İndeksleri.

I(Laspeyres)=	114.4955427	2. fiyat dönemine ait indeks. %14,49'luk bir artış görülmektedir.
I(Laspeyres)=	121.7939767	3. fiyat dönemine ait indeks. %21,79'luk bir artış görülmektedir.
I(Laspeyres)=	127.6071889	4. fiyat dönemine ait indeks. %27,60'lık bir artış görülmektedir.
I(Laspeyres)=	151.0569078	5. fiyat dönemine ait indeks. %51,05'lik bir artış görülmektedir.
I(Paasche)=	127.829201	4. fiyat dönemine ait Paasche indeksi.%27,82'lik bir artış görülmektedir.

Tablo 7.6. (5.41) ve (5.53)'de verilen formüller için log dönüşümü.

DP _{it} (2-1)	DP _{it} (3-2)	DP _{it} (4-3)	DP _{it} (5-4)	w _i	Dp _{it} *w _i
0.0645	0.0953	0.1278	0.2231	0.0000704	0.00000454
0.0800	0.0000	0.3254	0.2007	0.0000225	0.00000180
0.0513	0.0000	0.1542	0.1335	0.0000238	0.00000122
0.0896	0.0822	0.1691	0.1054	0.0000134	0.00000120
0.1278	0.1133	0.2231	0.1335	0.0000138	0.00000176
0.0645	0.0000	0.1361	0.0870	0.0000282	0.00000182
0.1542	0.0000	0.0690	0.0000	0.0000100	0.00000154
0.1054	0.0645	0.0000	0.1178	0.0002957	0.00003115
0.2787	0.1957	0.1054	0.1823	0.0000672	0.00001872
0.0690	0.1252	0.0572	0.0000	0.0003212	0.00002216

Tablo 7.6 (Devamı). (5.41) ve (5.53)'de verilen formüller için log dönüşümü.

$DP_{it}(2-1)$	$DP_{it}(3-2)$	$DP_{it}(4-3)$	$DP_{it}(5-4)$	w_i	$Dp_{it}^*w_i$
0.0606	0.0000	0.0572	0.0541	0.0003004	0.00001821
0.1823	0.1542	0.0690	0.1823	0.0001877	0.00003423
0.1542	0.0822	0.1691	0.1054	0.0000939	0.00001447
0.3001	0.1054	0.0645	0.0606	0.0001147	0.00003443
0.2877	0.1178	0.1054	0.0953	0.0001502	0.00004321
0.1823	0.1054	0.2231	0.0000	0.0000375	0.00000685
0.2973	0.0556	0.0780	0.0000	0.0000461	0.00001370
0.1398	0.0834	0.1823	0.0645	0.0000075	0.00000105
0.1335	0.4855	0.1431	0.1252	0.0000153	0.00000205
0.1001	0.4367	0.1431	0.1252	0.0000214	0.00000214
0.1823	0.2231	0.2877	0.4055	0.0000292	0.00000532
0.2364	0.2744	0.0000	0.1823	0.0000344	0.00000814
0.0000	0.4055	0.2877	0.2231	0.0000271	0.00000000
0.2231	0.5108	0.0000	0.0000	0.0000045	0.00000101
0.2513	0.2007	0.3102	0.0000	0.0000102	0.00000257
0.2231	0.1252	0.1625	0.4055	0.0000075	0.00000168
0.0000	0.2877	0.0000	0.4055	0.0000141	0.00000000
-0.2231	0.0000	0.9163	0.5306	0.0000037	-0.00000081
-0.2513	0.0000	0.7621	0.2877	0.0000056	-0.00000142
0.2231	0.1542	0.3567	0.1823	0.0000125	0.00000279
0.3285	0.1823	0.1542	0.1335	0.0000150	0.00000493
0.0000	0.1542	0.1335	0.2231	0.0000250	0.00000000
0.0513	0.0000	0.0000	0.2231	0.0000436	0.00000224
0.0000	0.1398	0.0834	0.0000	0.0001210	0.00000000
-0.1823	0.1823	0.1054	0.0000	0.0000488	-0.00000890
0.0000	0.1335	0.0000	0.0000	0.0000657	0.00000000
0.1508	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000538	0.00000812
0.0513	0.0645	0.0896	0.1335	0.0000951	0.00000488
0.0000	0.0953	0.0870	0.1542	0.0000834	0.00000000
-0.0645	0.1823	0.0541	0.0513	0.0002837	-0.00001831
0.0000	0.1178	0.0000	0.0000	0.0000918	0.00000000
0.0455	0.1054	0.0000	0.0953	0.0001345	0.00000612
0.1054	0.1823	0.0408	0.0000	0.0000375	0.00000396
0.1054	0.1823	0.0408	0.0000	0.0000338	0.00000356
0.1335	0.0606	0.0290	4.6607	0.0000263	0.00000351
0.1001	0.0910	0.0426	0.0000	0.0000594	0.00000595
-0.1335	0.0690	0.0645	0.1178	0.0003338	-0.00004457
0.2877	0.1178	0.1054	0.0000	0.0000238	0.00000684
0.0000	0.0408	0.1823	0.1542	0.0000175	0.00000000
0.1144	0.1733	0.1278	0.0000	0.0000620	0.00000709
0.1823	0.2877	0.1178	-0.1178	0.0000339	0.00000618
0.0556	0.0780	0.1178	-0.1178	0.0000365	0.00000203
0.0588	0.1335	0.1178	-0.1178	0.0000310	0.00000182

Tablo 7.6 (Devamı). (5.41) ve (5.53)'de verilen formüller için log dönüşümü.

$DP_{it}(2-1)$	$DP_{it}(3-2)$	$DP_{it}(4-3)$	$DP_{it}(5-4)$	w_i	$Dp_{it} * w_i$
0.0953	0.0870	0.0800	-0.0800	0.0001147	0.00001093
0.1112	0.0513	0.0000	0.0000	0.0000053	0.00000059
0.1252	0.0572	0.1054	0.1398	0.0000006	0.00000008
0.1082	0.0741	0.0690	0.1054	0.0000015	0.00000016
0.0000	0.1823	0.0000	0.1542	0.0000052	0.00000000
0.1431	0.1823	0.1054	0.1823	0.0000027	0.00000039
-0.2231	0.0000	0.4055	0.0000	0.0000104	-0.00000233
0.0000	0.1625	0.0000	0.2231	0.0000035	0.00000000
0.0000	0.2231	0.0000	0.2877	0.0000050	0.00000000
0.5108	0.0000	0.0000	0.3365	0.0000003	0.00000016
0.2231	0.1823	0.1542	0.2513	0.0000004	0.00000009
0.1823	0.0000	0.1542	0.3567	0.0000010	0.00000019
0.2231	0.1823	0.1054	0.5596	0.0000003	0.00000006
0.0000	0.1823	0.1542	0.1335	0.0005215	0.00000000
0.0000	0.1335	0.0000	0.2231	0.0007301	0.00000000
-0.2231	0.4055	0.0000	-0.4055	0.0004693	-0.00010473
-0.1178	0.3185	-0.0953	0.1823	0.0008448	-0.00009950
-0.1335	-0.0488	-0.1335	0.4520	0.0014018	-0.00018718
0.0000	-0.2231	0.0000	0.6931	0.0006258	0.00000000
-0.1671	-0.0953	-0.2231	0.4055	0.0017626	-0.00029445
-0.3365	-0.1054	-0.1178	0.6286	0.0008761	-0.00029478
0.0000	0.1252	0.1625	0.1823	0.0000047	0.00000000
0.1542	0.0000	0.0690	0.1252	0.0001001	0.00001543
0.2231	0.1823	0.0000	0.1542	0.0000125	0.00000279
0.2877	0.0000	0.0000	0.4055	0.0000110	0.00000315
0.0690	0.0263	0.0256	0.0494	0.0803092	0.00554076
0.1431	0.0645	0.0488	0.1744	0.9084327	0.12999749
6.5764	9.6076	8.4481	16.1319	1.0000000	0.1348603
0.0822	0.1201	0.1056	0.2016	0.0125	0.0017
					0.06743013

Tablo 7.7. Katsayılar ve Ağırlık ortalamasının tespiti.

Dp_{it-a}	$w_i/80$
0.06453398	0.0000008800
0.08004090	0.0000002816
0.05129207	0.0000002972
0.08961096	0.0000001669
0.12783161	0.0000001721
0.06453670	0.0000003520
0.15414914	0.0000001252
0.10532936	0.0000036960
0.27869468	0.0000008396
0.06897071	0.0000040155
0.06060641	0.0000037547
0.18228733	0.0000023467
0.15413621	0.0000011733
0.30007016	0.0000014341
0.28763887	0.0000018774
0.18231471	0.0000004693
0.29723782	0.0000005762
0.13976089	0.0000000939
0.13352935	0.0000001916
0.10008132	0.0000002675
0.18231623	0.0000003650
0.23638064	0.0000004302
0.00000000	0.0000003390
0.22314255	0.0000000563
0.25131186	0.0000001278
0.22314188	0.0000000939
0.00000000	0.0000001760
-0.22314274	0.0000000456
-0.25131301	0.0000000704
0.22314076	0.0000001564
0.32849913	0.0000001877
0.00000000	0.0000003129
0.05129106	0.0000005450
0.00000000	0.0000015123
-0.18231266	0.0000006101
0.00000000	0.0000008213
0.15081477	0.0000006727
0.05128842	0.0000011890
0.00000000	0.0000010430
-0.06452021	0.0000035461
0.00000000	0.0000011473

Tablo 7.7 (Devamı). Katsayılar ve Ağırlık ortalamasının tespiti.

D_{pit-a}	$w_i/80$
0.04545626	0.0000016818
0.10535656	0.0000004693
0.10535696	0.0000004224
0.13352788	0.0000003285
0.10007751	0.0000007431
-0.13348683	0.0000041719
0.28767523	0.0000002972
0.00000000	0.0000002190
0.11440326	0.0000007744
0.18231538	0.0000004237
0.05556782	0.0000004563
0.05883868	0.0000003872
0.09529925	0.0000014341
0.11122504	0.0000000665
0.12516306	0.0000000078
0.10821343	0.0000000183
0.00000000	0.0000000652
0.14310046	0.0000000339
-0.22314122	0.0000001304
0.00000000	0.0000000443
0.00000000	0.0000000626
0.51082546	0.0000000039
0.22314346	0.0000000052
0.18232137	0.0000000130
0.22314350	0.0000000031
0.00000000	0.00000065186
0.00000000	0.00000091260
-0.22303882	0.0000058667
-0.11768353	0.0000105601
-0.13334421	0.0000175220
0.00000000	0.0000078223
-0.16675963	0.0000220329
-0.33617745	0.0000109513
0.00000000	0.0000000587
0.15413525	0.0000012516
0.22314076	0.0000001564
0.28767892	0.0000001369
0.06345211	0.0010038651
0.01310336	0.0113554089
6.4415811	0.0125000
0.0805	0.0002

Tablo 7.8. Hata Teriminin elde edilmesi.

$Dp_i/2$	$a/2$	T22	1/T22
0.0322693	0.0000022718	0.0000000009	1091427085
0.0400214	0.0000009016	0.0000000005	2217163097
0.0256466	0.0000006099	0.0000000002	5114933471
0.0448061	0.0000005982	0.0000000003	2984991612
0.0639167	0.0000008800	0.0000000007	1422410364
0.0322693	0.0000009087	0.0000000004	2728337199
0.0770753	0.0000007717	0.0000000007	1344998941
0.0526803	0.0000155767	0.0000000103	97549128.77
0.1393567	0.0000093603	0.0000000163	61338356.74
0.0344964	0.0000110815	0.0000000048	209408968.3
0.0303123	0.0000091051	0.0000000034	290031880.5
0.0911608	0.0000171141	0.0000000195	51296756.08
0.0770753	0.0000072349	0.0000000070	143490617.9
0.1500523	0.0000172151	0.0000000323	30976835.98
0.143841	0.0000216033	0.0000000388	25752401.81
0.0911608	0.0000034228	0.0000000039	256406741.4
0.1486258	0.0000068516	0.0000000127	78567866.91
0.069881	0.0000005248	0.0000000005	2181581983
0.0667657	0.0000010236	0.0000000009	1170589416
0.0500417	0.0000010710	0.0000000007	1492766881
0.0911608	0.0000026622	0.0000000030	329660308.9
0.1181944	0.0000040680	0.0000000060	166393980.8
0	0.0000000000	0.0000000000	0
0.1115718	0.0000005027	0.0000000007	1426352452
0.1256572	0.0000012844	0.0000000020	495705028.4
0.1115718	0.0000008378	0.0000000012	855816612.7
0	0.0000000000	0.0000000000	0
-0.111572	-0.0000004073	0.0000000006	1760523444
-0.125657	-0.0000007077	0.0000000011	899604572.5
0.1115718	0.0000013964	0.0000000019	513495109.1
0.164252	0.0000024669	0.0000000051	197444217.6
0	0.0000000000	0.0000000000	0
0.0256466	0.0000011181	0.0000000004	2790074292
0	0.0000000000	0.0000000000	0
-0.091161	-0.0000044497	0.0000000051	197240398.5
0	0.0000000000	0.0000000000	0
0.0754114	0.0000040585	0.0000000038	261419450.5
0.0256466	0.0000024395	0.0000000008	1278915840
0	0.0000000000	0.0000000000	0
-0.032269	-0.0000091545	0.0000000037	270966055.3
0	0.0000000000	0.0000000000	0

Tablo 7.8 (Devamı). Hata Teriminin elde edilmesi.

$Dp_i/2$	$a/2$	T22	1/T22
0.0227312	0.0000030583	0.0000000009	1151060912
0.0526803	0.0000019780	0.0000000013	767802824.4
0.0526803	0.0000017802	0.0000000012	853107842.8
0.0667657	0.0000017548	0.0000000015	682858782.5
0.0500417	0.0000029750	0.0000000019	537436973.9
-0.066766	-0.0000222832	0.0000000186	53808213.68
0.143841	0.0000034205	0.0000000061	162605629.9
0	0.0000000000	0.0000000000	0
0.0572052	0.0000035440	0.0000000025	394649992
0.0911608	0.0000030901	0.0000000035	284017701.4
0.0277849	0.0000010143	0.0000000004	2838968435
0.0294203	0.0000009113	0.0000000003	2983960810
0.0476551	0.0000054673	0.0000000033	307116932.5
0.0556128	0.0000002958	0.0000000002	4862952449
0.0625816	0.0000000392	0.0000000000	32641622690
0.0541068	0.0000000790	0.0000000001	18714793222
0	0.0000000000	0.0000000000	0
0.0715504	0.0000001940	0.0000000002	5762620059
-0.111572	-0.0000011637	0.0000000016	616191560.1
0	0.0000000000	0.0000000000	0
0	0.0000000000	0.0000000000	0
0.2554128	0.0000000799	0.0000000003	3919304774
0.1115718	0.0000000465	0.0000000001	15404480521
0.0911608	0.0000000951	0.0000000001	9229968787
0.1115718	0.0000000279	0.0000000000	25674125634
0	0.0000000000	0.0000000000	0
0	0.0000000000	0.0000000000	0
-0.111572	-0.0000523650	0.0000000730	13705722.4
-0.058892	-0.0000497522	0.0000000366	27350102.97
-0.066766	-0.0000935895	0.0000000779	12838898.04
0	0.0000000000	0.0000000000	0
-0.083527	-0.0001472273	0.0000001532	6528400.916
-0.168236	-0.0001473917	0.0000003094	3231907.453
0	0.0000000000	0.0000000000	0
0.0770753	0.0000077172	0.0000000074	134524138.1
0.1115718	0.0000013964	0.0000000019	513495109.1
0.143841	0.0000015752	0.0000000028	353077451.5
0.0344964	0.0027703814	0.0000010104	989674.8252
0.0715504	0.0649987439	0.0000004874	2051597.441
3.2882207	0.0674301	0.0000024	163348879115.2500000
0.0411	0.0008	0.000000299	2041860988.9406200000

Tablo 7.9. Enflasyon oranındaki standart hata değeri.

