



PRICE INDEXES AND USING THE SCANNER DATA ON CALCULATING THE CONSUMER PRICE INDEX

GÜLSÜM MERVE GÖKÇİN *

* TÜİK

E-mail: merve.gokcin@tuik.gov.tr

Copyright © 2016 GÜLSÜM MERVE GÖKÇİN. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

In this paper it is discussed what the “Scanner Data”’s meaning is and how it is using on calculating The Consumer Price Index which is mostly being preferred by Statistical Offices, especially USA, The Netherlands, Norway, Sweden, Italy, Belgium Statistical Offices. "Scanner Data" is mentioned the importance depending on the advancement of technology and is explained suggested price indexes are described for using Scanner Data and then some advantages and disadvantages after using it.

Keywords: Price Indexes, Scanner Data, Generalized Fisher Price Index, Fisher Chained Index, Cost of Living Index

FİYAT ENDEKSLERİ VE TÜKETİCİ FİYAT ENDEKSİ HESAPLAMASINDA “SCANNER DATA” KULLANIMI

ÖZET

Bu çalışmada başta Amerika Birleşik Devletleri, Hollanda, Norveç, İsviçre, İtalya, Belçika olmak üzere birçok İstatistik ofisi tarafından Tüketici Fiyat Endeksinin (TÜFE) hesaplanmasında tercih edilen “Scanner Data”nın tanımı ve kullanımı ele alınmaktadır. Teknolojinin ilerlemesine bağlı olarak geliştirilen “Scanner Data”nın kullanımı için önerilen fiyat endeksleri açıklanmış, bu durumda ortaya çıkabilecek sorunlarla birlikte avantajlarından bahsedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fiyat Endeksi, Scanner Data, Genelleştirilmiş Fisher Fiyat Endeksi, Fisher Zincirleme Endeks, Geçinme Endeksi

1. GİRİŞ

Scanner Data, kurum/kuruluşların işlemlerinin elektronik kayıtlarıdır. Örneğin bir süpermarket zincirinde ürünlerin taranmasının birden fazla yararı vardır. Stoktaki, raftaki ürünlerin durumu ile satış planlaması yapılmaktadır. Satın alma davranışlarına göre tüketicilere yönelik indirimler, promosyonlar uygulanabilir. Ayrıca tüketicilerin satın aldığı ortak ürünler “birliktelik kuralına” göre belirlenebilir, literatürde bu satış ve raf planlaması “market sepet



analizi” olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca teknolojinin ilerlemesiyle kayıt altına alınan veriler her geçen gün artmaktadır. Sektörlerin yönetim planlaması için üretim, iş ve maaş ödemeleri hakkında da elektronik kayıtlar kullanılmaktadır.

Scanner Data’da ürünlerin tanınması için mevcut ve şu anda en kullanışlı olan barkod (EAN-(International Article Number) okuma sistemidir. Şekil 1’de de belirtildiği gibi bir barkodun ilk üç hanesi ülke kodunu belirtmektedir. Daha sonra sırasıyla firma kodu, ürün kodu ve kontrol kodu gelmektedir.



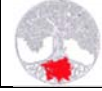
Şekil 1: Barkod

Barkod (EAN) ürünün kendisi hakkında bilgi vermediği için marka, miktar ve etiket bilgileri satış yerinin yazar kasa sisteminde tutulmaktadır. Uzun süre üretilmeyen bir ürünün EAN kodu bir süre sonra yeni bir ürün için kullanılır. Ancak bu çok sık karşılaşılan bir durum değildir. Ayrıca bir ürünün paketi değiştiğinde (örneğin paketdeki fındık sayısı), EAN kodu değişmektedir. İsveç İstatistik Ofisi 2012 yılından beri fiyat endeksi hesaplamaları için Scanner Data’yı kullanmaktadır. Sammar, Norberg ve Tongur Scanner Data’nın İsveç istatistik ofisi için kullanımını anlattıkları makalelerinde EAN kodlarıyla birlikte satış yerinin yazar kasa bilgilerinin istatistik ofislerine satır (panel) şeklinde veri tabanları aracılığıyla aktarıldığını belirtmişlerdir. Veri tabanlarına gönderilen bu verilerin toplulaştırma, düzeltilme, dönüştürülme işlemleri istatistik ofisleri tarafından yapılmaktadır.

Diğer bir ürün kodlama yöntemi ise karekod sistemidir. Özellikle ilaç sektöründe kullanılan karekod sistemi, 62*62’lik bir matristen oluşan ürünle ilgili tüm ayrıntıların yer aldığı yeni nesil bir barkod sistemidir. Karekod, “Data Matrix” adlı kare veya dikdörtgen biçimlerde basılabilen 2 boyutlu barkodun Türkiye’de kullanılan karşılığıdır ve ilk defa Beşeri Tıbbi Ürünler Barkod Uygulama Kılavuzunda yer almıştır (T.C Sağlık Bakanlığı,2011). İlaç Takip sisteminde bazı verilerin barkoda yazılması zorunludur. (GTIN, Son Kullanma Tarihi, SeriNo, PartiNo). Bu veriler haricindeki extra veriler istenirse barkod içerisine koyulabilir. 144x144 boyutundaki bir karekod için 2335 karakter (alfanumerik) yer bulunmaktadır.



