



EKONOMİ NOTLARI

Enflasyona Katkı Hesaplamaları

Oğuz Atuk

Orhun Sevinç

Abstract: To properly evaluate inflation developments, understanding the course of price changes in subgroups and the contribution of these changes to monthly and annual headline inflation are of crucial importance. TURKSTAT's decision to release the weights of items in the CPI after 2012 increased the importance of contribution calculations. The simplest method to calculate the contribution of a product group on headline CPI is to multiply the related weight and inflation. However, in this case the structure of the index and the nature of the published data may lead to misleading results. On this note, a detailed description of the contribution calculation methods is presented.

Özet: Enflasyon gelişmelerini doğru değerlendirebilmek için, TÜFE'de yer alan alt gruplarda fiyat değişimlerinin seyri ile alt grupların aylık veya yıllık enflasyona yaptığı katkının anlaşılması oldukça önemlidir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2012 yılından itibaren madde fiyatlarına ek olarak ağırlıkları da kamuoyu ile paylaşması enflasyona katkı hesabının sağlıklı bir şekilde yapılmasının önemini artırmıştır. Bir ürün grubunun enflasyona yaptığı katkıyı hesaplamak için en basit yöntem ürün fiyatı ile ağırlığının çarpımıdır. Ancak, bu yöntem endeksin yapısı ve yayımlanan verilerin tanımı gereği her zaman doğru hesabı vermeyebilmektedir. Bu not, katkı analizi hesaplama yöntemlerini detaylıca sunarak iktisadi birimlerin enflasyon gelişmelerini daha sağlıklı analiz etmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

1. Giriş

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2012 yılında enflasyon hesabına ilişkin tüketim sepetinde kullanılan ürünlerin madde fiyatları ile birlikte ağırlıklarını da kamuoyuna açıklamıştır. Böylece çeşitli alt grupların genel enflasyona katkısına ilişkin analizler kamuoyu tarafından yapılabilecektir. Bu notta, kamuoyunun enflasyon dinamiklerini sağlıklı bir biçimde analiz edebilmesi ve beklentilerini doğru temellere dayandırarak oluşturabilmesine katkı sağlamak amacıyla, enflasyona katkı analizi hesabının nasıl yapıldığı detaylı bir biçimde sunulmaktadır.

Katkı analizinin detaylarını vermeden önce fiyat verisinin genel yapısı ile ilgili birkaç tanımsal bilgi sunmak faydalı olacaktır. TÜİK tarafından her ay yayımlanan madde fiyatı, tanım gereği, belirli bir madde için Türkiye genelinde derlenen tüm detay (çeşit) fiyatların ortalama düzeyini sunmaktadır. Bilindiği üzere, endeks hesaplamaları çerçevesinde doğal olarak her ay aynı çeşit ürünlerinin fiyatları derlenemeyebilmektedir. Daha açık bir ifadeyle, her hangi bir veri kaynağındaki (örneğin, belirli bir coğrafi bölgenin, belirli bir pazarından alınan belirli bir marka) bir madde çeşidinin fiyatı belli sebeplerden dolayı derlenemeyebilir. Böyle bir durumda söz konusu çeşit benzer başka bir çeşit ile ikame edilebilmektedir. Dolayısıyla mevcut ay ile bir önceki ay yayımlanan ortalama madde fiyatı hesaplamalarında farklı çeşit fiyatları kullanılmaktadır. Böyle bir durumda salt madde fiyatları ile hesaplanan fiyat değişimleri kullanılarak yapılacak katkı hesabı da yanıltıcı sonuçlar vermektedir. Dolayısıyla, katkı hesabı yapılırken, ürün ikamesi ve kalite düzeltimi gibi tüm hususların dikkate alınarak geriye dönük endekse yansıtıldığı detaylı endeksler kullanılmalıdır.¹

TÜİK tarafından sunulan bilgiler ışığında, bir ürün grubunun genel enflasyona yaptığı katkıyı hesaplamak için kullanılabilecek en basit yöntem ürün fiyatı ile ilgili ağırlığı çarpmak olabilir. Ancak, bu yöntem, yukarıda da belirtildiği üzere, endeksin yapısı ve yayımlanan verilerin tanımı gereği yanıltıcı sonuçlar verebilmektedir.² Bu çalışma, açıklanan madde fiyatları ve ağırlıklar çerçevesinde enflasyona aylık ve yıllık katkılarının sağlıklı bir şekilde hesaplanmasını sağlamayı amaçlamaktadır.