Fay(t)	B _i **	Ksi	MADDE
0.0066815707	0.0000001959	0.0030269318	ekmek
0.0135731761	0.0000001959	0.0021237392	un
0.0313129389	0.0000001959	0.0013982345	pötibör bisküvi
0.0182737196	0.0000001959	0.0018303260	kremalı bisküvi
0.0087078061	0.0000001959	0.0026514751	çubuk kraker
0.0167025156	0.0000001959	0.0019144806	kek
0.0082339037	0.0000001959	0.0027267105	nişasta
0.0005971827	0.0000001960	0.0101248431	dana eti
0.0003755052	0.0000001959	0.0127683251	tavuk eti
0.0012819737	0.0000001960	0.0069103869	sucuk
0.0017755364	0.0000001960	0.0058718794	salam
0.0003140319	0.0000001960	0.0139622384	sisis
0.0008784304	0.0000001959	0.0083481116	beyaz peynir
0.0001896360	0.0000001959	0.0179672443	kaşar peyniri
0.0001576528	0.0000001960	0.0197056666	tulum peyniri
0.0015696878	0.0000001959	0.0062450408	süt
0.0004809820	0.0000001959	0.0112817772	yoğurt
0.0133553532	0.0000001959	0.0021409880	yumurta
0.0071661919	0.0000001959	0.0029227906	patates
0.0091385193	0.0000001959	0.0025882368	soğan
0.0020181363	0.0000001959	0.0055076543	domates
0.0010186417	0.0000001959	0.0077523111	salatalık
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	patlıcan
0.0087319390	0.0000001959	0.0026478085	maydanoz
0.0030346399	0.0000001959	0.0044914683	marul
0.0052391949	0.0000001959	0.0034182958	kabak
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	biber
0.0107776892	0.0000001959	-0.0023833021	karpuz
0.0055072589	0.0000001959	-0.0033340658	kavun
0.0031435484	0.0000001959	0.0044129788	kayısı
0.0012087271	0.0000001959	0.0071166858	kiraz
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	şeftali
0.0170804618	0.0000001959	0.0018931809	muz
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	kuru fasulye
0.0012074794	0.0000001959	-0.0071203618	nohut
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	kırmızı mercimek
0.0016003749	0.0000001959	0.0061848768	yeşil mercimek
0.0078293518	0.0000001959	0.0027962694	kuru barbunya
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	reçel
0.0016588180	0.0000001960	-0.0060749479	bal
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	pekmez

Tablo 7.9 (Devamı). Enflasyon oranındaki standart hata değeri.

Fay(t)	B_i^{**}	Ksi	MADDE
0.0070466410	0.0000001960	0.0029474799	krem çikolata
0.0047003862	0.0000001959	0.0036089025	kola
0.0052226122	0.0000001959	0.0034237184	meyveli gazoz
0.0041803702	0.0000001959	0.0038267893	bira
0.0032901173	0.0000001959	0.0043135638	şarap
0.0003294067	0.0000001960	-0.0136325065	viski
0.0009954499	0.0000001959	0.0078420970	su
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	soda
0.0024159945	0.0000001959	0.0050337768	çamaşır deterjanı
0.0017387184	0.0000001959	0.0059337234	bulaşık deterjanı
0.0173797852	0.0000001959	0.0018768074	sıvı deterjan
0.0182674092	0.0000001959	0.0018306421	krem deterjan
0.0018801288	0.0000001959	0.0057062148	kireç önleyici
0.0297703448	0.0000001959	0.0014340028	bulaşık süngeri
0.1998276503	0.0000001959	0.0005534955	streç film
0.1145694621	0.0000001959	0.0007309833	ampul
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	süpürge
0.0352779896	0.0000001959	0.0013173161	vesikalık foto ücreti
0.0037722424	0.0000001959	-0.0040284885	şemsiye
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	defter-küçük boy
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	defter-büyük boy
0.0239934599	0.0000001959	0.0015973331	silgi
0.0943041703	0.0000001959	0.0008057058	yapıştırıcı
0.0565046350	0.0000001959	0.0010408781	kurşun kalem
0.1571735648	0.0000001959	0.0006240971	defter kabı
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	erkek takım elbise
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	erkek pantolon
0.0000839046	0.0000001961	-0.0270115207	erkek t-shirt
0.0001674337	0.0000001962	-0.0191214366	erkek ayakkabı
0.0000785980	0.0000001965	-0.0279084762	kadın etek
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	kadın gömlek
0.0000399660	0.0000001966	-0.0391378164	kadın ayakkabı
0.0000197853	0.0000001962	-0.0556250663	eşofman takım
0.0000000000	0.0000000000	0.0000000000	dikiş ipi
0.0008235388	0.0000001959	0.0086218386	örgü yünü
0.0031435484	0.0000001959	0.0044129788	ayakkabı tamiri
0.0021614930	0.0000001959	0.0053218792	enjeksiyon ücreti
0.0000060587	0.0000002316	0.1005202913	okul ücreti
0.0000125596	0.0000233643	0.0698158332	ev kirası
1.0000000	0.0000359	0.2204933	
0.0125000000	0.0000004493	0.0027561664	

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

8.1 Ürün Sepeti

Türkiye uzun yıllarda beri yüksek enflasyonla mücadele eden bir ülkedir. Çeşitli iç ve dış faktörler nedeniyle yüksek oranda fiyat artışlarına maruz kalmış ve bu nedenle de enerjisinin büyük bir kısmını bu artışları azaltmaya harcamıştır. Hükümet politikalarının çok sık değişmesi, döviz değerlerindeki hızlı artış, üretim girdilerinin fazla olması gibi nedenlerle bu konuda pek başarılı olamamıştır. Son yıllarda ilk defa enflasyonu düşürme trendine girilmişse de yine de istenilen düzeye gelinememiştir. Ekonomik ve politik birçok nedenin yanı sıra enflasyon hesabında kullanılan yöntem ve hesaplamalar da enflasyonun seyrini etkilemektedir. Temel sorun bir indeks değerinin veya dolaylı olarak bir enflasyon değerinin hesaplanmasıdır. Fakat burada şu soru sorulacaktır: Neye göre indeks belirleyelim? Hangi ürünlerin fiyatını alalım? Hangi zaman ve yer boyutuna göre inceleyelim? İşte bu nedenle halkın tüketim alışkanlıklarını ve hangi sıklıkla para harcadığını tespit etmek gerekir. Bu tespiti yapmak sanıldığı kadar kolay değildir. Kişilerden hangi ürünü tükettiğini doğru bir biçimde öğrenmek için çok ciddi anket çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

TÜİK bu konuda her ay düzenli olarak “Hanehalkı Tüketim ve Bütçe Anketleri” yaptırmaktadır. Bu anketlerde, örnekleme yöntemiyle belirlenen hanelere harcama defterleri bırakılır. Hanehalkı üyeleri ile tanışılır ve anketin güvenilir bir biçimde doldurulması için gerekli açıklamalar yapılır. Hanedeki sorumlu kişi bir ay boyunca tüm harcamalarını ürünlerin marka ve gramajlarıyla birlikte deftere not alır. Bu işlem yılsonuna kadar devam eder. Yılsonunda defterler toplanır ve analizleri yapılır. Analizler neticesinde ağırlığı belli bir değerden fazla olan ürünler indeks sepetini oluşturur. Ürünlerin, ülkenin her tarafında kullanılan ve bulunabilen ürünler olmasına dikkat edilir. Çünkü indeksin ülkenin genelini yansıtması gerekir. Yöresel veya bölgesel ürünlerin tüketiminin fazla olması genel harcama tutarında etkili

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

olmayacağından bu tür ürünler sepete dahil edilmez. Bununla birlikte, yalnızca İstanbul ilinde geçerli olan “Köprü Geçiş Ücreti” harcaması sepete dahil edilmektedir. Çünkü İstanbul’un nüfusu da göz önüne alındığında toplam harcamada ağırlığı fazla çıkmaktadır.

Ürün sepetinin oluşturulması büyük bir titizlik istemektedir. Mevsimsel ürünler veya gelişen teknoloji halkın harcama alışkanlığını değiştirmektedir. Değişen mevsime göre bazı ürünlerin ağırlığı sıfırlanmaktadır ve daha önceki ağırlıkları diğer ürünlere dağıtılmaktadır. Gelişen teknolojiye bağlı olarak tüketimi artan ürünler kalite düzeltilmesi yapıldıktan sonra sepete eklenmektedir. Kısacası ürün sepeti endeksin daha güvenilir olması için sürekli dinamik tutulmaktadır. 1994 temel yıllı ürün sepetinde 800 den fazla ürünün fiyatı alınırken bu sayı 2003 temel yıllı ürün sepetinde 515’e düşmüştür. 2003 yılından önce indeks değeri, Laspeyres formülüne göre hesaplanıyordu. Bu nedenle, ürün sepeti değiştirilemiyordu. 2003 yılından sonra zincirleme Laspeyres indeksine geçildiği için ürün sepetinin her yıl yenilenmesi mümkün olmaktadır. 94 bazlı ürün sepetinden 2003 yılına geçerken madde sayısında düşüş ve %30 civarında tanım değişikliği olmuştur. 2005 yılından 2006 yılına geçerken 20 ürün çıkarılmış, 12 yeni ürün de sepete eklenmiştir. 515 ürün olduğunu düşünürsek %2’lik bir değişimden söz etmek yerinde olacaktır. 2007 yılı için önerilen ürün sepetinde ürün sayısı 542 olurken 32 yeni ürünün sepete girmesi kararlaştırılmış, öte yandan 16 madde 2006 sepetinden çıkarılmış ve 12 maddenin ise tanımı değiştirilmiştir.

Tanımlar fiyat derlemede çok önemlidir. Yanlış tanıma göre fiyat alınırsa endeksin güvenilirliğini etkiler. Ülkenin her yanında aynı tanıma ve kaliteye göre fiyat derlenmesi yapılmaktadır. Tüketim alışkanlıklarının değişmesi bazı maddelerde tanımın da değiştirilmesini beraberinde getirmektedir.

8.2 Temel Yıl

Ülkemizde indeks hesabına esas olmak üzere belirlenen temel yılın her beş yılda bir değiştirilmesi kararlaştırılmıştır. Fakat bir takım nedenlerden dolayı son dönemlerde değiştirilememiştir. Son üç dönem temel yılları 1987, 1994 ve 2003

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

olmuştur. Temel yılın değiştirilmesi düzenli olarak yapılmalıdır. Aksi takdirde indeks değeri her geçen yıl büyümektedir. Bu durum, enflasyon değerinin yükselmesine ve güvenilirliğinin azalmasına neden olmaktadır.

8.3 Adana ve Türkiye'nin Enflasyon Değerlerinin Karşılaştırılması

Ülkemiz istatistiki anlamda 26 bölgeye ayrılmıştır. Bu bölgeler birbirlerine yakın olan şehirlerden oluşmuştur. Adana, Mersin'i de içine alan bir bölgedir. Bu nedenle, çıkan sonuçlar yalnızca Adana için olmayıp Mersin'in değerleri de dahildir. İndeks veya enflasyon değerleri her bölge için ayrı ayrı hesaplanmaktadır. Böylece o bölgeyi Türkiye geneli ile karşılaştırmak kolay olmaktadır. Aşağıda vereceğimiz bazı tablolarda da görüleceği gibi bir bölgenin değerleri Türkiye genelinden çok farklı olabilmektedir. Bunda o yöredeki tüketim alışkanlığının farklı olması veya o yöredeki arz-talep dengesinin farklı olması rol oynamaktadır. Yörenin mevsim şartları da farklı sonuçlar doğmasına neden olabilmektedir. Örneğin, yazlık giysilerin güney illerimizde daha erken satışa çıkması veya kışlık giysilerin soğuk illerde hala kullanılıyor olması indeksi etkilemektedir. Bunu yanısıra büyük illerde fiyatlar, küçük illere göre daha az artabilmektedir. Dev hipermarketlerin artması ve yapılan promosyonlar nedeniyle halk, daha ucuz ürün bulma şansına sahip olmaktadır.

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILAŞTIRILMASI Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

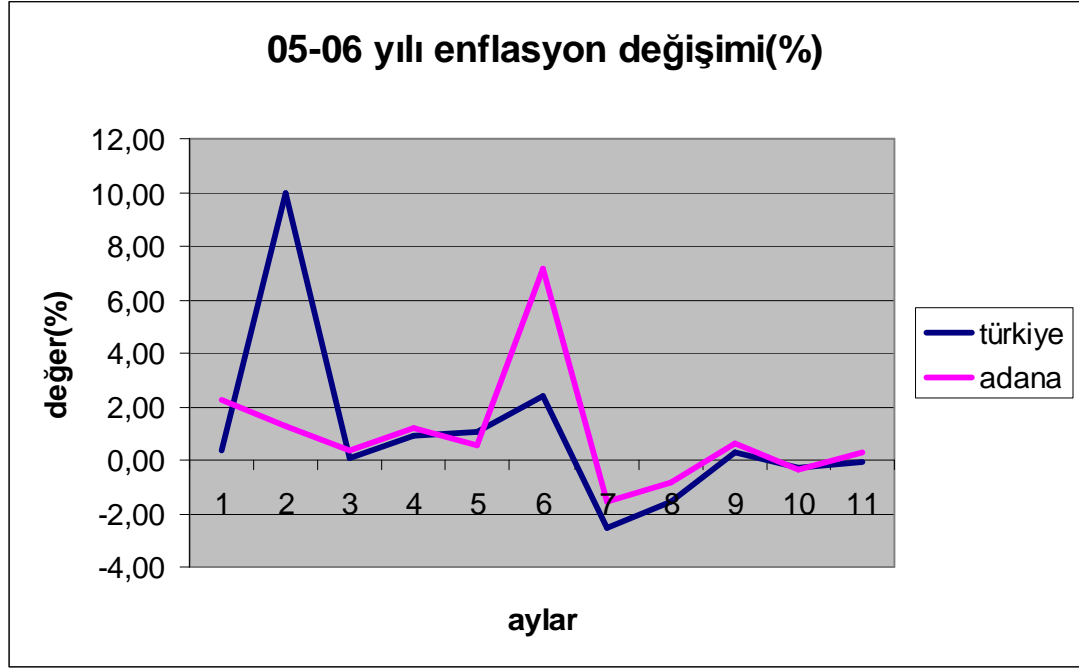
Tablo 8.1 TÜFE, 2005 ve 2006 yılına ait 2003=100 temel yıllı bir önceki aya göre enflasyon değişimi(%) (TÜİK 2007).

AYLAR	TÜRKİYE		ADANA	
	2005	2006	2005	2006
ocak	0,55	0,75	0,27	0,87
şubat	0,02	0,22	0,24	0,54
mart	0,26	0,27	0,34	0,46
nisan	0,71	1,34	0,82	1,80
mayıs	0,92	1,88	0,80	1,25
haziran	0,10	0,34	-0,06	-0,49
temmuz	-0,57	0,85	-0,84	0,43
ağustos	0,85	-0,44	1,55	0,20
eylül	1,02	1,29	0,92	1,49
ekim	1,79	1,27	1,70	1,15
kasım	1,40	1,29	1,00	1,31
aralık	0,42	0,23	0,19	0,40

Tablo 8.2. 2005-2006 enflasyon değişimi-Türkiye ve Adana.