Şekil 2: Karekod



2. LİTERATÜR TARAMASI VE SCANNER DATA KULLANIMI

Fiyat ölçümleri için Scanner Data'nın kullanımını öneren ilk kişi Diewert (1993), dir. Silver (1995), Reinsdorf(1996), Bradlet (1998), Dalen (1998), Moulton (1998), De Hann (1999), Hawkes ve Smith(1999) Scanner Datanın kullanımı üzerine yoğun çalışmalarda bulunmuşlardır. Fenwick (2001), Richardson(2001), Lowe ve Rusher (2001), İngiltere, A. B. D ve Kanada için TÜFE hesaplamalarında Scanner Data'nın kullanımını araştırmışlardır. 2000 yılında Virginia'da gelir ve zenginlik üzerine düzenlenen konferansta Scanner Data üzerine yapılan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. William J. Hawkes, Frank Potowaki, mevsimsel bir ürün olan dondurma fiyatlarının ölçülmesi için Scanner Data'yı kullanmışlardır. David Richardson, New York'da kahvaltılık mısır gevreği satışları üzerine yaptığı çalışmada Scanner Data'nın satın alımları belirttiğini ancak TÜFE hesaplamaları için raftaki ürün fiyatları kullanıldığını belirtmiştir. TÜFE ile Scanner Data yöntemiyle hesaplanan endeksin 1999-2000 yılları arasında birbirine yakın tahmin edildiğini ancak TÜFE'nin daha tutarsız, değişken olduğunu belirtmiştir. Ayrıca daha sonra bahsedilecek olan Scanner Data için süperlatif endekslerin geometrik endekslerden daha hızlı bir şekilde arttığını vurgulamıştır.

Robin Lowe ve Candace Rusher çalışmalarında ise teknolojinin ilerlemesiyle fiyatı ve kalitesi çok değişkenlik gösteren televizyon fiyatlarıyla ilgilenmişlerdir. 1990-1997 yılları için yapılan araştırmada Tv gibi uzun ömürlü ürünlerde modelin, kalitenin, fiyatın değişmesi, kesin bir fiyat belirlenmesini zorlaştırdığını, Scanner Data'nın yeni modellerin belirlenmesi açısından etkili olduğu ancak ikame etkisi için yeni tahmin modellerin geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Regresyon analizi denenmiş ancak tüm Scanner Data ile taranan ürünler için pratik olmamış, örnek seçme yöntemine gidilmiştir. Robert C. Feenstra, Mattheww D. Shapiro çalışmalarında da Scanner Data ile oluşturulan fiyat endekslerinin davranışlarını ve tüketicinin alışveriş davranışının gerçek ödenen fiyatı nasıl etkilediğini incelemişlerdir. Süperlatif fiyat endekslerinin sabit ağırlıklı endekslerden daha yavaş büyümesi gerektiğini beklemişlerdir ancak örnek haftalarında süperlatif endeksler, sabit ağırlıklı endekslere göre artmış ve beklenenin aksine bir durum gerçekleşmiştir.

Günümüzde ise Scanner Data'nın kullanımına bakıldığında, başta Amerika Birleşik Devletleri, Hollanda, Norveç, İsviçre, İtalya, Belçika olmak üzere birçok İstatistik ofisi TÜFE hesaplamalarında ve TÜFE'de ağırlıkların belirlenmesinde tercih edildiği görülmektedir. İstatistik ofislerinin konuyla ilgili uygulamalarını içeren çok çeşitli çalışmaları bulunmaktadır.

3. TÜRKİYEDEKİ TÜKETİCİ FİYAT ENDEKSİ HESAPLAMASI

Türkiye'nin tüketici fiyatları endeksi verileri sadece Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından işlenmektedir. TÜİK, Tüketici Fiyat Endeksiyle hanhalklarının tüketimine yönelik mal ve hizmet fiyatlarının zaman içindeki değişimini ölçmektedir. TÜFE' nin temel amacı; piyasada tüketime konu olan mal ve hizmetlerin fiyatlarındaki değişimi ölçerek enflasyon oranını hesaplamaktır. Enflasyon, fiyatlar genel düzeyinin etkili bir şekilde devamlı yükselmesi nedeniyle paranın sürekli olarak değer kaybetmesi, bunun sonucu olarak da tüketicilerin satın alma gücünü yitirmesidir. Ortalama fiyatların seyri ise fiyat endeksleri ile ölçülmektedir. TÜİK, enflasyon hesaplamasında maddelerin ağırlıklarını Hanhalkı Bütçe Anketi, kurumsal nüfus anketi, yabancı uyrukluların Türkiye'de yapmış oldukları harcamalar için turizm anketi ve idari kayıtlardan elde edilen harcama ve ciro bilgileri ile hesaplamaktadır.