İlerleyen bölümlerdeki katkı hesaplarının anlaşılması için ikinci bölümde söz konusu endeksin hesaplanması, endekste zincirleme yöntemi ve bunun arkasında yatan nedenlere kısaca değinilecektir. Üçüncü ve dördüncü bölümlerde aylık ve yıllık katkı hesabı verilmekte, beşinci bölümde ise bir uygulama ile tüm hesaplamalar örneklendirilmektedir.

¹ Söz konusu endeksler kamuoyuna en fazla dört basamak (4-digit) kodu detayında sunulmaktadır. TÜİK tarafından açıklanan madde ağırlıkları ise dört basamak (4-digit) kodlu harcama grupları için madde kodlarına göre toplanarak hesaplanabilmektedir. Dört basamak kodlu endekslere <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/hicp/data/database> kaynağından ulaşılabilir. Böylelikle, ikinci bölümde anlatıldığı gibi hesaplanabilecek çeşitli harcama grupları endekslerinin türetilmesi mümkün olmakla birlikte, gerek bu ayrıntıdaki endekslerin gerekse türetilmiş diğer harcama gruplarının katkıları hesaplanabilir.

² Bu yöntemin doğru hesaptan farklılaşmasına dair bir örnek Ek-1 bölümünde sunulmuştur.

2. Zincirleme Laspeyres Endeksi

Laspeyres endeksi birçok ülke tarafından Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) hesaplamalarında kullanılmaktadır. Bu endeksin hesabında baz yılda belirlenen sabit bir mal ve hizmet sepeti kullanılmakta; endeks ile cari yıl ile baz yılı içinde bu sabit sepete yapılan harcamalar oranlanmaktadır. Oldukça pratik bir yapıda hesaplanan ve yorumlanan söz konusu endeks genel olarak aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$I_{LP} = \frac{\sum_i p_i^t q_i^b}{\sum_i p_i^b q_i^b} = \sum_i \frac{p_i^t}{p_i^b} * \omega_i \quad (1)$$

$$\omega_i = \frac{p_i^b q_i^b}{\sum_i p_i^b q_i^b} \quad (2)$$

Burada p_i^t i ürününün t ayındaki fiyatı p_i^b ise baz dönemdeki fiyatıdır. q_i^b ise ürüne ait baz dönem miktarını ifade eder. ω_i t zamanında i ürününe ait ağırlığı vermektedir. Başka bir deyişle ürünün sepetteki ağırlığı baz fiyatlarla baz yılında ürün için yapılan harcamanın, baz yılındaki toplam harcamaya oranını vermektedir. Tanımı gereği ağırlıklar tüm ürünler için toplandığında bire eşittir. Ağırlıklar TÜİK tarafından Hanehalkı Bütçe Anketi verileri kullanılarak hesaplandığı için verili kabul edilmektedir. Bu nedenle enflasyona ilişkin analizlerde tüketim miktarına ilişkin tüm bilgi ağırlıklar yoluyla kullanılmaktadır.

Ağırlıkların her sene yenilenmesi, fiyat endeksinin hanehalkı tüketimindeki değişimlerin TÜFE'ye güncel biçimde yansıtılmasına imkan tanımaktadır. Ancak bununla birlikte her sene endekse giren ve çıkan maddeler ile tüketim sepeti sınırlı da olsa değişebilmektedir. Bu nedenle serinin her yıl güncellenmiş sepete göre yeniden hesaplanması gerekmektedir. Dolayısıyla, bu da önceki yıldan gelen endeksle cari yıl için hesaplanan endeksin birleştirilmesi gereğini ortaya koymaktadır.

TÜFE'de söz konusu birleştirme "zincirleme" tekniğiyle gerçekleştirilmektedir. Zincirleme, birinin bitiş diğerinin başlangıç dönemi kesişen iki endeksin artış oranları kullanılarak uç uca eklenmesi işlemidir. Cari yıla ait tüketim sepeti yeni ağırlıkları ile güncellendiğinde o yıla ait enflasyon oranlarının Ocak ayından itibaren hesaplanabilmesi için endeksin başlangıç tarihi Aralık ayı seviyesi de 100 olarak alınır. Aralık=100 olan bu endeksin Ocak ayından başlayarak hesaplanan enflasyonu kullanılarak önceki yıla ait birleştirilmiş endeks uzatılır. Böylelikle, her yıl kullanılan sepet ve ağırlıklar farklı olsa da, tek bir fiyat endeksi takip edilebilmektedir.