05-06 enflasyon değişimi-Türkiye	05-06 enflasyon değişimi-Adana	2005 Türkiye -Adana arası farkı	2006 Türkiye -Adana arası farkı
0,36	2,22	0,28	-0,12
10,00	1,25	-0,22	-0,32
0,04	0,35	-0,08	-0,19
0,89	1,20	-0,11	-0,46
1,04	0,56	0,12	0,63
2,40	7,17	0,16	0,83
-2,49	-1,51	0,27	0,42
-1,52	-0,87	-0,70	-0,64
0,26	0,62	0,10	-0,20
-0,29	-0,32	0,09	0,12
-0,08	0,31	0,40	-0,02
-0,45	1,11	0,23	-0,17

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU



Şekil 8.1. 2005-2006 yılı enflasyon değişimi (%).

2006 yılı Haziran ayına baktığımızda Türkiye'nin aylık değeri 0,34 olurken Adana için hesaplanan aylık değer -0,49 olmuştur. Değişim grafiklerini incelediğimizde ilk iki ayda Türkiye ve Adana arasında fark görülmektedir. Buna rağmen diğer aylarda birbirine paralel bir seyir olmuştur.

Tablo 8.3. 1994=100 bazlı maddeler - 1998 yılı Adana sepeti (TÜİK 2007).

Madde	Ölçü birimi-Unit		
GIDA, İÇKİ, TÜTÜN			
	Ekmek ve tahıllar		
		Ekmek	Kg
		Buğday unu	"
		Pirinç unu	"
		Pirinç	"
		Makarna	"
		Bulgur	"
		Bisküvi	"
		Hamur Tatlısı (Baklava)	"

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.3 (Devamı). 1994=100 bazlı maddeler - 1998 yılı Adana sepeti.

Madde	Ölçü birimi-Unit		
GIDA, İÇKİ, TÜTÜN			
	Et, balık ve kümes hayvanları		
		Koyun eti	"
		Dana eti	"
		Tavuk eti	"
		Pastırma	"
		Sucuk	"
		Sosis	"
		Salam	"
	Süt, süt mamülleri ve yumurta		
		Beyaz peynir	"
		Kaşar peyniri	"
		Süt	Lt
		Yoğurt	Kg
		Yumurta	Adet-Each
	Hayvansal ve Bitkisel Yağlar		
		Tereyağı	Kg
		Margarin	"
		Ayçiçek yağı	Lt
		Mısırözü yağı	"
		Zeytin yağı	"
	Taze Meyveler		
		Ayva	Kg
		Armut	"
		Elma	"
		Portakal	"
		Mandalina	"
		Limon	Adet-Each
		Greyfurt	Kg
		Şeftali	"
		Kayısı	"
		Kiraz	"
		Erik	"
		Üzüm	"
		Çilek	"
		Muz	"
		Kavun	"
		Karpuz	"

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.3 (Devamı). 1994=100 bazlı maddeler - 1998 yılı Adana sepeti.

Madde		Ölçü birimi-Unit
GIDA, İÇKİ, TÜTÜN		
	Kuru Meyveler	
	Ceviz içi	"
	Fındık içi	"
	Kuru Üzüm	"
	Kuru İncir	"
	Leblebi	"
	Taze Sebzeler	
	Kıvırcık-Marul	Adet-Each
	Pırasa	Kg
	Ispanak	"
	Semizotu	"
	Lahana	"
	Taze Fasulye	"
	Bezelye	"
	Havuç	"
	Yeşil Soğan	"
	Sakız Kabağı	"
	Patlıcan	"
	Dolmalık biber	"
	Domates	"
	Taze Bamya	"
	Salatalık	"
	Kuru Sebzeler	
	Kuru Fasulye	"
	Nohut	"
	Barbunya	"
	Mercimek	"
	Sebze Konservesi	
	Konserve	"
	Salamura Üzüm Yaprağı	"
	Yumru Bitkiler	
	Patates	"
	Kuru Soğan	"
	Sarmısak	"
	Şeker	
	Toz Şeker	"
	Kesme Şeker	"
	Reçel, Bal, Çikolata ve Şekerleme	

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.3 (Devamı). 1994=100 bazlı maddeler - 1998 yılı Adana sepeti.

Madde		Ölçü birimi-Unit
GIDA, İÇKİ, TÜTÜN		
	Reçel	"
	Süzme Bal	"
	Çikolata	"
	Tahin Helvası	"
	Tuz, Baharat, Marmelat ve Diğerleri	
	Tuz	"
	Salça	"
	Hazır Çorba	Paket-Package
	Zeytin	Kg
	Kahve, Çay ve Kakao	
	Çay	"
	Kahve	"
	Neskafe	"
	Alkolsüz İçecekler	
	Su	Lt
	Maden Suyu ve Sodası	Şişe-Bottle
	Gazoz (Meyveli)	Lt
	Kola	"
	Meyve Suyu	"
	Alkollü İçecekler	
	Şarap	Şişe-Bottle
GİYİM VE AYAKKABI		
	Erkek Giyim	
	Palto	Adet-Each
	Tek Ceket	"
	Tek Pantolon	"
	Takım Elbise	Takım-Suit
	Gömlek	Adet-Each
	Kazak	"
	Çorap	Çift-Pair
	Eşofman	Takım-Suit
	Kadın Giyim	
	Manto	Adet-Each
	Tayyör	Takım-Suit
	Bluz	Adet-Each
	Tişört	"
	Çorap	Çift-Pair

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.3 (Devamı). 1994=100 bazlı maddeler - 1998 yılı Adana sepeti.

Madde	Ölçü birimi-Unit	
GİYİM VE AYAKKABI		
	Çocuk Giyim	
	Kaban	Adet-Each
	Ceket	"
	Pantolon	"
	Gömlek	"
	Eşofman	Takım-Suit
	Çorap	Çift-Pair
	Okul Önlüğü	Adet-Each
	Bebek Giyim	
	Bebek Tulumu	"
	Kumaşlar	
	Yünlü Kumaş	M
	Terilen Kumaş	"
	Pazen	"
	Patiska	"
	Basma	"
	Kaput Bezi	"
	Giyim Aksesuarları	
	Dantel İpi (3 katlı)	Kg
	İpek eşarp	Adet-Each
	Giyim Onarım Temizleme ve Tamir	
	Erkek Takım Elbise Dikiş Ücreti	Takım-Suit
	Elbise Temizleme (takım)	"
	Ayakkabı ve Ayağa Giyilen Diğer Ürünler	
	Erkek Ayakkabısı	Çift-Shoes
	Erkek Terlik	"
	Kadın Ayakkabısı	"
	Çocuk Ayakkabısı	"
	Erkek Ayakkabısı Tamiri	"
KONUT		
	Ev Kirası	Aylık-Monthly
	Belediye Suyu	m ³
	Tüpgaz (12 kg)	Adet-Each
	Gazyağı	Lt
	Odun	Ton-Tons
	Kömür	"

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.3 (Devamı). 1994=100 bazlı maddeler - 1998 yılı Adana sepeti.

Madde		Ölçü birimi-Unit	
EV EŞYASI	Halı	m ²	
	Yorgan	Adet-Each	
	Battaniye	"	
	Nevresim Takımı	Takım-Suit	
	Banyo Havlusu	"	
	Ütü	Adet-Each	
	Kovalı Soba	Adet-Each	
	Bütangaz Ocağı	"	
	Ev Eşyası (çay bardağı)	"	
	Mutfak Eşyası (düdüklü tencere)	"	
	Ampul	"	
	Pil	"	
	Çamaşır Deterjanı (otomatik)	Kg	
	Mekanik Temizleme Deterjanı	"	
	Bulaşık Deterjanı	"	
	Sabun	"	
	Süpürge (Çalı)	Adet-Each	
	SAĞLIK		
		Doktor Muayene Ücreti	Defa-Times
		Dişçi Ücreti	"
ULAŞTIRMA			
	Benzin	Lt	
	Motor Yağları	"	
	Taksi Ücreti	Defa-Times	
	Dolmuş Ücreti (Minibüs)	"	
	Belediye Otobüs Ücreti	"	
	Şehirlerarası Otobüs Ücreti	"	
EĞLENCE VE KÜLTÜR			
	Kaset	Adet-Each	
	Sinema	Defa-Times	
	Resim Çektirme	"	
	Defter	Adet-Each	
	Kurşun Kalem	"	

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.3 (Devamı). 1994=100 bazlı maddeler - 1998 yılı Adana sepeti.

Madde	Ölçü birimi-Unit
ULAŞTIRMA	
EĞİTİM	
	Okul Çantası
	"
LOKANTA, PASTANE VE OTEL	
	Pideler
	Porsiyon-Portion
	Poğaç
	Adet-Each
	Bir Bardak Çay
	Bardak-Glass
	Otel Ücreti
	Kişi-Person
ÇEŞİTLİ MAL VE HİZMETLER	
	Kadın Berberi
	Defa-Times
	Erkek Berberi
	"
	Kolonya
	Lt
	Pamuk
	Paket-Package
	Kâğıt Peçete
	"
	Cüzdan
	Adet-Each

Tablo 8.4. 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti (TÜİK 2007).

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Pirinç (Baldo)	KG
Pirinç (Berzani)	KG
Buğday Unu (Paket)	KG
Pirinç Unu (Sade)	KG
Bebek Maması (Toz Karışım)	KG
Bulgur (Sade)	KG
Normal Ekmek	KG
Belediye Ekmeği (Normal)	KG
Bisküvi (Sade)	KG
Bisküvisi (Bebek)	KG
Bisküvi (Kremalı-Kaymaklı)	KG
Çubuk Kraker (Sade)	KG
Gofret (Çikolata Kaplı)	KG
Yaş Pasta (Çikolatalı-Meyveli)	KG
Kuru Pasta(Tatlı-Tuzlu)	KG
Kek (Topkek)	KG
Baklava (Cevizli- Antepfıstıklı)	KG
Yufka	KG
Makarna (Sade)	KG
Şehriye (Sade)	KG

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Nişasta (Buğday)	KG
Mısır Gevreği (Sade)	KG
Dana Eti (Kuşbaşı)	KG
Koyun-Kuzu-Keçi Eti (Kemikli Parça)	KG
Tavuk Eti (But)	KG
Tavuk Eti (Bütün)	KG
Sakatat (Dana Karaciğer)	KG
Sucuk (Kangal Dana Etinden)	KG
Sosis (Paket Dana Etinden)	KG
Sosis (Hesaplı-Hindi veya Tavuk)	KG
Salam (Paket Dana Etinden)	KG
Salam (Hesaplı-Hindi veya Tavuk)	KG
Alabalık	KG
Barbunya Balığı	KG
Çinekop Balığı	KG
Çupra Balığı	KG
Kefal Balığı	KG
Dil Balığı	KG
Feki Balığı	KG
Hamsi Balığı	KG
İstavrit Balığı	KG
İzmarit Balığı	KG
Kalkan Balığı	KG
Kolyos Balığı	KG
Lagos Balığı	KG
Levrek Balığı	KG
Lüfer Balığı	KG
Mezgit Balığı	KG
Palamut Balığı	KG
Sardalya Balığı	KG
Sazan Balığı	KG
Somon Balığı	KG
Tekir Balığı	KG
Tirsi Balığı	KG
Torik Balığı	KG
Uskumru Balığı	KG
Yayın Balığı	KG
Zargana Balığı	KG
Süt (Uzun Ömürlü)	LT
Yoğurt (Normal-Kaymaklı)	KG
Beyaz Peynir (Orta Yağlı)	KG
Beyaz Peynir (Tam Yağlı)	KG
Kaşar Peyniri (Eski)	KG
Kaşar Peyniri (Taze)	KG

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Tulum Peyniri	KG
Krem Peynir (Sade)	KG
Yumurta	ADET
Tereyağı (Kahvaltılık)	KG
Tereyağı (Yemeklik)	KG
Margarin (Paket)	KG
Zeytinyağı (Riviera)	LT
Ayçiçek Yağı	LT
Mısırözü Yağı	LT
Portakal	KG
Üzüm	KG
Armut	KG
Ayva	KG
Çilek	KG
Elma	KG
Erik	KG
Greyfurt	KG
Karpuz	KG
Kavun	KG
Kayısı	KG
Kiraz	KG
Limon	KG
Mandalina	KG
Muz	KG
Şeftali	KG
Ceviz İçi	KG
Fındık İçi	KG
Antep Fıstığı	KG
Yer Fıstığı	KG
Leblebi (Sarı)	KG
Ay Çekirdeği	KG
Kabak Çekirdeği	KG
Kuru Üzüm (Sarı Çekirdeksiz)	KG
Taze Bamyası	KG
Bezelye	KG
Çarlistonbiber	KG
Dolmabiber	KG
Sivribiber	KG
Domates	KG
Taze Fasulye	KG
Havuç	KG
Ispanak	KG
Kabak	KG
Karnabahar	KG

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Kuru Soğan	KG
Lahana (Beyaz- sarmalık)	KG
Lahana (Kırmızı-salatalık)	KG
Mantar	KG
Marul-Kıvırcık	ADET
Maydanoz	DEMET
Patlıcan	KG
Pırasa	KG
Salatalık	KG
Sarımsak	KG
Semizotu	KG
Turp	KG
Üzüm Yaprağı	KG
Yeşil Soğan	KG
Patates	KG
Kuru Fasulye	KG
Nohut	KG
Mercimek (Kırmızı)	KG
Mercimek (Yeşil)	KG
Kuru Barbunya	KG
Sebze Konservesi (Bezelye)	KG
Sebze Konservesi (Yeşil Fasulye veya Türlü)	KG
Domates Salçası	KG
Siyah Zeytin	KG
Patates veya Mısır Cipsi	KG
Toz Şeker	KG
Kesme Şeker	KG
Reçel	KG
Bal (Süzme Çiçek)	KG
Pekmez (Üzüm)	KG
Tahin Helvası (Sade)	KG
Tahin Helvası (Kakaolu)	KG
Çikolata (Madlen)	KG
Çikolata (Krem)	KG
Lokum (Sade)	KG
Sakız (Draje)	PAKET
Karışık Şeker	KG
Dondurma (Hazır-Paket)	KG
Karabiber (Açık)	KG
Pul biber (Açık)	KG
Tuz	KG
Kabartma tozu	ADET
Yaş Maya	KG
Ketçap	KG