TÜİK, TÜFE hesaplamasına ait metaveri bilgisinde 2003=100 temel yıllık TÜFE'de, yurtiçinde



mal ve hizmet tüketmek amacıyla yapılan, tüm nihai parasal tüketim harcamalarının esas alındığını ve endekste tüm il merkezlerinden ve 74 ilçeden fiyat derlendiğini belirtmiştir. 2003=100 temel yıllık TÜFE’de anketörler aracılığıyla ayda 27.198 işyerinden 390.984 fiyat ve 4290 kiracı endeks kapsamında takip edilmektedir. Endeksin fiyat kapsamı, satın alış fiyatları olarak tespit edilmektedir. Fiyatlar, vergiler dahil peşin ödemeler olarak belirlenerek, taksitli satışlar üzerinden fiyatlandırmalar veya anlaşmalı fiyatlar dikkate alınmamaktadır. Madde sepetlerinin ve ağırlıklarının güncellemesi, her yılın sonunda yapılmakta ve zincirleme Laspeyres formülü ile seri devam ettirilmektedir. Her yıl Aralık ayı itibari ile, yeni maddeler endekse dahil edilmekte ya da önemini kaybeden maddeler endeksten çıkarılmakta ve yeni ağırlıklar endeks hesabında kullanılmaktadır. Cari fiyatların, “yeni fiyat referans dönemi (P₀)” olan bir önceki Aralık ayının fiyatlarına bölünmesiyle, endeks hesaplanmakta ve Aralık ayı endeksi ile çarpılarak zincirleme işlemi yapılmaktadır. Madde çeşidi fiyatları geometrik ortalama ile hesaplanmaktadır (<http://tuik.gov.tr/HbGetirHTML.do?id=21684>, 21.01.2016)

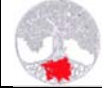
4. FİYAT ENDEKSLERİ

Fiyat endeks sayıları belirli bir istatistiksel olaya ait değerlerin, bu halde belirli tek bir mal veya hizmet veya belirli bir grup mal/hizmetle ilgili fiyatların, zamana ya da yere göre farklılık göstermelerini özetleyen bir sayısal ölçüdür. Endeks oluşturmak için ilgilenilen piyasaya göre (tüketici, üretici, ihracat, ithalat vb.) ve bu piyasayı temsil edecek bir mal ve hizmet sepeti oluşturulur ve seçilmiş maddelerin fiyatları dönemsel olarak izlenir.

Fiyatlar genel düzeyinin ölçülebilmesi için endekslere ihtiyaç duyulmaktadır. Zaman serilerinde fiyatların karşılaştırmasına ait olan endekslere fiyat endeksleri, miktarların karşılaştırmasına yarayan endekslere de miktar endeksleri denir (Özötün, 1988:33).

Ülkemizde hesaplanan Fiyat endeksleri; Üretici fiyat endeksleri (ÜFE), Tüketici fiyat endeksleri (TÜFE), Menkul Kıymetler Borsaları için fiyat endeksleri (IMKB) ve Perakende fiyat endeksleri (deneme) olarak sıralanabilir.

Endeks hesaplamasının ürün, paket, satış yeri, bölge ve zaman gibi birden fazla boyutu bulunmaktadır. Genel olarak endeksler ağırlıklı ve ağırlıksız olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Ağırlıksız endekslerde iki dönem karşılaştırılmakta, miktar ve harcama ağırlıkları kullanılmamaktadır. Ağırlıksız endeskler, aynı mal ve hizmetin değişik kaynaklardan alınıp, daha kapsamlı bir fiyat endeksinin hesaplanmasında kullanılabilecek ortalama bir fiyat bulmak için kullanılmaktadır.