Tablo 1 yukarıdaki işlemi 2010 ve 2011 yılları gıda grubu endeksi ve TÜFE için örneklendirmektedir. İkinci sütunda 2009 Aralık=100 endeksi, üçüncü sütunda 2010 Aralık=100 endeksi (1) numaralı denklem uyarınca hesaplanmıştır. Zincirleme gıda endeksi ise dördüncü sütundadır. Her iki endeksin de Aralık ayı için hesaplanması birleştirmeyi mümkün kılmaktadır.³ Örneğin, dördüncü kolondaki Aralık 2009 endeksi 2009 yılı için ikinci, 2010 içinse üçüncü kolonlardaki değişim oranları kullanılarak uzatılmalıdır.

Tablo 1. Zincirleme Laspeyres Endeksi						
	Gıda			TÜFE		
	Grup Ağırlıkları					
	2010	2011	2010	2011		
	27,60%	26,78%	100,00%	100,00%		
Endeksler						
	Ara.09=100	Ara.10=100	Gıda	Ara.09=100	Ara.10=100	TÜFE
Ara.09	100,00		176,75	100,00		170,90
Oca.10	101,58		179,54	101,85		174,06
Şub.10	106,67		188,54	103,32		176,58
Mar.10	107,33		189,70	103,93		177,61
Nis.10	107,48		189,97	104,54		178,67
May.10	102,77		181,65	104,17		178,03
Haz.10	100,18		177,07	103,59		177,03
Tem.10	99,44		175,76	103,09		176,18
Ağu.10	102,38		180,96	103,50		176,89
Eyl.10	107,22		189,50	104,78		179,06
Eki.10	112,06		198,07	106,69		182,34
Kas.10	109,95		194,33	106,72		182,39
Ara.10	107,02	100,00	189,15	106,40	100,00	181,84
Oca.11		101,61	192,21		100,41	182,59
Şub.11		104,19	197,08		101,15	183,92
Mar.11		103,77	196,28		101,57	184,69
Nis.11		103,27	195,35		102,45	186,29
May.11		108,14	204,55		104,92	190,80
Haz.11		101,22	191,46		103,42	188,07
Tem.11		100,03	189,21		103,00	187,30
Ağu.11		101,40	191,81		103,75	188,66
Eyl.11		102,41	193,71		104,53	190,08
Eki.11		106,55	201,54		107,95	196,30
Kas.11		110,04	208,14		109,82	199,69
Ara.11		112,21	212,24		110,45	200,84

Kaynak: TÜİK, TCMB.

Enflasyon hesaplamaları gibi katkı analizinin de yapıldığı zincirleme endeksin avantaj ve dezavantajları literatürde geniş olarak tartışılmıştır. Bu yöntemi kullanmanın en önemli

³ Yeni endeksin Aralık ayı için hesaplanabilmesi için sepetteki tüm ürünlerin Aralık ayına ilişkin gerçek veya yürütülmüş (P0) fiyatları bilinmelidir. Taze meyve ve sebze özelinde konuyla ilgili bilgi için bkz. Atuk ve Sevinç (2010).

faydası enflasyon sepetini oluşturan ürünler ortalama enflasyondan büyük sapmalar gösterdiklerinde genel endeksi alt kalemlerin neden olabileceği ölçek etkisinden korumaktır.⁴

3. Aylık Enflasyona Katkı Hesabı

Aylık enflasyonun alt gruplar bazındaki katkısı aşağıdaki gibi hesaplanır:⁵

$$\left(\frac{I_t^i}{I_{t-1}^i} - 1 \right) * 100 * \omega_t^i \frac{I_{t-1}^i}{I_{t-1}^a} \quad (3)$$

Burada I_t^i i grubunun t ayındaki endeks değerini; I_{t-1}^a genel endeksin $t - 1$ ayındaki değerini; ω_t^i ise i grubunun verili aydaki tüketim sepeti ağırlığını temsil etmektedir. Detaylıca bakıldığında, grup i 'nin aylık enflasyona katkısı üç kalemde incelenebilir. $I_t^i/I_{t-1}^i - 1$ ifadesi grup i 'nin aylık enflasyonunu vermektedir. Daha sonra bu değer ω_t^i ile çarpılarak ağırlıklandırılmaktadır. Son olarak, bunun I_{t-1}^i/I_{t-1}^a ile çarpılması, hesaplanan katkıların toplamının ana endekste ki aylık değişimi tam olarak vermesi için ana endekse göre alt serinin düzeltilmesi olarak düşünülebilir.