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Hazır Çorba (Sade)	ADET
Puding (Kakaolu)	PAKET
Kahve (Çekilmiş)	KG
Neskafe (Klasik)	KG
Çay (Çaykur)	KG
Çay (Özel)	KG
Bitki Çayı	PAKET
Kakao	KG
Kakaolu içecekler (Nesquick vb.)	KG
Su (1,5 veya 2 Lt)	LT
Maden suyu ve sodası (Sade)	LT
Gazoz (Meyveli - 1 Lt)	LT
Gazoz (Meyveli - Teneke)	LT
Kola (Teneke)	LT
Kola (1Lt)	LT
Meyve Suyu (Küçük)	LT
Meyve Suyu (1 Lt)	LT
Viski (İthal)	ŞİŞE
Şarap (Özel)	ŞİŞE
Bira (Özel-Teneke)	ADET
Bira (Özel-Şişe)	ŞİŞE
Kadın Yünlü Kumaş (Gabardin)	METRE
Erkek Yünlü Kumaş (Gabardin)	METRE
Pazen (Çamaşırlık)	METRE
Poplin	METRE
Kadife Kumaş (İnce Fitilli)	METRE
Terilen Kumaş	METRE
Erkek Palto	ADET
Erkek Kaban (Anorak)	ADET
Erkek Kaban (Yünlü)	ADET
Erkek Takım Elbise (Kışlık)	TAKIM
Erkek Takım Elbise (Yazlık)	TAKIM
Erkek Ceket (Kışlık)	ADET
Erkek Ceket (Mevsimlik)	ADET
Erkek Pantolon Spor (Kadife)	ADET
Erkek Pantolon (Kışlık)	ADET
Erkek Pantolon(Yazlık)	ADET
Erkek Pantolon Spor (Kot)	ADET
Erkek Kazak (Karışık yünlÜ)	ADET
Erkek Gömlek (Terikoton veya Poplin Uzun Kollu)	ADET
Erkek Gömlek (Terikoton veya Poplin Kısa Kollu)	ADET
Erkek Sweatshirt	ADET
Erkek T-Shirt (Penye Kısa Kollu)	ADET
Erkek Eşofman Altı (Penye)	ADET

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Erkek Pijama (Penye - Mevsimlik)	TAKIM
Erkek İç Çamaşırı (Tek Atlet)	ADET
Erkek İç Çamaşırı (Tek Fanila)	ADET
Erkek İç Çamaşırı (Kilot)	ADET
Erkek Çorap (Merserize)	ÇİFT
Erkek Çorap (Yünlü)	ÇİFT
Kadın Manto	ADET
Kadın Pardesü (Krep-Gabardin)	ADET
Kadın Kaban (Yünlü)	ADET
Kadın Mont (Kot)	ADET
Kadın Pantolon -Ceket Takım (Yazlık)	TAKIM
Kadın Pantolon -Ceket Takım (Kışlık)	TAKIM
Kadın Tayyör Takım (Yazlık)	TAKIM
Kadın Tayyör Takım (Kışlık)	TAKIM
Kadın Etek (Kışlık)	ADET
Kadın Etek (Yazlık)	ADET
Kadın Pantolon (Kışlık)	ADET
Kadın Pantolon (Yazlık)	ADET
Kadın Pantolon Spor (Kot)	ADET
Kadın Kazak (Karışık Yünlü)	ADET
Kadın Gömlek (Poplin veya Terikoton Uzun Kollu)	ADET
Kadın T-Shirt (Penye Kısa kollu)	ADET
Kadın T-Shirt (Streç Uzun Kollu)	ADET
Kadın Eşofman Altı (Penye)	ADET
Kadın Pijama (Penye - Mevsimlik)	TAKIM
Kadın İç Çamaşırı (Tek Atlet)	ADET
Kadın İç Çamaşırı (Tek Kilot)	ADET
Kadın İç Çamaşırı (Sütyen - Süngerli)	ADET
Bornoz (Havlu)	ADET
Kadın Çorap (Kilotlu İnce)	ADET
Kadın Çorap (Soket Pamuklu)	ÇİFT
Çocuk Kaban (Anorak-İmperteks)	ADET
Çocuk Ceket (Gabardin-Okul)	ADET
Çocuk Pantolon (Kadife)	ADET
Çocuk Pantolon (Gabardin-Okul)	ADET
Çocuk Pantolon (Kot)	ADET
Çocuk Kazak (Karışık Yünlü)	ADET
Çocuk Gömlek (Terikoton veya Poplin Kısa Kollu)	ADET
Çocuk Gömlek (Terikoton veya Poplin Uzun Kollu-Okul)	ADET
Çocuk Sweatshirt	ADET
Çocuk T-Shirt (Penye Kısa Kollu)	ADET
Çocuk Eşofman Takım (Microfibre)	TAKIM
Çocuk Eşofman Altı (Penye)	ADET
Çocuk Pijama (Penye-Mevsimlik)	TAKIM

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Çocuk İç Çamaşırı (Atlet, Erkek)	ADET
Çocuk İç Çamaşırı (Fanila, Erkek)	ADET
Çocuk İç Çamaşırı (Kilot, Erkek)	ADET
Çocuk Çorap (Diz Boyu Yünlü veya Pamuklu, Kız)	ÇİFT
Çocuk Çorap (Kilotlu Yünlü veya Pamuklu, Kız)	ADET
Çocuk Çorap (Soket Pamuklu veya Marserize, Erkek)	ÇİFT
Çocuk Okul Önlüğü (Erkek)	ADET
Çocuk Okul Önlüğü (Kız)	ADET
Hırka (Karışık Yünlü-Okul)	ADET
Bebek Tulumu (Penye)	ADET
Bebek Pijaması (Penye)	TAKIM
Bebek İç Çamaşırı (Bady Yarım Kollu)	ADET
Bebek Çorap (Pamuklu)	ÇİFT
Örgü Yünü (Makina Yünü)	KG
Örgü Yünü (Moher)	KG
Dikiş İpliği (Marserize)	ADET
Erkek Kravat (İpek+Polyester)	ADET
Erkek Kemer (Deri)	ADET
Kadın Eşarp (İpek)	ADET
Dikiş Ücreti (Erkek, Tek Pantolon)	ADET
Dikiş Ücreti (Kadın, Tek Etek)	ADET
Dikiş Ücreti (Kadın, Tek Pantolon)	ADET
Giysi Tamiri (Pantolon Paçası Katlama)	ADET
Giysi Tamiri (Fermuar Değişirme)	ADET
Kuru Temizleme (Tek Ceket)	ADET
Kuru Temizleme (Tek Pantolon)	ADET
Erkek Ayakkabı (Deri, Altı Neolit Taban)	ÇİFT
Erkek Ayakkabı (Deri, Altı Kösele)	ÇİFT
Erkek Bot (Deri, Lastik Taban)	ÇİFT
Erkek Spor Ayakkabısı (Deri)	ÇİFT
Kadın Ayakkabı (Deri, Altı Neolit -PVC, Topuklu)	ÇİFT
Kadın Ayakkabı (Deri, Altı Neolit PVC veya Lastik Taban, Makosen)	ÇİFT
Kadın Bot (Deri, Neolit Taban)	ÇİFT
Kadın Çizme (Deri, Neolit Taban)	ÇİFT
Kadın Spor Ayakkabısı (Deri)	ÇİFT
Terlik (Kadın-Ortopedik)	ÇİFT
Çocuk Ayakkabı (Deri, Altı Neolit Taban)	ÇİFT
Çocuk Bot (Deri, Lastik taban)	ÇİFT
Çocuk Spor Ayakkabısı (Deri)	ÇİFT
Erkek Ayakkabı Tamiri	ÇİFT
Kadın Ayakkabı Tamiri	ÇİFT
Gerçek Kira	AYLIK
Plastik Boya	LT
Yağlı Boya	LT

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Fayans (Duvar Döşeme)	M ²
Cam (Düz Cam)	M ²
Pencere Satın Alma (PVC-Beyaz)	METRE
Musluk (Mutfak Bataryası, Çiftli Uzun)	ADET
Musluk (Tekli Uzun)	ADET
Su (Belediye Şebeke Suyu)	M ³
Su (Belediye Şebeke Suyu)	M ³
Su (Belediye Şebeke Suyu)	M ³
Atık Çöp (Çöp - Çevre Vergisi)	DEFA
Elektrik	KWH
Doğalgaz	M ³
Doğalgaz Abonman Ücreti	DEFA
Tüp (Piknik Tüp)	ADET
Tüp (12 kg' lık Tüp)	ADET
Kömür (İthal)	TON
Kömür (Linyit)	TON
Kömür (Taşkömürü)	TON
Odun (Meşe veya Çam)	TON
Tek Masa (Suntalam)	ADET
Tek Sandalye (Kumaş Kaplı)	ADET
Halı (Makina Halısı)	M ²
Perde (Saten)	METRE
Tül (Kesme)	METRE
Patiska (Eni 90-100 cm)	METRE
Patiska (Eni 220-240 cm)	METRE
Kaputbezi	METRE
Yatak Örtüsü (Çift Kişilik-Pamuklu)	TAKIM
Yorgan (Çift Kişilik, Elyaf)	ADET
Battaniye(Çift Kişilik, Yün)	ADET
Nevresim Takımı (Çift Kişilik)	TAKIM
Yastık	ADET
Havlu (El -Yüz Havlusu, Düz)	ADET
Havlu (Banyo Havlusu-Tek)	ADET
Dantel ipi (3 Katlı)	KG
Set Üstü Ocak (4 Gözü Gazlı)	ADET
Soba (Kömür Sobası Emaye- Kovalı yoksa Tuğlalı)	ADET
Kombi (Hermetik)	ADET
Ütü (Çelik Tabanlı)	ADET
Çay Bardağı (Düz)	ADET
Su Bardağı (Düz)	ADET
Borcam (Tepsi)	ADET
Porselen Yemek Tabağı (Tek)	ADET
Porselen Yemek Takımı	TAKIM
Çelik Kaşık (Tek)	ADET

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Çelik Çay Kaşığı (Tek)	ADET
Çelik Çatal (Tek)	ADET
Çelik Bıçak (Tek)	ADET
Çelik Düdüklü Tencere	ADET
Çelik Tencere (Derin)	ADET
Çelik Çaydanlık	ADET
Teflon Tava (Kapaksız)	ADET
Teflon Tencere (Basık)	ADET
Su Kovası (Kapaklı)	ADET
Çamaşır Kurutma Askısı	ADET
Pil (Alkalimli-Kalem)	ADET
Pil (Alkalimli-Ortaboy)	ADET
Ampul (Şeffaf)	ADET
Ampul (Enerji Tasarruflu)	ADET
Floraslan Lamba (Kalın-Düz)	ADET
Hortum (Sulama)	METRE
Anahtar Yaptırma Ücreti (Yaprak Tipi)	ADET
Anahtar Yaptırma Ücreti (Noktalı (Bilyalı))	ADET
Kilit (Dış Kapı)	ADET
Soba Borusu	ADET
Soba Kovası	ADET
Çamaşır Deterjanı (Otomatik Makinalar İçin)	KG
Çamaşır Deterjanı (Normal Makinalar İçin)	KG
Çamaşır Suyu (Sade veya Kokulu)	LT
Yumuşatıcı	LT
Kireç Önleyici	KG
Bulaşık Deterjanı (Sıvı)	LT
Bulaşık Deterjanı (Bulaşık Makinası İçin)	KG
Krem Deterjan (Sıvı)	LT
Sıvı Deterjan (Genel Temizlik)	LT
Toz Deterjan (Banyo-Mutfak)	KG
El Süpürgesi (Çalı)	ADET
Paspaslı Su Kovası (Vileda vb.)	TAKIM
Bulaşık Süngeri	ADET
Alüminyum Folyo	METRE
Streç Film	METRE
Kağıt Havlu	PAKET
Kağıt Peçete	PAKET
Gündelikçi Ücreti	GÜNLÜK
Halı Temizletme Ücreti (Makina)	M ²
Yara Bandı (10 ' lu)	KUTU
Enjektör (5 cc' lik)	ADET
Derece (Vücut ısısını ölçen)	ADET
Şeker Ölçme Aleti (Digital)	ADET

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Tansiyon aleti (Digital)	ADET
Dr. Muayene Ücreti (Ünv. Hastanesi, Dahiliye)	DEFA
Dr. Muayene Ücreti (Özel Hastane, Dahiliye)	DEFA
Dr. Muayene Ücreti (Muayenehane, Dahiliye)	DEFA
Diş Çektirme Ücreti (Muayenehane, Diş Çekme)	DEFA
Diş Dolgu Ücreti (Muayenehane, Azı Diş Amalgam)	DEFA
Röntgen Çektirme Ücreti (Mua., Lab., veya Gör.Mrk., Akc.Gr.)	DEFA
Ultrason Ücreti (Özel Hast., Lab., Poli., Gör.Mrk., Üst Karın)	DEFA
Emar (Özel Hast., Lab., Poli., Gör.Mrk., Beyin)	DEFA
Labaratuvar Tahlil Ücreti (Özel Labaratuvar, Tam İdrar Tahlili)	DEFA
Labaratuvar Tahlil Ücreti (Özel Labaratuvar, Kan Sayımı)	DEFA
Labaratuvar Tahlil Ücreti (Özel Labaratuvar, Kan Şekeri)	DEFA
İğneciye Ödenen Ücret (Poliklinik, Kas İçi)	DEFA
Hastane Yatak Ücreti (Özel Hastane, Tek Kişilik Özel Oda)	DEFA
Ameliyat Ücreti (Özel Hastane, Bademcik)	DEFA
Doğum Ücreti (Özel Hastane, Normal)	DEFA
Doğum Ücreti (Özel Hastane Sezeryan)	DEFA
Bisiklet (Dağ)	ADET
Akü (60 W)	ADET
Diş Lastik	ADET
Antifriz	LT
Oto Cam Suyu	LT
Benzin (Kurşunsuz, 95 Oktan)	LT
LPG (Araba Tüpü Dolum)	LT
Mazot	LT
Motor Yağı (20-50 İncelik)	LT
Buji Taktırma (Malzeme + İşçilik)	DEFA
Fren Balatası Değişimi (Malzeme + İşçilik)	DEFA
Araba Bakımı (İşçilik)	DEFA
Balans Ayarı (İşçilik)	DEFA
Otopark Ücreti (0-2 Saat)	SAAT
Köprü Geçiş Ücreti (İstanbul)	DEFA
Şöför Eğitim Kurs Ücreti	SAAT
Tren Ücreti (Banliyö Tam)	DEFA
Tren Ücreti (Banliyö Öğrenci)	DEFA
Metro Ücreti (Tam)	DEFA
Metro Ücreti (Öğrenci)	DEFA
Belediye Otobüs Ücreti (Tam)	DEFA
Belediye Otobüs Ücreti (Öğrenci)	DEFA
Dolmuş-Minibüs Ücreti (Yakın Mesafe)	DEFA
Servis Ücreti (Okul İçin)	AYLIK
Taksi Ücreti (Gündüz) (1 km)	DEFA
Şehirlerarası Otobüs Ücreti 1-	DEFA
Şehirlerarası Otobüs Ücreti 2-	DEFA