**Tablo 1:** Ağırlıklı ve Ağırlıksız Endeksler

Ağırlıksız Endeksler	Ağırlıklı Endeksler	
-Carli (1784)	Tek mal ve hizmet için endeksler:	Mal ve hizmetler grubu için endeksler
-Dutot (1738)		-Temel yıl ağırlıklı Laspeyres Fiyat Endeksi
-Jevons (1863)	-Basit Fiyat Endeksi	
-Fiyat oranlarının harmonik ortalaması (Jevons-Coggeshall (1887),	-Zincirleme Fiyat Endeksi	- Cari yıl Ağırlıklı Paasche Fiyat Endeksi
-Carruthers, Sellwood, Ward, Dalen endeksi (1922).		-Fisher'in ideal endeksi (Süperlatif endeks)
-Harmonik ortalamaların oranı		

Tablo 1'de Fisher'in ideal endeksi bir süperlatif endekstir. Süperlatif endeksler, fiyat ve miktarlara dönem boyunca eşit davranan endekslerdir ve daha sonra bahsedilecek olan geçinme endekslerine yaklaşım sağlarlar. Ayrıca zamana bağlı fiyat toplama yöntemlerinde farklılık gösteren iki endeks mevcuttur. Bunlar: temel yıl endeksleri ve zincirleme endekslerdir. Temel yıl endeksleri piyasaya yeni giren ürünlerle, kayıp ürünleri takip edememektedir. Temel yıllar cari yılı karşılaştırmak zorlaşırken Zincirleme endekste mal sepeti güncellenir ancak zincir sapması sorunu ortaya çıkar. Burada belirtilen Zincir Sapması, zincir endeksi ile karşılaştırılan doğrudan endeks arasındaki sapmadır (Frisch, 1936:1-38).

Bu bölümde kısaca Fiyat endekslerinin neden Scanner Data için uygun olmadığı belirtilmeye çalışılacak ve Scanner Data için önerilen Genelleştirilmiş Fisher Fiyat Endeksi ve Fisher Zincirleme Endeksi açıklanacaktır. Ayrıca Geçinme Endeksi hakkında bilgi verilecektir.

Sabit ağırlıklı toplam endeks (Laspeyres Fiyat Endeksi):

Laspeyres Fiyat Endeksinde temel yıldaki miktarlar sabitlenmektedir ve Tüketim davranışlarıyla ilişkili fiyat değişiklikleri dikkate alınmamaktadır. Piyasaya giren ve piyasadan çıkan ürünler için uygun değildir. Bu nedenle ülkemizde mal sepeti güncellemesi yıllık olarak yapılmaktadır ve TÜFE hesaplamalarında zincirleme Laspeyres fiyat endeksi kullanılmaktadır.

$$P_{I,L}^t = \frac{\sum_{i \in I^0} p_i^t q_i^0}{\sum_{i \in I^0} p_i^0 q_i^0} = \sum_{i \in I^0} w_i^0 (p_i^t / p_i^0) \quad (1)$$

$$w_i^0 = p_i^0 q_i^0 / \sum_{i \in I^0} p_i^0 q_i^0 \quad (2)$$

Burada I: endeks; L: Laspeyresi belirtmektedir. p_i^0 : temel yıldaki i. ürünün fiyatını, q_i^0 : temel yıldaki i. ürününün miktarını ve p_i^t : cari dönemdeki i. ürününün fiyatını belirtmektedir.



Laspeyres endeksinde tüm sene boyunca örnek çapını sabit tutmak için piyasadan çıkan ürünlerin ikamesi alınmaktadır. Kalite değişiminin fiyatı etkilememesi için miktar ayarlaması yapılır. Temel yıl ağırlıklı Laspeyres Endeksi pahalı mallardan ucuz olanlara yönelmeye izin vermediği için ikame yanlılığı ortaya çıkar. Piyasadan çıkan ürünler için miktarlar imputasyon yöntemi ile tahmin edilir.

Değişken ağırlıklı toplam endeks (Paasche Fiyat Endeksi):

Paasche fiyat endeksinde ağırlıkların referans alındığı dönem, karşılaştırılan dönemlerden son dönemdir. Bu fiyat endeksinde kullanılan miktar ağırlıkları cari yıla aittir. Bu nedenle her yıl, kullanılan miktarlar değişirse, değişik miktarlar sepeti (ağırlıklar) kullanılır.

Paasche Fiyat Endeksi, piyasaya yeni giren ürünler için uygun değildir. Bu yeni ürünlerin temel yıl fiyatları imputasyon yöntemleri ile tahmin edilir.

$$P_{I,P}^t = \frac{\sum_{i \in I^t} p_i^t q_i^t}{\sum_{i \in I^t} p_i^0 q_i^t} \quad (3)$$

Burada I: endeks; P: Paasche’i belirtmektedir. p_i^0 : temel yıldaki i. ürünün fiyatını, q_i^t : cari yıldaki i ürününün miktarını ve p_i^t : cari dönemdeki i ürününün fiyatını belirtmektedir.