4. Yıllık Enflasyona Katkı Hesabı

Alt grupların yıllık enflasyona olan katkılarının hesaplanmasında zincirleme Laspeyres endeksi çerçevesinde mevcut dönem endekslerine ek olarak bir önceki yıla ait endeks değerleri de kullanılmaktadır. Aylık enflasyona katkı her zaman aynı ağırlığa sahip gruplar için hesaplanırken ana endekse ve ağırlığa göre tek bir düzeltme yapmak yeterliyken, önceki senenin farklı ağırlık yapısı içermesiyle yıllık katkı hesabı aşağıdaki formülde ifade edildiği gibi biraz daha karmaşık bir form almaktadır:

$$\omega_{t-12}^i \frac{I_L^i - I_{t-12}^i}{I_{t-12}^a} * 100 + \omega_t^i \frac{I_t^i - 100}{I_{t-12}^a} I_L^a \quad (4)$$

I_L^i i grubunun yeni yıldaki endeks değeri 100 olduğu bağlantı ayındaki son endeks değerini temsil etmektedir. Daha açık bir ifade ile Türkiye TÜFE örneğinde, bu bir önceki yılın Aralık ayındaki endeks değerini göstermektedir. I_{t-12}^i ise bir önceki senenin t ayındaki i grubu endeksi yerine kullanılmaktadır. (4) numaralı denklemin verdiği yıllık enflasyona katkı i

⁴ Örneğin, zincirlemenin yapılmadığı 1994 bazlı TÜFE'de bütün alt grubunun seviyesi diğer alt grup seviyelerinin oldukça üzerinde seyretmekteydi. Dolayısıyla, bütün ürünlerinde gerçekleşen düşük oranlı artışların TÜFE üzerindeki etkisi belirgin olabilmekteydi. 2003 bazlı endeksle birlikte yıl içerisinde bir alt grubun diğer alt grupların seviyelerinden oldukça farklılaşması sene sonunda endekslerin zincirlenmesi aşamasında düzeltilmektedir. Böylelikle endeks seviyelerinin TÜFE üzerindeki etkisi kontrol altına alınmaktadır.

⁵ (3) numaralı denklemden başlayarak kullanılan tüm endeksler Tablo 1'in ikinci sütununda olduğu gibi Aralık=100 olan endekslerdir.

grubunun yıllık değişiminin TÜFE yıllık enflasyonuna katkısını ifade etmektedir. Nitekim, Ek'te grupların yıllık katkısının yıllık enflasyon denkleminde türetildiği gösterilmiştir.

(4) numaralı denklemle hesaplanan yıllık katkı iki ana başlığın toplamı olarak okunabilir. Açıklamada kolaylık sağlaması bakımından ifadenin soldan sağa ilk kısım I_{t-12}^i/I_{t-12}^i , ikinci kısım ise 100/100 ile çarpıldığında aşağıdaki ifade elde edilir:

$$\omega_{t-12}^i \frac{I_L^i - I_{t-12}^i}{I_{t-12}^i} * \frac{I_{t-12}^i}{I_{t-12}^a} * 100 + \omega_t^i \frac{I_t^i - 100}{100} * \frac{I_L^a}{I_{t-12}^a} * 100 \quad (5)$$

(5) numaralı denklemde yer alan ilk toplamdaki $(I_L^i - I_{t-12}^i)/I_{t-12}^i$ önceki yıl endeksinde $t - 12$ 'den yıl sonuna kadar i grubu endeksindeki birikimli değişimi vermektedir. Aylık katkı hesabında olduğu gibi söz konusu değişim grubun önceki yıl sahip olduğu ağırlıkla çarpılarak ağırlıklandırılmaktadır. I_{t-12}^i/I_{t-12}^a , ifadesi ile çarpılarak da tüm alt grup katkılarının toplamının TÜFE yıllık enflasyonuna eşit olabilmesi için önceki yıl katkısı ana endekse göre düzeltilmiştir.⁶ Daha sonra bu toplam 100 ile çarpılarak yüzde puan formatına getirilmektedir.

Benzer şekilde, (5) numaralı denklemdeki toplamın ikinci kısmı cari yıldan yıllık enflasyona gelen katkıyı göstermektedir. $(I_t^i - 100)/100$ ile grup endeksinin 100 olduğu Aralık ayından t ayına kadar olan sürede endeksin değişimi hesaplanmaktadır. Bu değişim grup ve ana endekslerin ikisinin de 100 olduğu aydan itibaren değişimi hesapladığından dolayı ana endekse göre düzeltmeye gerek yoktur. Bunun yanında aylık katkı hesabından farklı olarak cari yıldan gelen katkı, I_L^a/I_{t-12}^a ile gösterilen ve bir önceki yıla ait endeks değişimine göre düzeltmeyi içeren değer ile çarpılır. Özetle, i grubunun yıllık enflasyona katkısı önceki yıldan gelen katkı ile önceki yıl endeksinde göre düzeltilmiş cari katkının toplamından oluşmaktadır.⁷ Örneğin, 2011 yılı Mayıs ayında gıda grubunun yıllık enflasyona yaptığı katkı hesaplanırken, Haziran 2010 ile 2010 yılı sonuna kadar olan katkı "önceki yıl" katkısını; 2011 yılı başından Mayıs 2011'e kadar olan değişim ise "cari yıl" katkısını ifade etmektedir.