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Şehirlerarası Otobüs Ücreti 3-	DEFA
Vapur Ücreti (Şehir Hattı)	DEFA
Vapur Ücreti (Deniz Otobüsü)	DEFA
Kargo (Yurt İçi)	DEFA
Nakliye Ücreti (Tüm Ev Eşya. 2 km)	DEFA
Kaset (Yerli) 1-	ADET
CD (Müzik-Yerli) 1-	ADET
VCD (Film-Dolu) 7-	ADET
CD (Boş)	ADET
Film Ücreti (36' lık)	ADET
Flüt	ADET
Oyuncak Küçük Araba(Normal)	ADET
Futbol Topu	ADET
Evde Beslenen Hayvan Aşısı	DEFA
Futbol Maçına Giriş Ücreti (Maraton)	DEFA
Futbol Sahası Kiralama (Akşam)	SAAT
Fotograf Tabetme Ücreti (10*15)	ADET
Resim Çektirme Ücreti	ADET
Sinema (Tam)	DEFA
Tiyatro-Devlet (Tam)	DEFA
Tiyatro-Özel (Tam)	DEFA
İnternet Cafe Saat Ücreti	SAAT
Defter (120 Yaprak Normal Boy)	ADET
Defter (120 Yaprak Harita Metod)	ADET
Kurşun Kalem İnce Uçlu (Sert Plastik)	ADET
Kurşun Kalem (Silgisiz)	ADET
Kurşun Boya Kalemi (12'li Uzun)	KUTU
Pastel Boya Kalemi (12'li)	KUTU
Sulu Boya (12'li)	KUTU
Defter Kabı	ADET
Kalem Ucu (Kısa)	KUTU
Silgi	ADET
Yapıştırıcı (Uhu vb.)	ADET
Anasınıfı Ücreti (Devlet)	AYLIK
Özel İlköğ. Ücreti (1-5 Sınıf)	YILLIK
Özel İlköğ. Ücreti (6-8 Sınıf)	YILLIK
Özel Lise Ücreti	GÜN
Özel Dersane Ücreti (Üniversiteye Haz.1 Saat)	SAAT
Özel Üniversite Ücreti	YILLIK
Bilgisayar Kursu (İşletmenlik)	SAAT
Lisan Kursu (Gündüz Hafta Sonu)	SAAT
Çorba (Mercimek veya Ezogelin Çorba)	PORSİYON
Kuru Fasulye	PORSİYON
Pirinç Pilavı	PORSİYON

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Tavuk Şiş	PORSİYON
Adana Kebap	PORSİYON
Döner Kebap	PORSİYON
Kıymalı Pide	PORSİYON
Lahmacun	ADET
Ekmek Arası Et Döner (Yarım)	ADET
Ekmek Arası Tavuk Döner (Yarım)	ADET
Hamburger (Et Köfteli)	ADET
Tost	ADET
Peynirli Poğaç	ADET
Simit (Seyyar Satıcı veya Simit Evi)	ADET
Çay (Bardak)	BARDAK
Kola veya Meyveli Gazoz (Kutu)	ADET
Ayran (Plastik Kutu)	ADET
Bira (Bardak)	ADET
Rakı (Bardak)	ADET
Otel Ücreti (3 Yıldızlı Tek Kişilik)	GÜNLÜK
Otel Ücreti (3 Yıldızlı Çift Kişilik)	GÜNLÜK
Yurt Ücreti (Özel)	AYLIK
Erkek Berberi (Saç Kesme)	DEFA
Kadın Berberi (Saç Kesme)	DEFA
Kadın Berberi (Fön Çekme)	DEFA
Kadın Berberi (Saç Boyama)	DEFA
Epilasyon (Kadın İçin)	DAKİKA
Manikür (Kadın İçin)	DEFA
Elektrikli Saç Kurutma Makinesi	ADET
Tıraş Aleti (Permatik, Çift Bıçak)	ADET
Tıraş Kremi (Tüp)	ADET
Diş Macunu (Küçük)	ADET
Diş Fırçası	ADET
Tuvalet Sabunu (Tek)	KG
Tuvalet Sabunu (Sıvı)	LT
Sabun (Beyaz)	KG
Sabun (Gliserinli-Yeşil)	KG
Parfüm (Kadın İçin)	ADET
Deodorant (Sprey)	ADET
Kolonya	LT
Gündüz Kremi (Nemlendirici)	ADET
El ve Vücut Bakım Losyonu	ADET
Ruj	ADET
Oje	ADET
Şampuan	LT
Saç Boyası (Şampuan-Krem setli)	ADET
Tuvalet Kağıdı	PAKET

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.4 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2006 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Kağıt mendil	ADET
Pamuk (Paket)	PAKET
Bebek Bezi (Kağıt)	ADET
Hijyenik Kadın Bağı	ADET
Mücevher (Altın)	GR
Valiz-Bavul (Çekçekli)	ADET
Okul Çantası	ADET
Şemsiye (Kadın İçin)	ADET
Kreş ve Gündüz Bakım Evleri	AYLIK
Ev Sigortası (Yangın, Hırsız vb.)	DEFA
Fotokopi Ücreti	ADET

Tablo 8.5. 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti (TÜİK 2007).

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Pirinç (Baldo)	KG
Pirinç (Berzani)	KG
Buğday Unu (Sade)	KG
Pirinç Unu (Sade)	KG
Bebek Maması (Toz Karışım)	KG
Bulgur (Sade)	KG
Normal Ekmek	KG
Belediye Ekmeği (Normal)	KG
Bisküvi (Sade)	KG
Bisküvi (Bebek)	KG
Bisküvi (Kremalı-Kaymaklı)	KG
Çubuk Kraker (Sade)	KG
Gofret (Çikolata Kaplı)	KG
Yaş Pasta (Çikolatalı-Meyveli)	KG
Kuru Pasta (Tatlı-Tuzlu)	KG
Kek (Topkek)	KG
Baklava (Cevizli veya Antepfıstıklı)	KG
Yufka	KG
Makarna (Sade)	KG
Şehriye (Sade)	KG
Nişasta (Buğday)	KG
Mısır Gevreği (Sade veya Kakaolu)	KG
Dana Eti (Kuşbaşı)	KG
Koyun-Kuzu Eti (Kemikli Parça)	KG
Tavuk Eti (But)	KG
Tavuk Eti (Bütün)	KG
Sakatat (Dana Karaciğer)	KG
Sucuk (Kangal, Dana Etinden)	KG
Sucuk (Kangal, Hesaplı-Dana ve Beyaz Et Karışımı)	KG

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Sosis (Paket, Dana Etinden)	KG
Sosis (Paket, Hesaplı-Dana ve Beyaz Et Karışımı)	KG
Salam (Paket, Dana Etinden)	KG
Salam (Paket, Hesaplı-Dana ve Beyaz Et Karışımı)	KG
Alabalık	KG
Barbunya Balığı	KG
Çinekop Balığı	KG
Çupra Balığı (Kültür)	KG
Dil Balığı	KG
Feki Balığı	KG
Hamsi Balığı	KG
İstavrit Balığı	KG
İzmarit Balığı	KG
Kalkan Balığı	KG
Kefal Balığı	KG
Kalyoz Balığı	KG
Lagos Balığı	KG
Levrek Balığı (Kültür)	KG
Lüfer Balığı	KG
Mercan Balığı	KG
Mezgit Balığı	KG
Palamut Balığı	KG
Sardalya Balığı	KG
Sarı Balık	KG
Sazan Balığı	KG
Somon Balığı (Yerli)	KG
Tekir Balığı	KG
Tirsi Balığı	KG
Torik Balığı	KG
Uskumru Balığı	KG
Van Gölü Balığı	KG
Yayın Balığı	KG
Zargana Balığı	KG
Süt (Uzun Ömürlü)	LT
Yoğurt (Normal)	KG
Beyaz Peynir (Tam Yağlı)	KG
Kaşar Peyniri (Taze)	KG
Tulum Peyniri (Erzincan)	KG
Krem Peynir (Sade)	KG
Yumurta	ADET
Tereyağı (Kahvaltılık)	KG
Tereyağı (Yemeklik)	KG
Margarin (Paket-Sade)	KG
Zeytinyağı (Riviera)	LT

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Ayçiçek Yağı	LT
Mısırözü Yağı	LT
Portakal	KG
Üzüm	KG
Armut	KG
Ayva	KG
Çilek	KG
Elma	KG
Erik	KG
Greyfurt	KG
Karpuz	KG
Kavun	KG
Kayısı	KG
Kiraz	KG
Limon	KG
Mandalina	KG
Muz	KG
Şeftali	KG
Ceviz İçi	KG
Fındık İçi	KG
Antep Fıstığı	KG
Yer Fıstığı	KG
Leblebi (Sarı)	KG
Ay Çekirdeği	KG
Kabak Çekirdeği	KG
Kuru Üzüm (Sarı-Çekirdeksiz)	KG
Taze Bamya	KG
Bezelye	KG
Çarlistonbiber	KG
Dolmabiber	KG
Sivribiber	KG
Domates	KG
Taze Fasulye	KG
Havuç	KG
Ispanak	KG
Kabak	KG
Karnabahar	KG
Kuru Soğan	KG
Lahana (Beyaz- Sarmalık)	KG
Lahana (Kırmızı-Salata İçin)	KG
Mantar (Kültür)	KG
Marul-Kıvırcık	ADET
Maydonoz	DEMET
Patlıcan	KG

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Pırasa	KG
Salatalık	KG
Sarmısak	KG
Semizotu	KG
Turp	KG
Üzüm Yaprağı	KG
Yeşil Soğan	KG
Patates	KG
Kuru Fasulye	KG
Nohut	KG
Mercimek (Kırmızı)	KG
Mercimek (Yeşil)	KG
Kuru Barbunya	KG
Sebze Konservesi (Bezelye)	KG
Sebze Konservesi (Yeşil Fasulye veya Türlü)	KG
Salça (Domates)	KG
Zeytin (Siyah)	KG
Patates veya Mısır Cipsi	KG
Toz Şeker	KG
Kesme Şeker	KG
Reçel	KG
Bal (Süzme Çiçek)	KG
Pekmez (Üzüm)	KG
Tahin Helvası (Sade-Kakaolu)	KG
Çikolata (Madlen)	KG
Çikolata (Krem)	KG
Lokum (Sade)	KG
Sakız (Kutu-Draje)	PAKET
Kağıtlı Şeker (Karışık)	KG
Dondurma (Hazır-Paket)	KG
Karabiber (Açık)	KG
Pul biber (Açık)	KG
Tuz	KG
Kabartma tozu	ADET
Yaş Maya	KG
Ketçap	KG
Hazır Çorba (Sade)	PAKET
Puding (Kakaolu)	PAKET
Kahve (Çekilmiş)	KG
Neskafe (Klasik)	KG
Çay (Kamelya veya Rize Turist)	KG
Çay (Lüks Filiz)	KG
Bitki Çayı	PAKET
Kakao	KG

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Kakaolu Toz İçecek (Nesquick)	KG
Su (1,5 veya 2 litre)	LT
Su (Damacana)	LT
Maden Suyu ve Sodası (Sade)	LT
Gazoz (Meyveli - 1 lt)	LT
Gazoz (Meyveli - Teneke)	LT
Kola (Teneke)	LT
Kola (1lt)	LT
Meyve Suyu (Küçük)	LT
Meyve Suyu (1 lt)	LT
Viski (İthal)	ŞİŞE
Şarap (Özel)	ŞİŞE
Bira (Özel-Teneke)	ADET
Bira (Özel-Şişe)	ŞİŞE
Kadın Mevsimlik Gabardin Kumaş	METRE
Pazen (Çamaşırlık)	METRE
Poplin	METRE
Kadife Kumaş (İnce Fitilli)	METRE
Terilen Kumaş (Alpaka)	METRE
ERKEK GİYİM (48-54 BEDEN)	
Erkek Palto	ADET
Erkek Kaban (Anorak)	ADET
Erkek Kaban (Yünlü)	ADET
Erkek Mont (Kot)	ADET
Erkek Takım Elbise (Kışlık)	TAKIM
Erkek Takım Elbise (Yazlık)	TAKIM
Erkek Ceket (Kışlık)	ADET
Erkek Ceket (Mevsimlik)	ADET
Erkek Pantolon Spor (Kadife)	ADET
Erkek Pantolon (Kışlık)	ADET
Erkek Pantolon(Yazlık)	ADET
Erkek Pantolon Spor (Kot)	ADET
Erkek Kazak (Yünlü)	ADET
Erkek Gömlek (Pamuklu (Cotton)-Uzun Kollu)	ADET
Erkek Gömlek (Pamuklu (Cotton)-Kısa Kollu)	ADET
Erkek Sweatshirt	ADET
Erkek Tişört (Penye Kısa Kollu)	ADET
Erkek Eşofman Altı (Penye)	ADET
Erkek Pijama (Penye - Kışlık)	TAKIM
Erkek Pijama (Penye - Yazlık)	TAKIM
Erkek İç Çamaşırı (Atlet)	ADET
Erkek İç Çamaşırı (Fanila)	ADET
Erkek İç Çamaşırı (Kilot)	ADET
Erkek Çorap (Merserize)	ÇİFT

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Erkek Çorap (Yünlü)	ÇİFT
KADIN GİYİM (38-44 BEDEN)	
Kadın Manto	ADET
Kadın Pardesü	ADET
Kadın Kaban (Yünlü)	ADET
Kadın Mont (Kot)	ADET
Kadın Pantolon+Ceket Takım (Yazlık)	TAKIM
Kadın Pantolon+Ceket Takım (Kışlık)	TAKIM
Kadın Tayyör Takım (Yazlık)	TAKIM
Kadın Tayyör Takım (Kışlık)	TAKIM
Kadın Etek (Kışlık)	ADET
Kadın Etek (Yazlık)	ADET
Kadın Pantolon (Kışlık)	ADET
Kadın Pantolon (Yazlık)	ADET
Kadın Pantolon Spor (Kot)	ADET
Kadın Kazak (Yünlü)	ADET
Kadın Gömlek (Pamuklu (Cotton)-Uzun Kollu)	ADET
Kadın Tişört (Penye-Kısa Kollu)	ADET
Kadın Tişört (Streç-Uzun Kollu)	ADET
Kadın Eşofman Altı (Penye)	ADET
Kadın Pijama (Penye-Kışlık)	TAKIM
Kadın Pijama (Penye-Yazlık)	TAKIM
Kadın İç Çamaşırı (Atlet)	ADET
Kadın İç Çamaşırı (Kilot)	ADET
Kadın İç Çamaşırı (Sütyen-Süngerli)	ADET
Kadın Bornoz (Havlu)	ADET
Kadın Çorap (Kilotlu İnce)	ADET
Kadın Çorap (Soket Pamuklu)	ÇİFT
ÇOCUK GİYİM (9-12 YAŞ)	
Çocuk Kaban (Anorak)	ADET
Çocuk Ceket (Gabardin-Okul İçin-Erkek)	ADET
Çocuk Pantolon (Kadife)	ADET
Çocuk Pantolon (Gabardin-Okul İçin-Erkek)	ADET
Çocuk Pantolon (Kot)	ADET
Çocuk Kazak (Karışık Yünlü)	ADET
Çocuk Gömlek (Pamuklu (Cotton)-Kısa Kollu-Erkek)	ADET
Çocuk Gömlek (Pamuklu (Cotton)-Uzun Kollu-Okul İçin-Erkek)	ADET
Çocuk Sweatshirt	ADET
Çocuk Tişört (Penye-Kısa Kollu)	ADET
Çocuk Eşofman Takım (Microfibre)	TAKIM
Çocuk Eşofman Altı (Penye)	ADET
Çocuk Pijama (Penye-Mevsimlik)	TAKIM
Çocuk İç Çamaşırı (Atlet, Erkek)	ADET
Çocuk İç Çamaşırı (Fanila, Erkek)	ADET