Genelleştirilmiş Fisher Fiyat Endeksi:

Scanner Data miktar ve harcamayı aynı anda elde eder ve ikame durumunu da göz önüne alır. Laspeyres ve Paasche endeksleri ise ikame etkisini gözardı ederler. Bu nedenle Süperlatif endeks formüllerinin uygulanması önerilmektedir. Scanner data kullanımında geçerli olan süperlatif endekslerden Genelleştirilmiş Fisher Endeksi hesaplamalarda kullanılabilir (De Hann, 2001:1-14).

$$P_{I,F}^t = \left[\frac{\sum_{i \in I^0} p_i^t q_i^0 \sum_{i \in I^t} p_i^t q_i^t}{\sum_{i \in I^0} p_i^0 q_i^0 \sum_{i \in I^t} p_i^0 q_i^t} \right]^{1/2} \quad (4)$$

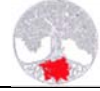
Burada I: endeks; F: Fisher’i belirtmektedir. p_i^0 : temel yıldaki i. ürünün fiyatını, q_i^0 : temel yıldaki i ürününün miktarını, q_i^t : cari yıldaki i ürününün miktarını ve p_i^t : cari dönemdeki i ürününün fiyatını belirtmektedir.

$I^{0t} = I^0 \cap I^t$ temel ve cari yıldaki ürünlerin ortak sepetini belirtir.

$I^{0t} \neq \emptyset$ olduğu varsayılırsa I^{0t} seti için Fisher fiyat endeksi Eş. 5 teki gibi ifade edilir.

$$P_{I^{0t},F}^t = \left[\frac{\sum_{i \in I^{0t}} p_i^t q_i^0 \sum_{i \in I^{0t}} p_i^t q_i^t}{\sum_{i \in I^{0t}} p_i^0 q_i^0 \sum_{i \in I^{0t}} p_i^0 q_i^t} \right]^{1/2} \quad (5)$$

Eş. 5 kullanılarak Genelleştirilmiş Fisher Endeksi üç faktöre ayrılabilir:



$$P_{I,F}^t = P_{I^{0t},F}^t \left[\frac{\sum_{i \in I^t} p_i^t q_i^t}{\sum_{i \in I^0} p_i^0 q_i^0} \frac{\sum_{i \in I^{0t}} p_i^t q_i^t}{\sum_{i \in I^{0t}} p_i^0 q_i^0} \right]^{1/2} \left[\frac{\sum_{i \in I^0} p_i^t q_i^0}{\sum_{i \in I^t} p_i^0 q_i^t} \frac{\sum_{i \in I^{0t}} p_i^t q_i^0}{\sum_{i \in I^{0t}} p_i^0 q_i^t} \right]^{1/2} \quad (6)$$

Eş.6'daki ikinci çarpan ile yeni ürünler ile piyasadan çıkan ürünler dikkate alınmazken, üçüncü çarpan ile Imputasyon ile yeni ürünlerin ve piyasadan çıkan ürünlerin bilgileri tahmin edilir. Genellikle tahmin yöntemi olarak Hedonik Regresyon tercih edilmektedir (De Hann, 2001:1-14).

Burada Hedonik regresyonu açıklamak istersek öncelikle hedonik hipotezden bahsetmemiz gerekir. Hedonik Hipotez, belli özellikler için ifade edilemeyen ya da gözlenemeyen fiyatların, malların fayda özelliklerine göre değerlendirilmesidir (Örn: Konut fiyatları) (Kaya,2012:47). Hedonik fiyat modeli (Lancaster,1966:194-199) ise heterojen mallar için oluşturulan endeks modelidir. Bir malın sahip olduğu özellikler ile ilgili malın fiyatı arasında ilişki kurulur, daha sonra ilave her bir özelliğin malın fiyatı üzerindeki etkisi ayrıştırılarak ilave özellikler ile malların farklılaştırılması sağlanır (Özkan ve diğerleri, 2005:1-6). Hedonik fiyat modeli, TÜFE hesaplamalarında ürün kalitesinin değişim etkisini kontrol etmek için kullanılmaktadır.

Eş 6'da belirtilen yeni ürünlerin piyasadan çıkan ürünlerden ayrıştırılması gerekir. Bunun için Eş. 7'deki gibi çarpanlar ayrıştırılır.

$$P_{I,F}^t = P_{I^{0t},F}^t \mu_I^t \lambda_I^t \quad (7)$$

Burada;

$$\mu_I^t = \left[\frac{1 + \sum_{i \in I^{(N)}} p_i^t q_i^t / \sum_{i \in I^{0t}} p_i^t q_i^t}{1 + \sum_{i \in I^{(N)}} \hat{p}_i^0 q_i^t / \sum_{i \in I^{0t}} p_i^0 q_i^t} \right]^{1/2} ; \lambda_I^t = \left[\frac{1 + \sum_{i \in I^{0(D)}} \hat{p}_i^t q_i^0 / \sum_{i \in I^{0t}} p_i^t q_i^0}{1 + \sum_{i \in I^{0(D)}} p_i^0 q_i^0 / \sum_{i \in I^{0t}} p_i^0 q_i^0} \right]^{1/2} \quad (8)$$

olmak üzere, μ_I^t : Yeni ürünleri ; λ_I^t : Piyasadan çıkan ürünleri belirtmektedir (De Hann,2001:1-14)

Genelleştirilmiş Fisher Endeksi, tam rekabet piyasasında özgürce ikame ortamı mevcutken geçerlidir. Tekel piyasalarda tüketiciye tercih hakkı bırakılmadığı için ikame ortamı yaratılamaz, tüketiciler yüksek fiyatlarla karşılaşabilirler. Bu durumda imputasyon ile tahmin edilen fiyatların daha yüksek ya da daha düşük olması olasıdır.