5. Uygulama: Gıda ve Gıda Dışı TÜFE Gruplarının Enflasyona Katkıları

Bu bölümde 2011 yılında aylık ve yıllık enflasyona katkılar Bölüm 2'de sunulan örnekteki endeksler kullanılarak gıda grubu için tablo halinde sunulmakta ve gıda dışı TÜFE grubuyla karşılaştırılmaktadır. Tablo 1'de verilen gıda grubu (gıda ve alkolsüz içecekler) ve toplam TÜFE endekslerinin 2009 Aralık=100 ve 2010 Aralık=100 değerleri ile grup ağırlıkları kullanılarak (3) numaralı denklem ile hesaplanan aylık TÜFE'ye katkıları Tablo 2'de

⁶ Aralık aylarında önceki yıl katkısının sıfır olduğu not edilmelidir (Tablo 3).

⁷ Denklem türetilmesi ile alternatif ve özdeş bir gösterim Ek-2 bölümünde sunulmaktadır.

sunulmuştur. Tablo 3 ise Tablo 1'deki endeks ve ağırlıkların (4) numaralı denklemde kullanılmasıyla hesaplanan yıllık enflasyona katkıları göstermektedir. Ayrıca, Ek-1 bölümündeki Tablo 4'te sadece enflasyon ile ağırlık çarpılarak hesaplanan katkıların özellikle oynaklığın arttığı dönemlerde ne ölçüde yanıltıcı olabildiği taze meyve grubu özelinde bir örnekle sunulmuştur.

Tablo 2. Gıda Grubunun Aylık Enflasyona Katkıları

	Oca.	Şub.	Mar.	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağu.	Eyl.	Eki.	Kas.	Ara.
2010	0,44	1,38	0,18	0,04	-1,24	-0,69	-0,20	0,79	1,29	1,28	-0,55	-0,76
2011	0,43	0,69	-0,11	-0,13	1,27	-1,77	-0,31	0,36	0,26	1,06	0,87	0,53

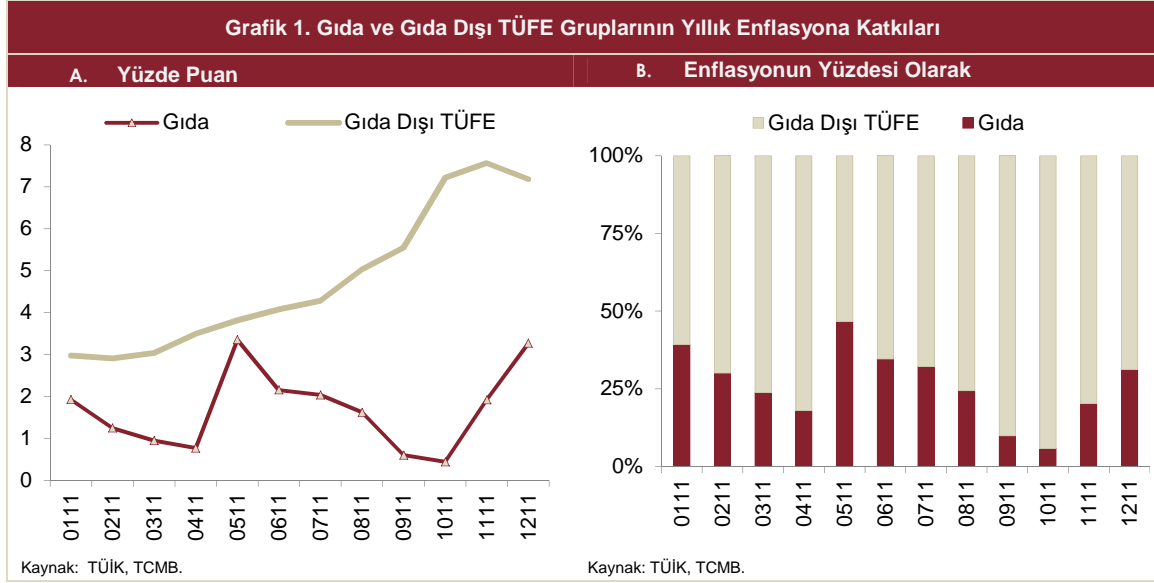
Kaynak: TCMB.