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Çocuk İç Çamaşırı (Kilot, Erkek)	ADET
Çocuk Çorap (Kilotlu Yünlü veya Pamuklu, Okul İçin)	ADET
Çocuk Çorap (Soket, Pamuklu veya Merserize, Erkek)	ÇİFT
Çocuk Okul Önlüğü (Erkek)	ADET
Çocuk Okul Önlüğü (Kız)	ADET
Çocuk Hırka (Karışık Yünlü-Okul İçin)	ADET
BEBEK GİYİM (0-6 AY)	
Bebek Tulumu (Penye)	ADET
Bebek Pijaması (Penye)	TAKIM
Bebek İç Çamaşırı (Bady Yarım Kollu)	ADET
Bebek Çorap (Pamuklu)	ÇİFT
Örgü Yünü (Makina Yünü)	KG
Örgü Yünü (Moher)	KG
Dikiş İpliği (Merserize)	ADET
Erkek Kravat (İpek+Polyester)	ADET
Erkek Kemer (Deri)	ADET
Kadın Eşarp (İpek)	ADET
Dikiş Ücreti (Kadın, Tek Pantolon)	ADET
Giysi Tamiri (Pantolon Paçası Katlama)	ADET
Giysi Tamiri (Fermuar Değiştirme)	ADET
Kuru Temizleme (Tek Ceket)	ADET
Kuru Temizleme (Tek Pantolon)	ADET
Erkek Ayakkabı (Deri veya Suni Deri, Hazır Taban)	ÇİFT
Erkek Ayakkabı (Deri, Altı Kösele)	ÇİFT
Erkek Bot (Deri veya Suni Deri, Lastik Taban)	ÇİFT
Erkek Spor Ayakkabısı (Deri veya Suni Deri)	ÇİFT
Kadın Ayakkabı (Deri veya Suni Deri, Hazır Taban, Topuklu)	ÇİFT
Kadın Ayakkabı (Deri veya Suni Deri, Hazır Taban, Makosen)	ÇİFT
Kadın Bot (Deri veya Suni Deri, Hazır Taban)	ÇİFT
Kadın Çizme (Deri veya Suni Deri, Hazır Taban)	ÇİFT
Kadın Spor Ayakkabısı (Deri veya Suni Deri)	ÇİFT
Kadın Terlik (Anatomik)	ÇİFT
Çocuk Ayakkabı (Deri veya Suni Deri, Hazır Taban)	ÇİFT
Çocuk Bot (Deri veya Suni Deri, Lastik Taban)	ÇİFT
Çocuk Spor Ayakkabısı (Deri veya Suni Deri)	ÇİFT
Erkek Ayakkabı Tamiri	ÇİFT
Kadın Ayakkabı Tamiri	ÇİFT
Gerçek Kira	AYLIK
Plastik Boya	LT
Yağlı Boya	LT
Fayans (Duvar Döşeme)	M ²
Cam (Düz Cam)	M ²
Pencere Satın Alma (PVC-Beyaz)	METRE
Musluk (Mutfak Bataryası, Çiftli Uzun)	ADET

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Musluk (Tekli Uzun)	ADET
Su (Belediye Şebeke Suyu)	M ³
Su (Belediye Şebeke Suyu)	M ³
Su (Belediye Şebeke Suyu)	M ³
Çevre Temizlik Vergisi (Atık Çöp)	DEFA
Elektrik	KWH
Doğalgaz	M ³
Doğalgaz Abonman Ücreti	DEFA
Tüp (Piknik Tüp)	ADET
Tüp (12 kg' lık Tüp)	ADET
Kömür (İthal)	TON
Kömür (Linyit)	TON
Kömür (Taşkömürü)	TON
Odun (Meşe veya Çam)	TON
Tek Masa (Suntalam)	ADET
Tek Sandalye (Kumaş Kaplı)	ADET
Yatak (Tek Kişilik)	ADET
Yatak (Çift Kişilik)	ADET
Yatak Bazası (Tek Kişilik)	ADET
Yatak Bazası (Çift Kişilik)	ADET
Kanepe (Çift Kişilik)	ADET
Sehpa Takımı (Zigon)	TAKIM
Halı (Makina Halısı)	M ²
Perde (Saten-Güneşlik)	METRE
Tül (Kesme)	METRE
Tül (Düz-Organze)	METRE
Nevresimlik Kumaş (Eni 220-240 cm.)	METRE
Patiska (Eni 220-240 cm.)	METRE
Yatak Örtüsü (Çift Kişilik)	TAKIM
Uyku Seti (Çift Kişilik)	TAKIM
Yorgan (Çift Kişilik, Hazır)	ADET
Battaniye(Çift Kişilik, Yün)	ADET
Nevresim Takımı (Çift Kişilik)	TAKIM
Yastık	ADET
Havlü (El-Yüz Havlusu, Düz)	ADET
Havlü (Banyo Havlusu, Tek)	ADET
Dantel ipi (3 Katlı)	KG
Set Üstü Ocak (4 Gözü Gazlı)	ADET
Soba (Kömür Sobası Emaye-Kovalı)	ADET
Kombi (Hermetik)	ADET
Ütü (Çelik Tabanlı)	ADET
Kombi Tamiri (Malzeme+İşçilik)	DEFA
Çay Bardağı (Düz)	ADET
Su Bardağı (Düz)	ADET

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Borcam (Tepsi)	ADET
Porselen Yemek Tabağı (Tek)	ADET
Porselen Yemek Takımı	TAKIM
Çelik Kaşık (Tek)	ADET
Çelik Çay Kaşığı (Tek)	ADET
Çelik Çatal (Tek)	ADET
Çelik Bıçak (Tek)	ADET
Çelik Düdüklü Tencere	ADET
Çelik Tencere (Derin)	ADET
Çelik Çaydanlık	ADET
Teflon Tava (Kapaksız)	ADET
Teflon Tencere (Basık)	ADET
Su Kovası (Kapaklı)	ADET
Çamaşır Kurutma Askısı	ADET
Pil (Alkalimli-Kalem Pil)	ADET
Pil (Alkalimli-İnce Kalem Pil)	ADET
Ampul (Şeffaf)	ADET
Ampul (Enerji Tasarruflu)	ADET
Florasan Lamba (İnce-Uzun)	ADET
Hortum (Sulama)	METRE
Anahtar Yaptırma Ücreti (Yaprak Tipi)	ADET
Anahtar Yaptırma Ücreti (Noktalı (Bilyalı) Tipi)	ADET
Kilit (Dış Kapı)	ADET
Soba Borusu	ADET
Soba Kovası	ADET
Çamaşır Deterjanı (Otomatik Makinalar İçin)	KG
Çamaşır Deterjanı (Normal Makinalar İçin)	KG
Çamaşır Suyu (Sade veya Kokulu)	LT
Yumuşatıcı	LT
Kireç Önleyici	KG
Bulaşık Deterjanı (Sıvı)	LT
Bulaşık Deterjanı (Bulaşık Makinası İçin Toz)	KG
Krem Deterjan (Sıvı)	LT
Sıvı Deterjan (Genel Temizlik)	LT
Toz Deterjan (Banyo-Mutfak)	KG
El Süpürgesi (Çalı)	ADET
Paspaslı Su Kovası	TAKIM
Bulaşık Süngeri	ADET
Alüminyum Folyo	METRE
Streç Film	METRE
Kağıt Havlu	ADET
Kağıt Peçete	PAKET
Gündelikçi Ücreti	GÜNLÜK
Halı Temizletme Ücreti (Makina)	M ²

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Lens Bakım İlaçları	KUTU
Yara Bandı (10'lu)	KUTU
Enjektör (5 cc' lik)	ADET
Derece (Vücut Isısını Ölçen-Dijital)	ADET
Kontakt Lens (Numaralı)	ÇİFT
Şeker Ölçme Aleti (Dijital)	ADET
Tansiyon aleti (Dijital)	ADET
Doktor Muayene Ücreti (Üniversite Hastanesi, Dahiliye)	DEFA
Doktor Muayene Ücreti (Özel Hastane, Dahiliye)	DEFA
Doktor Muayene Ücreti (Muayenehane, Dahiliye)	DEFA
Diş Çektirme Ücreti (Muayenehane, Diş Çekme)	DEFA
Diş Dolgu Ücreti (Muayenehane, Azı Dişi-Amalgam Dolgu)	DEFA
Röntgen Çektirme Ücreti (Mua.,Lab., Poli., Gör.Mrk.,Akc.Gr.)	DEFA
Ultrason Ücreti (Özel Hast., Lab., Poli., Gör.Mrk., Üst Batın)	DEFA
Emar Ücreti (Özel Hast., Lab., Poli., Gör.Mrk., Beyin)	DEFA
Labaratuvar Tahlil Ücreti (Özel Labaratuvar, Kan Sayımı)	DEFA
Labaratuvar Tahlil Ücreti (Özel Labaratuvar, Tam İdrar)	DEFA
Labaratuvar Tahlil Ücreti (Özel Labaratuvar, Kan Şekeri)	DEFA
İğneciye Ödenen Ücret (Poliklinik, Kas İçi)	DEFA
Hastane Yatak Ücreti (Özel Hastane, Tek Kişilik Özel Oda)	DEFA
Ameliyat Ücreti (Özel Hastane, Bademcik)	DEFA
Doğum Ücreti (Özel Hastane, Normal)	DEFA
Doğum Ücreti (Özel Hastane, Sezeryan)	DEFA
Bisiklet (Şehir)	ADET
Akü (60 Amper/Saat)	ADET
Dış Lastik	ADET
Antifriz	LT
Benzin (Kurşunsuz, 95 Oktan)	LT
LPG (Araba Tüpü Dolum)	LT
Mazot	LT
Motor Yağı (20-50 İncelik)	LT
Buji Taktırma (Malzeme+İşçilik)	DEFA
Fren Balatası Değişimi (Malzeme+İşçilik)	DEFA
Araba Bakımı (İşçilik)	DEFA
Balans Ayarı (İşçilik)	DEFA
Otopark Ücreti (0-2 Saat)	SAAT
Köprü Geçiş Ücreti (İstanbul-OGS)	DEFA
Köprü Geçiş Ücreti (İstanbul-KGS)	DEFA
Şoför Eğitim Kurs Ücreti	SAAT
Tren Ücreti (Banliyö Tam)	DEFA
Tren Ücreti (Banliyö Öğrenci)	DEFA
Metro Ücreti 1. Tarife (Tam)	DEFA
Metro Ücreti 2. Tarife (Tam)	DEFA
Metro Ücreti 3. Tarife (Tam)	DEFA

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Metro Ücreti 4. Tarife (Tam)	DEFA
Metro Ücreti 1. Tarife (Öğrenci)	DEFA
Metro Ücreti 2. Tarife (Öğrenci)	DEFA
Metro Ücreti 3. Tarife (Öğrenci)	DEFA
Metro Ücreti 4. Tarife (Öğrenci)	DEFA
Belediye Otobüs Ücreti 1. Tarife (Tam)	DEFA
Belediye Otobüs Ücreti 2. Tarife (Tam)	DEFA
Belediye Otobüs Ücreti 3. Tarife (Tam)	DEFA
Belediye Otobüs Ücreti 4. Tarife (Tam)	DEFA
Belediye Otobüs Ücreti 1. Tarife (Öğrenci)	DEFA
Belediye Otobüs Ücreti 2. Tarife (Öğrenci)	DEFA
Belediye Otobüs Ücreti 3. Tarife (Öğrenci)	DEFA
Belediye Otobüs Ücreti 4. Tarife (Öğrenci)	DEFA
Dolmuş-Minibüs Ücreti (Yakın Mesafe-Tam)	DEFA
Servis Ücreti (Okul İçin)	AYLIK
Taksi Ücreti (Gündüz-Açılış+1 km)	DEFA
Şehirlerarası Otobüs Ücreti 1- İstanbul	DEFA
Şehirlerarası Otobüs Ücreti 2- Ankara	DEFA
Şehirlerarası Otobüs Ücreti 3- En Fazla Gidilen Şehir	DEFA
Vapur Ücreti (Şehir Hattı)	DEFA
Vapur Ücreti (Deniz Otobüsü)	DEFA
Kargo (Yurt İçi)	DEFA
Nakliye Ücreti (Tüm Ev Eşyası-2 km)	DEFA
Mouse	ADET
Kaset (Yerli-Dolu)	ADET
CD (Yerli-Dolu)	ADET
VCD (Film)	ADET
CD (Boş)	ADET
Film Ücreti (36 pozluk)	ADET
Flüt	ADET
Oyuncak Küçük Araba (Çek-Bırak)	ADET
Futbol Topu	ADET
Evde Beslenen Hayvan Aşısı	DEFA
Futbol Maçına Giriş Ücreti (Maraton)	DEFA
Futbol Sahası Kiralama Ücreti (Akşam)	SAAT
Fotoğraf Tabetme Ücreti (10x15)	ADET
Resim Çektirme Ücreti	ADET
VCD Film Kiralama Ücreti	ADET
Sinema (Tam)	DEFA
Tiyatro-Devlet (Tam)	DEFA
Tiyatro-Özel (Tam)	DEFA
İnternet Cafe Saat Ücreti	SAAT
Defter (Normal Boy)	ADET
Defter (Harita Metod)	ADET

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Kurşun Kalem İnce Uçlu (Sert Plastik)	ADET
Kurşun Kalem (Silgisiz)	ADET
Kurşun Boya Kalem (12'li Uzun)	KUTU
Pastel Boya Kalem (12'li)	KUTU
Sulu Boya (12'li)	KUTU
Fotokopi Kağıdı (A4)	TOP
Defter Kabı	ADET
Kalem Ucu (Kısa)	KUTU
Silgi	ADET
Yapıştırıcı (Uhu)	ADET
Anasınıfı Ücreti (Devlet)	AYLIK
Özel İlköğretim Ücreti (1-5.Sınıf)	YILLIK
Özel İlköğretim Ücreti (6-8.Sınıf)	YILLIK
Özel Lise Ücreti	YILLIK
Özel Dersane Ücreti (OKS Hazırlık)	SAAT
Özel Dersane Ücreti (Üniversiteye Hazırlık)	SAAT
Özel Üniversite Ücreti	YILLIK
Bilgisayar Kursu (İşletmenlik)	SAAT
Lisan Kursu (Gündüz-Hafta Sonu)	SAAT
Çorba (Mercimek)	PORSİYON
Kuru Fasulye	PORSİYON
Pirinç Pilavı	PORSİYON
Tavuk Şiş	PORSİYON
Adana Kebap	PORSİYON
Döner Kebap	PORSİYON
Kıymalı Pide	PORSİYON
Lahmacun	ADET
Ekmekarası Et Döner	ADET
Ekmekarası Tavuk Döner	ADET
Hamburger (Et Köfteli)	ADET
Tost (Kaşar Peynirli)	ADET
Poğaç (Peynirli)	ADET
Simit (Seyyar Satıcı, Simit Evi veya Simit Fırınları)	ADET
Çay (Bardak)	BARDAK
Kola veya Meyveli Gazoz (Kutu)	ADET
Ayran	ADET
Bira (Bardak)	ADET
Rakı (Bardak)	ADET
Otel Ücreti (3 Yıldızlı Tek Kişilik)	GÜNLÜK
Otel Ücreti (3 Yıldızlı Çift Kişilik)	GÜNLÜK
Yurt Ücreti (Özel)	AYLIK
Erkek Berberi (Saç Kesme)	DEFA
Kadın Berberi (Saç Kesme)	DEFA
Kadın Berberi (Fön Çekme)	DEFA

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.5 (Devamı). 2003=100 bazlı maddeler - 2007 yılı sepeti.