Fisher Zincirleme Endeksi:

Scanner Data için önerilen bir diğer endeks Fisher Zincirleme Endeksidir. Yeni ürünlerin madde sepetine eklenmesi mümkündür. Eş. 4'teki Genelleştirilmiş Fisher Fiyat Endeksi aydan aya ürünlerle $P_{I,F}^{\tau/\tau-1}$ yer değiştirirse Eş. 9 elde edilebilir.

$$P_{I,cF}^t = \prod_{\tau=1}^t P_{I,F}^{\tau/\tau-1} \quad (9)$$

Ancak yeni ürünler ile piyasadan çıkan ürünlerin sepeti çok fazla artmaz ve dolayısıyla mevcut mal sepeti zamanla çok azalmaz. Mal sepeti değişse de değişmese de zincirleme endeks



bağımsız hareket eder, t zamanındaki endeks, tüm periyotlar arasındaki fiyat ve miktara bağlıdır. Bununla birlikte çoğu çalışma sabit mal sepetine bağlı olarak hesaplanan doğrudan ve zincirleme Fisher endekslerinin çok farklı olmadığını göstermektedir (De Hann, 2001:1-14). Zincirleme endeksler ile TÜFE’de yeni ürünler kapsanabilir ancak sadece cari dönem ve bir önceki döneme ait ürünlerin sepetinden mal grup endeksini hesaplamak mükemmel bir çözüm kabul edilmemektedir. Tüm yeni ürünlerin bilgisi alınmadığı için bilgi eksikliği ortaya çıkmaktadır.

Geçinme Endeksi :

Geçinme endeksi, dönemsel tüketim ile dönemsel satın alma arasındaki farklılığı yansıtır. Geçinme endeksi farklı zamanlarda bir mal sepetinin satın alma maliyetindeki değişimi ölçer. TÜFE, geçinme endeksindeki değişimleri ölçmede kullanılır. Standart geçinme endeksi, tüketim davranışlarına dayanırken, satın alma davranışlarına dayanmaz. Satın alma dönemi ile tüketim döneminin aynı olduğu varsayılır, uzun dönemde fiyat değişiklikleri tüketim ve satın alımlarda aynı etkiyi yaratabilir ancak aslında bu iki kavram birbirinden farklıdır. Örneğin buzdolabı gibi dayanıklı ürünler için satın alma dönemi uzundur, ancak bu ürünün hizmetinin tüketimi daha kısadır. Scanner data ile hizmetler kısa dönemde takip edilebilirken uzun dönemde ürünlerin satın alımını takip etmek zorlaşır. Standart geçinme endeksi, dayanıksız ürünler için TÜFE endeksine uygulanabilir.

Geçinme endeksinde ikame sapması yoktur, Laspeyres ve Paasche endeksleri geçinme endeksinin alt ve üst sınırlarını oluşturabilir. Bu nedenle süperlatif endeksler geçinme endeksine bir yaklaşım sağlar ve fiyat değişimlerinin tahminini ikame sapması olmadan elde eder (Moulton, 1996:159-177).

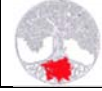
İkame sapması, Laspeyres endeksi ile Süperlatif endeks tahmini arasındaki farktır. Süperlatif endeksler, iki dönem arasında, tüketiciler tarafından satın alınan mal sepetindeki değişimleri yakalamak için kullanılır. Scanner data ile ikame sapması tahmin edilebilir (Triplett, 2000:1-13).

Geçinme endeksi, tüketici tarafından ödenen fiyatları baz alır, ancak şu anda TÜFE’de perakende sektörlerinin önerdiği fiyatlar toplanmaktadır. Eğer scanner data ile bireysel davranışların bilgisi alınabilirse, geçinme endeksi teorisine yaklaşılabilir.

5. SCANNER DATA’NIN KULLANIMI

Scanner Data birden fazla amaç için kullanılabilir. Örneğin; işyerlerinin ve ürünlerin örneği için “scanner data” ile elle toplanan fiyat verisi yer değiştirilebilir. Ağırlıksız bir endeks olan Jevons endeksi kullanılabilir. Bu seçenekle Scanner Data’nın potansiyeli tam kullanılamaz ancak tahminin standart hatası azaltılabilir. Diğer bir seçenek, Scanner data için mümkün olan tüm ürünlere dayanan bir endeks hesaplanabilir. Ancak yeni endeks hesaplama yöntemleri geliştirilmelidir. Scanner Data, yardımcı bilgi olarak da kullanılabilir. Örneğin elle toplanan veri ve scanner data fiyatlarının ortalama oranı ile scanner data endeksi tekrar ayarlanabilir. Ayrıca kalite kontrol ve inceleme amacıyla da kullanılabilir. Böylece ölçme hataları minimuma indirebilecektir.