Örneğin, 2011 Mayıs ayında sepete (mevsim ürünü olmaları nedeniyle) yeni giriş yapan iki ürünün (kiraz ve erik) fiyatlarında kaydedilen aşırı artışın endekse yansımaları sonucu aylık TÜFE artışının 1,27 puanı, yıllık TÜFE artışının ise 3,35 puanı gıda grubundan kaynaklanmıştır. Tablo 3'te önceki-cari yıl ayırımında sunulmuş katkıları kullanılarak endekslerdeki aylık değişimin yıllık enflasyona oluşturduğu net etki de hesaplanabilmektedir. Harcama grubunun yıllık enflasyona olan net etkisi, mevcut ay ile bir önceki ayın cari yıl katkıları arasındaki fark olarak hesaplanır. Aynı örnekte, 2011 Mayıs ayı fiyat gelişmelerinin yıllık enflasyona olan net katkısı, 2011 yılının Mayıs ile Nisan aylarında cari yıl katkılarının (sırasıyla 2,23 ile 0,89) farkı olan 1,34 puandır. Daha geniş dönemlerdeki yıl içi fiyat gelişmelerinin yıllık enflasyona olan net katkısı da benzer şekilde hesaplanmaktadır. Örneğin, Kasım ve Aralık aylarındaki fiyat artışlarının yıllık TÜFE artışına olan net etkisi 1,52 (3,27-1,75) puandır (Tablo 3).

Tablo 3. 2011 Yılında Gıda Grubunun Yıllık Enflasyona Katkıları

	Oca.	Şub.	Mar.	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağu.	Eyl.	Eki.	Kas.	Ara.
Önceki Yıl	1,47	0,09	-0,08	-0,12	1,12	1,82	2,03	1,24	-0,05	-1,30	-0,76	0,00
Cari Yıl	0,45	1,16	1,03	0,89	2,23	0,33	0,01	0,39	0,66	1,75	2,68	3,27
Toplam	1,93	1,25	0,95	0,77	3,35	2,16	2,04	1,62	0,60	0,44	1,92	3,27

Kaynak: TCMB.



Benzer şekilde, yıllık enflasyona katkıları gıda dışı TÜFE için de hesaplandıktan sonra iki grubun katkıları Grafik 1'de karşılaştırılmaktadır. A panelinde katkıları yüzde puan olarak sunulmaktadır. Gıda grubunun yıllık enflasyona katkısı, 2011 yılı ilk üç çeyreğinde Mayıs ayında meyve fiyatlarındaki ani zıplamanın dışında ılımlı seyretmiştir. Grafik 1'in B panelinde ise yıllık enflasyona yüzdesel katkıları gösterilmektedir. Grafiklerden de görüldüğü üzere, 2011 yılı Mayıs ayında gıda grubu katkısında gözlenen ani artış ve takip eden azalışın oluşturduğu baz sonucunda 2012 yılının aynı ayında yıllık tüketici enflasyonunun önce gerileyeceği, Haziran ayında ise tekrar yükseleceği not edilmelidir. Ekim ayında 0,44 puana kadar gerileyen gıda grubu katkısı son aylarda taze meyve ve sebze fiyatlarının genelinde gözlenen artışlarla birlikte keskin bir ivmelenme göstermiş ve yıl sonu itibarıyla 3,27 puan olmuştur. Diğer taraftan, yıla oldukça düşük başlayan gıda dışı TÜFE'nin yıllık enflasyona katkısı Aralık ayındaki sınırlı azalış haricinde (özellikle döviz kuru gelişmelerinin etkisiyle) istikrarlı olarak yükselerek yıl sonunda yıllık enflasyonun 7,18 puanını oluşturmuştur.

6.Sonuç

Bu çalışmada alt grupların aylık ve yıllık enflasyona katkı hesaplarının nasıl yapılacağı zincirleme Laspeyres endeksi çerçevesinde detaylı olarak sunulmuştur. Çalışmayla sunulan hesaplamalar TÜİK'in madde ağırlıklarını yayımlamasıyla, enflasyon gelişmelerinin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan katkı hesabının kamuoyunun konuyla ilgilenen kesimlerince de etkin bir şekilde yapılabilmesine olanak sağlayıp, para politikasının enflasyon

genel eğilimi ile ilgili iletişimde kullandığı göstergelerin yorumlanmasında da yardımcı olacaktır.