MADDE ADI	ÖLÇÜ BİRİMİ
Kadın Berberi (Saç Boyama)	DEFA
Kaş Aldırma Ücreti	DEFA
Manikür (Kadın İçin)	DEFA
Elektrikli Epilasyon Aleti (Kadın İçin)	ADET
Elektrikli Saç Kurutma Makinesi	ADET
Tıraş Bıçağı (Çift Metal Bıçaklı)	ADET
Tıraş Kremi (Tüp)	ADET
Diş Macunu (Orta Boy)	ADET
Diş Fırçası	ADET
Tuvalet Sabunu (Tek)	KG
Tuvalet Sabunu (Sıvı)	LT
Sabun (Beyaz)	KG
Parfüm (Kadın İçin)	ML
Deodorant (Sprey)	ADET
Kolonya	LT
Gündüz Kremi (Nemlendirici)	ML
El Kremi	ML
Ruj	ADET
Oje	ADET
Şampuan	LT
Saç Boyası (Krem Setli Şampuan)	ADET
Tuvalet Kağıdı	ADET
Kağıt Mendil	PAKET
Islak Mendil	PAKET
Pamuk (Paket)	PAKET
Bebek Bezi (Kağıt)	ADET
Hijyenik Kadın Bağı	ADET
Mücevher (Altın)	GR
Valiz-Bavul (Çekçekli)	ADET
Okul Çantası	ADET
Şemsiye (Kadın İçin)	ADET
Kreş ve Gündüz Bakım Evi	AYLIK
Zorunlu Deprem Sigortası (Dask)	DEFA
Kasko	DEFA
Zorunlu Trafik Sigortası	DEFA
Fotokopi Ücreti	ADET

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.6. Ana Harcama Gruplarının Genel Endeksteki Aylık Değişime Olan Etkisi (%) (TÜİK 2007).

Ana harcama grupları	Harcama Grubu Ağırlıkları	Bir önceki aya göre değişim oranı (Ekim 2006)	Ana Harcama Gruplarının Toplam Değişime Etkisi (Ekim 2006)
TÜRKİYE	100,00	1,29	1,29
Gıda ve alkolsüz içecekler	27,68	2,71	0,74
Alkollü içecekler ve tütün	5,62	0,01	0,00
Giyim ve ayakkabı	8,28	4,80	0,39
Konut	16,29	1,30	0,21
Ev eşyası	6,89	-0,48	-0,03
Sağlık	2,54	0,17	0,00
Ulaştırma	10,48	-0,28	-0,03
Haberleşme	4,55	-0,15	-0,01
Eğlence ve kültür	3,63	-1,86	-0,07
Eğitim	2,41	-0,11	0,00
Lokanta ve oteller	6,74	0,71	0,05
Çeşitli mal ve hizmetler	4,89	0,81	0,04

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

Tablo 8.7. 1978 Temel Yıllı Tüketici Fiyatları Endeks Rakamları, 1982-2005 (TÜİK 2007).

Yıl/Ay	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
1982	373,3	381,8	390,5	394,2	395,4	402,1
1983	481,1	492,2	503,2	510,6	514,0	520,8
1984	654,6	664,6	685,2	727,9	763,2	812,7
1985	1000,0	1033,0	1082,4	1091,4	1117,6	1109,1
1986	1409,5	1434,0	1452,7	1458,2	1485,9	1521,4
1987	1837,2	1886,8	1957,3	1998,3	2096,9	2094,7
1988	2932,8	3090,3	3324,1	3486,6	3568,8	3646,0
1989	5112,8	5334,4	5469,2	5666,5	5809,4	6113,7
1990	8492,7	8851,8	9285,3	9656,4	9828,6	10126,1
1991	13697,2	14397,8	14903,4	15439,8	16050,3	16858,4
1992	24484,5	25773,1	26739,9	27087,2	27344,6	28146,4
1993	39859,0	41223,2	42554,2	43585,2	45626,4	47886,3
1994	66960,6	70957,9	74563,3	94060,4	102017,4	105781,4
1995	160157,9	169734,2	176157,0	187480,3	193123,4	195964,4
1996	285264,7	295517,0	310001,8	332090,4	347727,4	355114,9
1997	486939,2	514911,9	544979,3	591125,0	614478,8	626021,9
1998	979423,5	1026264,7	1067141,8	1122293,2	1156812,4	1164316,9
1999	1588987,9	1625981,7	1692653,7	1784865,9	1820825,2	1852065,3
2000	2561546,8	2660876,6	2750928,3	2815736,3	2880620,8	2882316,2
2001	3473078,7	3522742,4	3722456,4	4115306,0	4335261,4	4461292,7
2002	6174952,7	6280844,2	6348308,2	6502054,5	6513297,5	6521565,1
2003	7761927,1	7957827,8	8267518,3	8528412,5	8667131,9	8601045,1
2004	9057767,1	9076979,1	9176044,4	9230465,7	9158620,8	9053000,2
2005	9682417,63	9718090,52	9762680,18	9879679,26	10033387,86	10120678,33

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARSILASTIRILMASI Adnan KARAİBRAHİMOĞLU

Tablo 8.7 (Devamı). 1978 Temel Yıllı Tüketici Fiyatları Endeks Rakamları, 1982-2005.

Yıl/Ay	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1982	406,2	411,7	424,5	436,0	446,1	461,7
1983	526,2	538,5	555,9	585,4	607,3	632,8
1984	820,2	840,6	858,0	895,4	929,9	947,2
1985	1124,9	1154,0	1208,8	1284,5	1344,1	1365,8
1986	1549,9	1563,4	1599,4	1716,8	1755,9	1784,7
1987	2134,8	2171,4	2234,9	2342,2	2488,5	2767,2
1988	3746,9	3874,6	4062,1	4365,3	4665,7	4848,3
1989	6460,8	6716,5	7033,0	7566,8	7903,7	8182,5
1990	10315,9	10608,9	11302,0	12118,0	12839,2	13140,9
1991	17326,1	18110,9	18999,8	20244,4	21527,4	22484,4
1992	29088,4	30239,6	32393,4	35056,9	36529,3	37748,4
1993	51242,5	52571,5	54698,3	58242,8	62524,6	64695,4
1994	109424,6	111796,4	118202,8	129547,5	139730,9	150181,2
1995	200940,5	208885,2	223951,8	241048,9	254771,0	263667,2
1996	358313,4	375232,8	397006,0	427281,3	452087,9	462066,5
1997	654419,1	689992,2	742806,6	816598,3	873919,6	916497,8
1998	1197048,5	1241648,5	1327138,1	1414695,9	1485639,0	1526375,7
1999	1910730,7	1975747,6	2085095,6	2215140,6	2321097,8	2449440,6
2000	2945716,8	3003075,1	3086116,8	3203509,6	3336508,4	3401703,5
2001	4561227,8	4654507,0	4962753,8	5307284,1	5604133,9	5820671,8
2002	6560786,2	6675400,8	6928426,7	7211939,3	7484929,2	7598667,8
2003	8520083,2	8469296,9	8598780,1	8745169,9	8951058,5	9007594,5
2004	9049037,8	9073151,1	9117562,6	9367679,1	9541516,0	9599091,3
2005	10116630,06	10174294,85	10295368,96	10513630,78	10643999,80	10700413,00

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABRAHİMOĞLU

Tablo 8.8. 1987 Temel Yıllı Tüketici Fiyatları Endeks Rakamları, 1988-2005 (TÜİK 2007).

Yıl/Ay	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
1988	139,2	144,4	152,4	161,9	167,5	169,0
1989	226,2	237,0	244,2	259,4	267,3	272,9
1990	362,0	378,0	397,6	424,0	437,3	443,6
1991	586,4	618,2	645,2	687,5	710,4	731,4
1992	1046,7	1099,4	1152,9	1196,2	1206,7	1212,6
1993	1672,3	1738,8	1821,7	1901,6	1991,4	2027,9
1994	2837,0	3007,5	3163,3	3944,8	4337,4	4377,0
1995	6542,1	6918,1	7201,8	7665,5	7911,2	8069,9
1996	11810,9	12272,5	12879,7	13770,1	14423,8	14721,8
1997	20404,1	21603,2	22818,4	24586,0	25614,0	26192,9
1998	41133,9	43077,2	44789,1	47183,5	48689,8	49291,2
1999	67753,9	69744,5	72406,9	76128,3	78455,0	80910,5
2000	113290,6	117305,7	120571,3	123662,1	126626,7	127433,4
2001	154183,8	156768,9	165677,8	182841,5	192391,7	198219,5
2002	266019,5	270352,2	273200,8	279490,8	281274,6	282867,6
2003	335586,2	342404,7	352737,7	361073,0	367551,8	367020,7
2004	390176,8	391833,0	394760,6	397411,6	399122,2	398460,0
2005	425843,73	427412,66	429373,77	434519,52	441279,80	445140,25

Tablo 8.8 (Devamı). 1987 Temel Yıllı Tüketici Fiyatları Endeks Rakamları, 1988-2005.

Yıl/Ay	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1988	171,7	175,8	186,2	196,6	207,1	212,2
1989	281,2	291,1	307,5	326,5	340,7	348,6
1990	439,5	450,7	489,9	523,4	549,6	559,2
1991	741,0	770,5	817,4	871,3	917,0	957,0
1992	1228,6	1275,5	1370,5	1474,1	1546,0	1588,3
1993	2126,9	2183,7	2305,8	2464,7	2622,3	2717,2
1994	4452,6	4543,1	4868,3	5330,4	5761,9	6127,0
1995	8304,7	8625,3	9311,4	10036,1	10592,0	10962,3
1996	14926,8	15630,0	16643,2	17925,5	18897,5	19344,8
1997	27535,3	29129,3	31381,8	34412,7	36779,3	38535,8
1998	50882,1	52818,5	56558,4	60194,7	62888,9	64913,5
1999	83673,5	87090,3	92372,7	98284,7	102385,8	108380,8
2000	130248,1	133054,8	137246,8	141834,6	147340,4	151026,2
2001	202510,3	208229,1	220973,2	235003,6	245762,3	253617,5
2002	285923,1	291854,0	302564,0	313689,1	323250,6	328469,1
2003	365038,5	365419,8	372924,5	378839,3	385185,8	388495,5
2004	398696,1	400825,2	404769,0	413882,0	420107,0	422178,9
2005	444955,86	447510,25	452838,84	462427,99	468174,12	470634,69

8. İNDEKSE ESAS ÜRÜN SEPETİNİN OLUŞTURULMASI, TEMEL YILIN DEĞİŞTİRİLMESİ VE TÜRKİYE İLE ADANA ENFLASYON DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI Adnan KARABİBRAHİMOĞLU

Tablo 8.9. 1994 Temel Yıllı Tüketici Fiyatları Endeks Rakamları, 1994-2006 (TÜİK 2007).

Yıl/Ay	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
1994	64,5	68,7	72,7	89,7	97,1	99,0
1995	145,7	152,8	159,7	169,0	174,6	179,1
1996	259,5	271,2	286,4	305,6	319,4	327,5
1997	456,0	481,8	507,8	541,4	566,8	583,1
1998	919,4	960,0	1001,3	1048,0	1084,7	1111,1
1999	1525,3	1573,7	1637,5	1717,2	1767,7	1825,2
2000	2575,9	2671,3	2749,3	2813,2	2875,6	2895,1
2001	3501,1	3564,1	3780,5	4171,2	4382,0	4519,3
2002	6062,4	6168,7	6242,1	6370,4	6407,3	6444,7
2003	7661,9	7834,9	8077,8	8246,5	8377,0	8362,6
2004	8904,7	8953,9	9033,3	9086,2	9120,9	9109,4
2005	9747,64	9781,17	9820,72	9926,39	10033,32	10079,60
2006	10760,84	10784,35	10813,96	10958,52	11164,03	11201,48

Tablo 8.9 (Devamı). 1994 Temel Yıllı Tüketici Fiyatları Endeks Rakamları, 1994-2006.

Yıl/Ay	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
1994	102,1	105,0	111,5	119,6	127,2	136,1
1995	184,6	192,6	207,4	220,5	230,9	239,6
1996	334,5	350,4	371,9	396,0	416,5	430,7
1997	619,6	658,0	706,1	764,9	815,6	857,5
1998	1148,4	1193,8	1274,0	1351,1	1409,1	1455,4
1999	1894,9	1974,6	2092,8	2225,2	2318,7	2456,6
2000	2960,1	3024,4	3117,4	3214,0	3333,3	3415,5
2001	4627,5	4763,5	5044,0	5350,3	5576,4	5756,2
2002	6537,6	6680,4	6912,7	7139,9	7347,8	7468,6
2003	8331,4	8344,3	8502,6	8623,6	8762,6	8839,5
2004	9129,0	9181,8	9268,2	9474,2	9620,3	9663,3
2005	10065,43	10168,74	10308,92	10505,42	10634,65	10680,72
2006	11296,40	11246,76	11391,32	11535,88	11684,79	

KAYNAKLAR

- ALLEN R. G. D., (1975), Index numbers in theory and practice, Aldine Publishing Company, Chicago.
- ANDRLE, M. (2002). Measurement of Inflation: Another Stochastic Approach. Institute For Economic And Environmental Policy. Working Paper No. 4. Supported by: GAÈR 402/02/1290A.
- ANDERSON, R. G; JONES, B. and NESMITH, T. 1997a. "Special report: The monetary services index project of the Federal Reserve Bank of St. Louis: introduction to the St. Louis monetary services index prices," Review, Federal Reserve Bank of St. Louis, issue Jan, pages 25-30.
- ANDERSON, R. G; JONES, B. and NESMITH, T. 1997b. Special report: The monetary services index project of the Federal Reserve Bank of St. Louis: monetary aggregation theory and statistical index number," Review, Federal Reserve Bank of St. Louis, issue Jan, pages 31-52.
- ANDERSON, R. G; JONES, B. and NESMITH, T. 1997c. Special report: The monetary services index project of the Federal Reserve Bank of St. Louis: building new monetary services indexes: concepts, data and methods," Review, Federal Reserve Bank of St. Louis, issue Jan, pages 53-82.
- ARCHIBALD, R.B., 1977. "On the Theory of Industrial Price Measurement: Output Price Indexes," Annals of Economic and Social Measurement 6, 57–72.
- BALK, B.M. (1996), "Consistency in Aggregation and Stuvell Indices", The Review of Income and Wealth 42, 353-363.
- BALK, B.M. (2000), "Divisia Price and Quantity Indexes 75 Years After", Department of Statistical Methods, Statistics Netherlands, P.O. Box 4000, 2270 JM Voorburg, The Netherlands.
- BANERJEE, K.S., 1975. Cost of Living Index Numbers: Practice, Precision and Theory, New York: Marcel Dekker.
- BLANKENMEYER, E., 1997. Best Log-linear Index Numbers: Extensions and Applications. (<http://129.3.20.41/eps/em/papers/9904/9904001.html>)

- BOWLEY, A.L., 1928. Notes on Index Numbers, *Economic Journal* 38, 216–237.
- BRYAN, M. F. and CECCHETTI, S. G. 1994. "Measuring Core Inflation," in N. Gregory Mankiw, ed., *Monetary Policy*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 195-215.
- CHANCE, W. A. 1966. A Note on the Origins of Index Numbers. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 48, No. 1. pp. 108-110.
- CLEMENTS, K.W. and IZAN, H. Y. 1981. "A Note On Estimating Divisia Index Numbers", *International Economic Review* 22, 745-747.
- CLEMENTS, K.W. and IZAN, H.Y. 1987. "The Measurement of Inflation: A Stochastic Approach", *Journal of Business and Economics Statistics* 5, 339-350.
- DHRYMES, P. (1967). On the measurements of price and quality changes in some consumer capital goods. *American Economic Review*. 57 (May) 501-518.
- DIEWERT, W.E., 1976. "Exact and Superlative Index Numbers." *Journal of Econometrics* 4, 115–145.
- DIEWERT, W.E., 1978. "Superlative Index Numbers and Consistency in Aggregation." *Econometrica* 46, 883–900.
- DIEWERT, W.E., 1980. "Aggregation Problems in the Measurement of Capital." In *The Measurement of Capital*, D. Usher (ed.), *Studies in Income and Wealth*, Vol. 45, National Bureau of Economic Research, Chicago: University of Chicago Press, 433–528, and reprinted in Diewert and Nakamura [1993].
- DIEWERT, W.E., 1981. "The Economic Theory of Index Numbers: A Survey." In *Essays in the Theory and Measurement of Consumer Behaviour in Honour of Sir Richard Stone*, A. Deaton (ed.), London: Cambridge University Press, 163–208.
- DIEWERT, W. Erwin. 1995. "On the Stochastic Approach to Index Numbers," Discussion Paper DP95-31, Department of Economics, University of British Columbia.
- DIEWERT, W. E. and NAKAMURA, A. O. (Editors) 1993. *Essays in Index Number Theory*, Volume I. Elsevier Science Publishers.