Scanner Data’nın sağladığı olanaklar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Sammar, Norberg, Tongur, 2012:1-11).



- ✓ Scanner Data ile örnekleme yerine tüm işlemlerin sayımı elde edilebilir. Örnekleme hatası bertaraf edilir. Ürüne ait elde edilecek örnek sayısı da ayrı bir kısıtlamadır. Belli sayıda işyerinden belli ürünlerin alınması kısıtı ortadan kalkacaktır.
- ✓ Belli aralıklar yerine sürekli olarak veriler toplanabilir. Tüketicilerin ürünü satın almadığı dönemler de dahil olmak üzere zamanın belli noktalarında fiyatlar toplanmaktadır. Ancak fiyatlar zamanla değişkenlik gösterir, işyerleri talebe göre fiyatlarını belirler, tüketiciler de aynı zamanda buna karşılık verir. Belli bir tarihte ya da saatte alınan fiyat örnekleri, tüketicinin ortalama olarak ödediği fiyattan üstünde ya da altında çıkabilir. Bu özelliği ile Scanner Data bu problemleri kaldırır.
- ✓ Hem fiyat hem de miktar için eş zamanlı ve sürekli gözlem elde edilebilir.
- ✓ Piyasaya yeni giren, özellikleri değişen ürünler izlenebilir. Kalite ayarlaması için ürün bilgileri elde edilebilir.
- ✓ TÜFE’de gecikmeli olarak yeni ürünler sepete eklenmektedir, dinamik yaşam ile TÜFE arasındaki çelişkinin en aza indirgenmesi için scanner data ile ürünler sürekli takip edilebilir.
- ✓ Fiyatları zor bulunan ürünlerin bilgilerine ulaşılabilir.
- ✓ Raflardaki fiyatlar ile satın alınan fiyat arasındaki farklılıklar dikkate alınabilir.
- ✓ Anketör hatası ortadan kalkacaktır.

Scanner Data’nın kullanımıyla bazı sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Bunlardan başlıcaları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- ✓ Tüketim yerine bireysel satın alımlar içerilir. Tüketimle satın alma arasındaki farklılık nedeniyle standart endeks formülleri gerçekliliğini yitirir. Veri madenciliği yöntemleri ile istatistik ofisleri yeni modeller oluşturmaktadır.
- ✓ Fiyat verilerinin toplanma maliyeti artabilir. İşyerleriyle zamanında veri gönderilmesi için anlaşılmalıdır. Kayıp veriler ve yeni ürünlerin durumu için bilgi verilmelidir. Scanner datanın işlemi için maliyet artar.
- ✓ Firmalar arasında işbirliği sağlanmalıdır.
- ✓ Eurostat’a göre kişiye uygulanan indirimler dikkate alınmaz, herkes için geçerli olan indirimler değerlendirilir. Standart TÜFE hesaplamaları ile tanım ve kapsanan çerçeve farklılığı mevcuttur.
- ✓ Daha detaylı bilgilerin kullanılması, fiyat değişimlerinin takip edilmesi için verilerin toplulaştırılmasında karmaşıklığa neden açabilir.
- ✓ Depozitolu ürünlerin (içecek) ayrıştırılması gerekir.
- ✓ Yeni ürünlerin fiyat değişikliği saklanabilir.
- ✓ Ürün ikamesi otomatik olarak yapılamaz. Paket değiştiğinde (örneğin paketdeki fındık sayısı) barkod değişir ve fiyat sabit kalır.
- ✓ İşyerleri arasındaki satışlar Scanner Data’ya yansıtılmamalıdır.
- ✓ Mevsimsel ürünler yeni ürün olarak algılanmaktadır. Bu nedenle bu ürünler ayrı bir kayıta tutulmalıdır.

6.TARTIŞMA VE SONUÇ

Scanner Data’nın çok sayıda avantajı olmakla birlikte bir o kadar da endeks hesaplamasında sorunlar yaşanmaktadır. Özellikle TÜFE’nin tanımı ve tüketici kapsamı Scanner data’dan farklıdır. Örneğin Scanner Data ile işyerlerinin kendi aralarındaki satışlar da kapsamaktadır. Bir diğer farklılık ise ürünlerdeki indirimlerde söz konusudur. Eurostat’a göre kişiye uygulanan indirimler dikkate alınmaz, herkes için geçerli olan indirimler değerlendirilmelidir. Bu nedenle

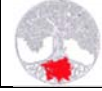


işyerleriyle toplantılar düzenlenmeli ve ortaya çıkabilecek tüm sorunlar irdelenmelidir. Ayrıca eski barkodların tekrar kullanılabilmesi önemli bir sorundur.