Kaynakça

Atuk, O. & Sevinç, O. (2010). TÜFE’de sabit ve değişken ağırlık sistemi yaklaşımları: Türkiye taze meyve-sebze fiyatları üzerine bir uygulama. TCMB Ekonomi Notları, 10/15.

Birleşmiş Milletler (UN) (2009), “Practical Guide to Producing Consumer Price Indices”.

Eurostat, Statistics Database (2012), “<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>”.

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) (2004), “Consumer Price Index Manual: Theory and Practice”.

Ek-1

Basit katkı hesabı olarak nitelendirilebilecek olan ve enflasyon ile ağırlığın çarpımıyla hesaplanan katkı (basit) hesabı özellikle madde fiyatları detayında yapıldığında notta sunulan katkı (tam) hesabından önemli olarak farklılaştırmaktadır. Tablo 4’de enflasyon oynaklığı oldukça yüksek olan taze meyve endeksinin farklı katkı hesapları 2011 yılı için karşılaştırılmaktadır. Üst panelde sunulan aylık enflasyona katkılara bakıldığında bazı aylarda farklılaşmanın oldukça belirginleştiği dikkat çekmektedir. Örneğin, 2011 yılı Haziran ayında bu fark basit katkıyla hesaplananın iki katına kadar çıkmıştır. Alt panelde gösterilen yıllık enflasyonda da benzer sapmalara rastlamak mümkündür. Örneğin Mayıs ayında taze meyve grubunun yıllık enflasyona katkısı 0,4 puan farklılaşmıştır. Bazı aylar iki hesapla da aynı sonuca ulaşmak mümkün olsa da özellikle fiyatların oynaklığının arttığı ve genel enflasyonu daha yüksek oranda etkilediği aylarda çalışmada sunulan tam katkı hesabının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Tablo 4. Taze Meyve Endeksi İçin Katkı Hesapları (2011 Yılı)

	Oca.	Şub.	Mar.	Nis.	May.	Haz.	Tem.	Ağu.	Eyl.	Eki.	Kas.	Ara.
Aylık Enflasyona Katkılar (Yüzde Puan)												
Katkı (Basit)	0,02	0,07	0,08	0,18	1,43	-0,64	-0,52	-0,06	-0,11	0,36	0,16	-0,06
Katkı (Tam)	0,02	0,07	0,08	0,19	1,67	-1,28	-0,70	-0,06	-0,10	0,32	0,16	-0,06
Yıllık Enflasyona Katkılar (Yüzde Puan)												
Katkı (Basit)	0,02	0,03	0,07	0,21	1,15	0,15	-0,21	-0,43	-0,54	-0,10	0,19	0,29
Katkı (Tam)	0,02	0,03	0,07	0,23	1,55	0,22	-0,23	-0,55	-0,70	-0,10	0,20	0,29

Kaynak: TCMB.

Ek-2

Dördüncü bölümde bir grubun yıllık enflasyona katkısı önceki yıldan gelen katkı ile önceki yıl endeksine göre düzeltilmiş cari katkının toplamı olarak tanımlanmıştır. Diğer taraftan bakıldığında, cari yıl endeksine göre düzeltilmiş önceki yıl katkısı ile cari yıl katkısının da aynı toplamı vermesi beklenebilir. Aşağıdaki formülle bu alternatif gösterim hesaplanmaktadır:

$$100 * \left\{ \omega_{t-12}^i \left(\frac{I_L^i - I_{t-12}^i}{I_{t-12}^a} \right) \frac{I_t^a}{100} \right\} + \omega_t^i \left[\frac{I_t^i - 100}{100} \right] \quad (6)$$

Bu bölümde (5) ve (6) numaralı denklemlerin birbirine eşit olduğu, aslında ikisinin de zincir Laspeyres endeksinde yıllık enflasyon hesabından türetildiği gösterilmektedir. Uluslararası kullanım ile uyumlu olması bakımından TCMB analizlerinde (5) numaralı denklem ile gösterilen hesaplama yöntemi benimsenmiştir. İlgili bölümdeki yıllık enflasyona katkı hesabı örnekleri de (5) baz alınarak hesaplanmıştır.