- DIEWERT, W.E. and NAKAMURA, A.O., 2003. Index number concepts, measures and decomposition of productivity growth. *Journal of Productivity Analysis* 19, 127– 159.
- DIVISIA, F., 1926. “L’indice monétaire et la théorie de la monnaie,” Paris: Sociéte anonyme du Recueil Sirey. Published as Divisia [1925].
- DİE, 1998. Fiyat İndeksleri ve Enflasyon – Sorularla İstatistikler Dizisi:7. DİE Yayınları. DİE Matbaası, Ankara, Yayın No:2186, 47s.
- DOW, James P., Jr. 1994. “Measuring Inflation Using Multiple Price Indexes,” unpublished manuscript, Department of Economics, University of California–Riverside.
- EDGEWORTH, F.Y., 1888. Some New Methods of Measuring Variation in General Prices,” *Journal of the Royal Statistical Society* 51, 346–368.
- EDGEWORTH, F.Y. (1925), “The Plurality of Index Numbers”, *The Economic Journal* 35, 379-388.
- ERDOĞAN, C., 2001. Fiyat İndeksi Teorisi ve Stokastik Yaklaşımla Enflasyon Ölçme Çalışması. DİE Uzmanlık Tezi, Ankara, 67s. (yayınlanmamış)
- FEENSTRA, R. C and MARSHALL B. Reinsdorf, M. B. 2003. Should Exact Index Numbers have Standard Errors? Theory and Application to Asian Growth. Presented at the CRIW conference “Hard-to-Measure Goods and Services: Essays in Memory of Zvi Griliches,” September 19-20, 2003, Bethesda, MD.
- FISHER, I., 1922. *The Making of Index Numbers*. Boston: Houghton Mifflin.
- FISHER, I. 1967. *The Making of Index Numbers: A Study of Their Varieties, Tests and Reliability*, 3rd ed. New York.
- FISHER, F.M. and SHELL, K. 1972. “The Pure Theory of the National Output Deflator.” In *The Economic Theory of Price Indices*, F.M. Fisher and K. Shell (eds.), New York: Academic Press, 49–113.
- FRISCH, R., 1936. “Annual Aurvey of General Economic Theory: The Problem of Index Numbers,” *Econometrica* 4, 1–39.

- GÜNÇAVDI, Ö., LEVENT, H., ÜLENGİN, B., 2000. Yüksek ve Değişken Enflasyonun Tahmininde Alternatif Modellerin Karşılaştırılması: Türkiye Örneği. ODTÜ Gelişme Dergisi, Cilt.27, Sayı:1-2, 149-171.
- GRANGER, C. W. J. and NEWBOLD, P. (1977). Forecasting Economic Time Series. New York: Academic Press.
- GRILICHES, Z. (2003). Price Indexes and Quality Change: Studies in New Methods of Measurement. Cambridge: Harvard University Press.
- HILL, P. 1993. Price and Volume Measures, pp. 379-406 in System of National Accounts 1993, Eurostat, IMF, OECD, UN and World bank, Brussels, Luxembourg, New York and Washington, D.C.
- INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF) Electronic Discussion Group (2004a). Export and Import Price Index Manual, Index number theory, Chapter 15. <http://www.imf.org/external/np/sta/tegeipi/ch15.pdf>
- INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF) Electronic Discussion Group (2004b). Export and Import Price Index Manual, Axiomatic and stochastic approach, Chapter 16. <http://www.imf.org/external/np/sta/tegeipi/ch16.pdf>
- İSTANBUL MENKU KIYMETLER BORSASI (İMKB) 1997. İMKB Hisse senetleri piyasası endeksi (<http://www.imkb.gov.tr/index.htm>).
- KAYA, Y .T. ve DOĞAN, E. (2005). "Dezenflasyon Sürecinde Türk Bankacılık Sektöründe Etkinliğin Gelişimi". Ard Çalışma Raporları (No: 2005/10). Araştırma Dairesi. Kasım 2005. Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK).<http://www.bddk.org.tr/turkce/yayinlarveraporlar/rapor/bddk/arastirma/2005-10.pdf>
- KEDEM, B. and FOKIANOS, K. 2002. Regression Models for Time Series Analysis. Wiley, New York.
- KENDALL, M. G. 1969. The Early History of Index Numbers. Review of the International Statistical institute, Vol. 37, No. 1. pp. 1-12.
- KENNEY, J. F. and KEEPING, E. S. 1962. Index Numbers. Mathematics of Statistics, 3rd ed. Princeton, NJ: Van Nostrand.
- KONUS, A. A., 1924. English translation, titled "The Problem of the True Index of the Cost of Living," published in 1939 in Econometrica 7, 10–29.

- KRUGMAN, P. (1998). Don't Worry About Deflation. February 2, 1998.
http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune_archive/1998/02/02/237211/index.htm
- LANDEFELD, J. S., 2004. Updating Concepts and methods for Index Numbers, Prices and Productivity: How are we doing? SSHRC International Conference on Index Number Theory and the Measurement of Prices and Productivity Vancouver, Canada.
<http://www.ipeer.ca/papers/Landefeld,Oct.22,2004,%20041022%20sshc1.pdf>
- LASPEYRES, E., 1871. "Die Berechnung einer mittleren Waarenpreissteigerung," Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 16, 296-315.
- LOWE, J., 1823. The Present State of England in Regard to Agriculture, Trade and Finance, second edition, London: Longman, Hurst, Rees, Orme and Brown.
- MARAVALL, A. and DEL RIO, A. (2001). Time Aggregation And The Hodrick-Prescott Filter. Banco de España Servicio de Estudios. Documento de Trabajo n. 0108.
- MARSHALL, A., 1887. "Remedies for Fluctuations of General Prices." Contemporary Review 51, 355–375. Reprinted as Ch. 8 in Memorials of Alfred Marshall, A.C. Pigou (ed.), London: Macmillan, 1925.
- MATHWORLD (2007). Index number. The web's most extensive mathematical resource provided as a free service to the world's mathematics and internet communities as part of a commitment to education and educational outreach by Wolfram Research, makers of Mathematica.
<http://mathworld.wolfram.com/IndexNumber.html>
- MUDGETT, B. D. 1951. Index Numbers. New York: Wiley.
- PAASCHE, H., 1874. Über die Preisentwicklung der letzten Jahre nach den Hamburger Borsennotirungen. Jahrbucher für National ökonomie und Statistik 23, 168–178.
- PAULOS, J. G., 2004. An Alternative Inflation Index, (http://www.gold-eagle.com/editorials_04/paulos090904.html)
- QUAH, D. and VAHEY, S. (1995) "Measuring Core Inflation", Economic Journal, 105.

- ROGER, Scott. 1997. "A Robust Measure of Core Inflation in New Zealand, 1949-1996," Reserve Bank of New Zealand, discussion paper series no. 697/7, March.
- PRADO, C.; LLORENS, L. And AYESTERAN, M., 2001. Incorporation of Processes to Improve the Index Numbers Production Quality. Paper submitted by EUSTAT (Euskal Estatística Erakundea), Stockholm (http://www.eustat.es/document/datos/ct_q2001_i.pdf)
- PRASADA R. D. S. and SELVANATHAN, E. A., 1991. " A Log-Change Index Number Formula for Multilateral Comparisons", Economics Letters, 35: 297-300.
- PRASADA R. D. S. and SELVANATHAN, E. A. 1992a. " Computation of Standard Errors for Geary-Khamis Parities and International Prices: A Stochastic Approach", Journal of Business and Economic Statistics.
- PRASADA R. D. S. and SELVANATHAN, E. A., 1992b. " Uniformly Minimum Variance Unbiased Estimators of Theil-Tornqvist Index Numbers", Economics Letters, 39: 123-127.
- PRASADA R. D. S. and SELVANATHAN, E. A. (1996) On the Stochastic Approach to International Comparisons of Prices, GDP and Productivity, in International Comparison of Prices, Output and Productivity, edited by Prasada Rao and J. Salazar-Carrillo, Elsevier North Holland Publishing Company, pp. 195-216.
- PRASADA R. D. S. and TIMMER, M. P. (2003). Purchasing Power Parities for Industry Comparisons Using Weighted Elteto-Koves-Szulc (EKS) Methods. EconPapers Review of Income and Wealth, 2003, vol. 49, issue 4, pages 491-511.
- RODRIGUEZ, J. And HARALDSEN, F. (2006). The use of scanner data in the Norwegian CPI: The «new» index for food and non-alcoholic beverages. Economic Survey 4/2006 pages. 21-28.

- SAMUELSON, P.A. and SWAMY, S., 1974. "Invariant Economic Index Numbers and Canonical Duality: Survey and Synthesis," *American Economic Review* 64, 566–593.
- SCHMIDT-VOGT, H. 1977. *Die Fichte. Band I. Taxonomie - Verbreitung - Morphologie - Ökologie -Waldgesellschaften.* - Verlag Paul Parey, Hamburg and Berlin.
- SCHREYER, P. 2004. Chain Index Number Formulae in the National Accounts. 8th OECD – NBS Workshop on National Accounts. 6-10 December 2004. OECD Headquarters, Paris.
- SELVANATHAN, E. A., 1987. "Standard Errors for Laspeyres and Paasche Index Numbers," *Economics Letters* 35, 35-38.
- SELVANATHAN, E. A., 1989. "A Note on the Stochastic Approach to Index Numbers," *Journal of Business and Economic Statistics* 7, 471-474.
- SELVANATHAN, E. A., 1991. "Further Results on Aggregation of Differential Demand Equations," *The Review of Economic Studies* 58, 799-805.
- SELVANATHAN, E. A. (1993). More on laspeyres index numbers, *Economics Letters*, 43: 157–62.
- SELVANATHAN, S. (1993). *A System-wide Analysis of International Consumption Patterns.* Advanced Studies in Theoretical and Applied Econometrics. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- SELVANATHAN, E. A., and PRASADA R. D. S., 1992. " An Econometric Approach to the Construction of Generalized Theil-Tornqvist Indices for Multilateral comparisons", *Journal of Econometrics*, 54:335-346.
- SELVANATHAN, E. A. and PRASADA R. D. S. (1994). *Index Numbers: A Stochastic Approach.* A comprehensive review of recent developments in index numbers. The University of Michigan Press. 256 pages.
- SILBERLING, N. J. (1919). *British Financial Experience 1790-1830.* The Review of Economic Statistics, Vol. 1, No. 4. pp. 282-297.

- SILVER, M. and HERAVI, S. 2006. Why elementary price index number formulas differ: Evidence on price dispersion, *Journal of Econometrics* (2006), doi:10.1016/j.jeconom.2006.07.017.
- STONE, R. 1996. *Some British Empiricists in the Social Sciences 1650-1900*, Cambridge University Press.
- TAN, T., 1994. İndekste Kalite Ayarlaması Yöntemleri. DİE Uzmanlık Tezi, Ankara, 55s. (yayınlanmamış)
- TCMB, 2004. Enflasyon. TCMB Yayınları, Ankara, 16s. <http://www.tcmb.gov.tr/yeni/evds/yayin/kitaplar/enflasyon.pdf>
- TCMB, 2001. Çekirdek Enflasyon Teknik Komite Çalışma Raporu TCMB Yayınları, Ankara, Yayın No: 2001/1, 98s. <http://www.tcmb.gov.tr/yeni/evds/yayin/kitaplar/cekirdekenf-mayis2001.pdf>
- THEIL, H., 1965. "The Information Approach to Demand Analysis," *Econometrica* 33, 67–87.
- THEIL, H. (1981), *The System Wide Approach to Microeconomics*, Chicago: University of Chicago Press.
- TORNQVIST, L., 1936. "The Bank of Finland's Consumption Price Index," *Bank of Finland Monthly Bulletin* 10, 1–8.
- TRIPLETT, J. (1968). Automobiles and hedonic quality measurement. *Journal of Political Economy*. 77, 408-417.
- TUKE, A. and REED, G. 2001. The effects of annual chain-linking on the output measure of GDP. *Economic Trends* No. 575. p. 37-53.
- TÜİK, 1998a. Fiyat İndeksleri, Eğitim Dökümanları. <http://www.tuik.gov.tr>
- TÜİK, 1998b. Sorularla Fiyat İndeksi, Eğitim Dökümanları. <http://www.tuik.gov.tr>
- TÜİK, 2005. ÇEF ve Tarım İndeksi, Eğitim Dökümanları. <http://www.tuik.gov.tr>
- TÜİK, 2006a. Sanayi İndeksi, Eğitim Dökümanları. <http://www.tuik.gov.tr>
- TÜİK, 2006b. Satınalma Gücü Paritesi, Eğitim Dökümanları. <http://www.tuik.gov.tr>
- TÜİK, 2006c. Tüketici Fiyatları İndeksi, Eğitim Dökümanları. <http://www.tuik.gov.tr>
- TÜİK, 2006d. Üretici Fiyatları İndeksi, Eğitim Dökümanları. <http://www.tuik.gov.tr>
- TÜİK, 2007. TÜİK Ana sayfadaki Haber bülteni. <http://www.tuik.gov.tr>

- VAN IJZEREN, J. (1987), Bias in International Index Numbers: A Mathematical Elucidation, Dissertation for the Hungarian Academy of Sciences, Den Haag: Koninklijke Bibliotheek.
- WILLIAMS, J. C. (2006). The Phillips Curve in an Era of Well-Anchored Inflation Expectations. Federal Reserve Bank Of San Francisco. Unpublished Working Paper September 2006
http://www.frbsf.org/economics/economists/jwilliams/Williams_Phillips_Curve.pdf
- ZEGER, S. L. 1988. A regression model for time series of counts. *Biometrika* 1988 75(4), 621-629.

ÖZGEÇMİŞ

1970 yılında Adana'da doğdum. Gazipaşa İlkokulunda okuduktan sonra Tepebağ Ortaokulunu bitirdim. Lise öğrenimimi yatılı olarak Adana Erkek Lisesi'nde tamamladım. 1987 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik bölümüne girdim. 1993 yılında buradan mezun oldum. Bir süre Ankara'da üniversite hazırlık dergisi çıkaran bir yayınevinde çalıştım ve "Geçmiş Yıllar Matematik Sınav Soru ve Cevapları" kitabım yayınlandı. Daha sonra 2 yıl süre ile bir medikal firmada çalıştım. 1994 yılında Çukurova Üniversitesi'nde başlayan "Pedagojik Formasyon" kursuna katılıp öğretmenlik sertifikası aldım. Kısa dönem askerlik görevimden sonra 6 yıl boyunca çeşitli özel okullarda, daha sonra 3 yıl süre ile devlet okullarında matematik öğretmenliği yaptım. Halen Türkiye İstatistik Kurumu Adana Bölge Müdürlüğünde matematikçi ünvanı ile çalışmaktayım.