Bununla birlikte Scanner Data için standart endeks hesaplamaları kullanılamaz. Örneğin eğer Laspeyres endeksi kullanılırsa, yanlış tahminler elde edilir. Zincirleme Laspeyres Endeksi kullanıldığında ise büyük zincir sapması gerçekleşir. Zincirleme süperlatif endeksler zamanda değişkenlik gösterir. Bu nedenle alternatif endeks hesaplama yöntemleri geliştirilmelidir.

Scanner Data'nın miktar ve harcamayı aynı anda elde edebilmesiyle ikame durumu ele alınabilir ve böylece süperlatif endeks formülleri uygulanabilir. Geçinme endeksinin hesaplanmasında kalite ayarlaması çok önemlidir. Scanner data ile hedonik regresyonun birleşmesi sonucunda ürün kalitelerinin fiyata etkisi tahmin edilebilir.

Ülkemizde işyerleriyle gerekli anlaşmaların sağlanması uzun bir süreç gerektirecektir. Ancak Teknolojik altyapıyla birlikte Scanner Data etkili bir şekilde kullanılabilir. Scanner Data uygulanmasa bile sepet güncellemesi buna bağlı olarak yapılabilir.

**REFERENCES**

- Bradley R, Cook B., Leaver S. G. and Moulton B. R. , 1997, “An Overview of Research on Potential Uses of Scanner Data in the U.S. CPI”, U.S
- De Hann,J, 1999, “Empirical studies on Consumer Price Index construction.” Voorburg, the Netherlands: Statistics Netherlands.
- De Hann,J., 2001, “ Generalized Fisher Price Indexes and the use of scanner data in the CPI”, Journal of Statistics.
- Diewert, W.E., 1999. Axiomatic and economic approaches to international comparisons. In: Heston, A., Lipsey, R.E. (Eds.), International and Interarea Comparisons of Income, Output and Prices. In: Studies in Income and Wealth, vol. 61. The University of Chicago Press, Chicago, pp. 13–87.
- Frisch R., 1936. “Annual Survey of General Economic Theory: The Problem of Index Numbers.” *Econometrica* 4, no. 1: 1–38.
- Feenstra R.C, Shapiro M.D., 2003, “Scanner Data and Price Indexes”, University of Chicago Press.
- Ivancic L, Diewart W.E., Fox K., 2011,”Scanner Data, time aggregation and the construction of price indexes”, *Journal of Econometrics*.
- Ivancic L, 2007, “Scanner Data and the Construction of Price Indices”, School of Economics, The University of New South Wales.
- Kaya, A., 2012, “Türkiye’de Konut Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Hedonik Fiyat Modeli ile Belirlenmesi “, Merkez Bankası.
- Lancaster, K. (1966). Consumer Demand: A New Approach. *The American Economic Review*, 65, 194-199.
- Moulton, B, R., (1996), ‘Bias in the Consumer Price Index: What is the Evidence?’, *The Journal of Economic Perspectives*, 10(4), 159-177.
- Özkan, G. ve Yalpir, Ş. (28 Mart - 1 Nisan 2005). Taşınmaza Ekonomik Bakış Ve Değerlendirilmesi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara, 1-6.
- Özötün E. , “Fiyat İndeksleri ve Ülkemizdeki Uygulamaları”, *İstanbul Sanayi Odası Dergisi*, Yıl: 22, Sayı: 264, Şubat 1988, s.33.
- Sammar M., Norberg A., Tongur. C., 2012, “Scanner Data- A collection method for the future”, *Statistics Sweden publications*.



- Sammar M., Norberg A., Tongur. C., 2011, "A study on Scanner Data in the Swedish Consumer Price Index", Statistics Sweden publications,1-11.
- T.C. Sağlık Bakanlığı İlaç ve Eczacılık Genel Müdürlüğü, "İlaç takip sistemi ile ilgili terim ve kavramlar", (http://its.technarts.com/content.php?Id=21#.VpLFj_14Y1k, Erişim tarihi: 11.02.2011.)
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) , Tüketici Fiyat Endeksi, "Haber Bülteni- Meta Veri", (<http://tuik.gov.tr/HbGetirHTML.do?id=21684>, 21.01.2016).
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), " FİYAT ENDEKSLERİ VE ENFLASYON-Sorularla Resmi İstatistikler Dizisi – 3", 2008, Ankara.
- Triplett, J.E, 2000, "Using Scanner Data in Consumer Price Indexes. Some Neglected Conceptual Considerations", University of Chicago Press, 1-13.