Zincirleme Laspeyres endeksinde genel endeks için yıllık enflasyon aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$\pi_t = 100 * \left[\frac{\left(\frac{I_L^a I_t^a}{100} \right) - I_{t-12}^a}{I_{t-12}^a} \right]$$

Bu ifadeye gerekli matematiksel eklentiler aşağıdaki gibi yapılarak grupların toplam katkılarına ulaşılır:

$$\begin{aligned} 100 * \left[\frac{\left(\frac{I_L^a I_t^a}{100} \right) - I_{t-12}^a}{I_{t-12}^a} \right] &= 100 * \left(\frac{\frac{I_L^a I_t^a}{100} - I_{t-12}^a + I_L^a - I_L^a}{I_{t-12}^a} \right) = \\ 100 * \left(\frac{I_L^a * \frac{(I_t^a - 100)}{100} - I_{t-12}^a + I_L^a}{I_{t-12}^a} \right) &= 100 * \left[\left(\frac{I_L^a}{I_{t-12}^a} * \frac{(I_t^a - 100)}{100} \right) + \left(\frac{I_L^a - I_{t-12}^a}{I_{t-12}^a} \right) \right] = \\ 100 * \sum_i^N \left[\omega_t^i * \left(\frac{I_L^a}{I_{t-12}^a} * \frac{(I_t^i - 100)}{100} \right) + \omega_{t-12}^i * \left(\frac{I_L^i - I_{t-12}^i}{I_{t-12}^a} \right) \right] & \quad (7) \end{aligned}$$

Böylelikle sadece i grubunun katkısı (4) ve (5)'te olduğu gibi aşağıdaki şekilde türetilebilir:

$$\left[\omega_{t-12}^i \frac{(I_L^i - I_{t-12}^i)}{I_{t-12}^a} * 100 + \omega_t^i \frac{(I_t^i - 100)}{I_{t-12}^a} I_L^a \right] \quad (8)$$

Aşağıda ise (6)'nın genel yıllık enflasyon denkleminde nasıl çıkarıldığı gösterilmektedir:

$$\begin{aligned} \pi_t &= 100 * \left[\frac{\left(\frac{I_L^a I_t^a}{100} \right) - I_{t-12}^a}{I_{t-12}^a} \right] = 100 * \left[\left(\frac{I_L^a I_t^a}{100 * I_{t-12}^a} \right) - 1 \right] = \\ &100 * \left[\left(\frac{I_L^a}{I_{t-12}^a} + 1 - 1 \right) \frac{I_t^a}{100} - 1 \right] = 100 * \left[\left(\frac{I_L^a}{I_{t-12}^a} - 1 \right) \frac{I_t^a}{100} + \frac{I_t^a}{100} - 1 \right] = \\ &100 * \left\{ \left[\left(\frac{I_L^a - I_{t-12}^a}{I_{t-12}^a} \right) \frac{I_t^a}{100} \right] + \left[\frac{I_t^a - 100}{100} \right] \right\} = \\ &100 * \left\{ \sum_i^N \left[\omega_{t-12}^i \left(\frac{I_L^i - I_{t-12}^i}{I_{t-12}^a} \right) \frac{I_t^a}{100} \right] + \omega_t^i \left[\frac{I_t^i - 100}{100} \right] \right\} \quad (9) \end{aligned}$$

Buna göre sadece i grubunun katkısı da (6)'da ifade edildiği gibi hesaplanmaktadır:

$$100 * \left[\omega_{t-12}^i \left(\frac{I_L^i - I_{t-12}^i}{I_{t-12}^a} \right) \frac{I_t^a}{100} + \omega_t^i \left(\frac{I_t^i - 100}{100} \right) \right] \quad (10)$$

(7) ve (9) numaralı denklemlerin gösterdiği üzere, (5) ve (6) numaralı denklemler aynı yıllık enflasyon denkleminde türetildikleri için bir grubun yıllık enflasyona katkısını veren birbirine denk ifadelerdir. Bununla birlikte, toplulaştırılmış endekslerin yıllık enflasyona katkısında (5) ve (6) arasında endekslerdeki yuvarlama etkisinden kaynaklanan farklılaşmaların olabileceği not edilmelidir.

Ekonomi Notları, ekonomik gelişmelere dair tartışmalara zamanlı bir katkıda bulunmak ve TCMB bünyesinde Türkiye ekonomisi ve para politikası üzerine yapılan çalışmaların sonuçlarını kamuoyuyla paylaşmak amacıyla hazırlanan bir yayındır. Burada sunulan görüşler tamamıyla yazarlara aittir, dolayısıyla TCMB'nin ya da çalışanlarının görüşlerini temsil etmeyebilir. Bu seri Yusuf Soner Başkaya'nın editörlüğünde yayımlanmaktadır. Burada yer alan metnin tamamının başka bir yerde yayımlanabilmesi için TCMB'den yazılı izin alınması gerekmektedir. Görüş ve öneriler için:

*Editör, Ekonomi Notları, TCMB İdare Merkezi, İstiklal Cad, No: 10, Kat:15, 06100, Ulus/Ankara/Türkiye.
E-mail: ekonomi.notlari@tcmb.gov.tr*