

FIYAT DEĞİŞİMLERİNDEKİ HIZLANMA VEYA YAVAŞLAMA EĞİMLERİNİN NİTELİKSEL OLARAK SAPTANMASINA İLİŞKİN BASİT BİR TEST

Doç. Dr. Hasan İşın DENER (*)

1. KONU

Kamuoyunun ekonomik gündeminde enflasyonist gelişimlerin öncelikli olarak tuttuğu yüksek fiyat artışları konusu, her ay başında bir ay öncesine ait fiyat indekslerinin yayınlanmasıyla, tekrardan somut bir güncellik kazanan tartışmalar yaratır. Bu tartışmalar kapsamında (diğer kıyaslamalarla birlikte) şöyle bir karşılaştırma da oldukça rağbet görmektedir: Geçen ayın 12 aylık fiyat artış oranı, evvelsi ayın 12 aylık fiyat artış oranından çıkartılır. Fark pozitifse bunun, fiyat artışlarının yükseldiğine, negatifse düştüğüne delil olduğu kabul edilir.

Bu ifadeyi formüle etmek üzere, kullanılan fiyat indeksinin geçen ayki değerini I_t ile gösterirsek,

$$\frac{I_t}{I_{t-12}} - \frac{I_{t-1}}{I_{t-13}} \geq 0 \quad \dots (1)$$

sözkonusu karşılaştırmayı sembolize etmektedir. Gerçekten de böyle bir karşılaştırma, fiyatlardaki mevsimlik dalgalanmaların indeks bünyesindeki yansımalarını önlediğinden, (geçen ayki değişimi 12 ile çarpmak gibi usullere nazaran) daha anlamlı bir yaklaşımdır. Öte yandan formül (1), kendi doğası itibariyle bir "fiyat ivmesi" kavramından başka birşey değildir.

Böylelikle her yeni aylık fiyat göstergesi kamuoyuna sunulduğunda (bu tür aritmetik hesaplar sonucunda elde edilen) nispi fiyat değişimindeki artış veya eksiliş bulguları, ekonominin üst düzey karar vericilerinden siyasi parti temsilcilerine kadar birçok sorumlu kişinin de rakam bazında

(*) Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü Öğretim Üyesi.

(x) En çekici parametrik olmayan testlerin çoğunda asimtotik göreceli randımanların düşük olması, çalışmalarımı bir süredir bu alandan uzaklaştırmıştı. Burada, beni tekrar parametrik olmayan testler üzerinde çalışmaya teşvik eden Prof. Dr. Hasan Fuat Çelebioğlu'na teşekkür ederim.

çeşitli yorumlamalarına malzeme oluşturur. Biz, bu tür tartışmaların ayrıntılarına girmeksizin, değinilen tartışmalar kapsamında tekrarlanıp duran ufak bir hususa yanıt vermek istiyoruz. Konumuzu soru biçiminde açıklamamız gerekirse, şöyle diyebiliriz: "Acaba fiyat artışlarında bir aylık bir hızlanma ya da yavaşlama, onu gösterge almak suretiyle yapılan "enflasyonun arttığı ya da durduğu" şeklindeki genellemelere temel oluşturabilecek kadar önemli bir değişim midir? Değilse, acaba kaç aylık sürekli bir hızlanma veya yavaşlama, elle tutulur endişe veya umuda yolaçacak genellemelere elverişli bir gösterge oluşturacaktır?"

Böylece çerçevelediğimiz konunun dışına taşmayacağız! Yine de, konumuzun sınırlamalarını daha iyi belirleyebilmek açısından şu hususları vurgulamakta yarar vardır:

1. Fiyat artışları olgusunun ekonomik boyutu ve yorumları, bizi ilgilendirmemektedir (1).

2. Kullanılan fiyat indeksleriyle, fiyat artışlarının ne kapsamda ve hangi hata boyutları içerisinde ölçülebildikleri ve bu ölçümlerin geçerlik ve güvenilirlik dereceleri gibi çok önemli sorunlar da başka araştırmaların konusu olabilir; fakat bizim kapsamımızın dışında kalmaktadır.

Bu açıdan yaklaşımımız, pragmatiktir: Güncel fiyat tartışmalarına veri envanteri oluşturan indeksler şu veya bu yetersizlikleri içerebilirler; bizim için önemli olan, tartışma ve yorumların bazı belli indekslerin değerlerini kullanmak suretiyle sürdürüldükleri gerçeğidir. O halde bizce "geçerli" sayılacak indeksler, sözkonusu "belli" indekslerin tümüdür.

Burada bir parantez açarak, konumuzda kamuoyunu ilgilendiren indekslerin iki ayrı toptan eşya ve iki ayrı tüketici fiyatları indekslerinden oluştuklarını de belirtelim. Aylık fiyat değişimlerine ilişkin resmî açıklamalar, Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından hesaplanan en son Toptan Eşya Fiyatları ve Kentsel Yerler Tüketici Fiyatları İndekslerine dayandırılmaktadır (2). Buna mukabil İstanbul Ticaret Odası ayrı bir toptan eşya indeksi ile İstanbul şehri ücretlilerine ait bir geçinme indeksini sürdürmektedir; tartışmalarda arada bir bu indekslerden de söz edilmektedir.

(1) Bu tür yaklaşımların içerikleri hakkında, bakınız: Bronfenbrenner, M; F. Holzman: A survey of inflation theory, American Economic Review, C. 53, 1963, s. 593-661 ve Frisch, H: Inflation theory, 1963-1975, A second - generation survey, Journal of Economic Literature, C. 15, 1977 s. 1289-1317.

(2) Yakın zamanlara kadar Ticaret Bakanlığı Konjonktür Dairesi'nin eski indekslerini devam ettiren Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı, bir başka geçinme indeksi yayınlıyor ve bu indeksler de ayrı birer resmî kaynak oluşturuyordu. Değinilen indekslerin kapsamlarına ve hesaplanma metodolojilerine ilişkin olarak bakınız, Devlet İstatistik Enstitüsü: Aylık Fiyat İndeksleri Bülteni, Mart 1976, Ankara, 1976, s. 9-13.

Tabii Türkiye'nin her tarafından derlenen 2610 fiyatla 1422 değişik madde bazında hesaplanan Devlet İstatistik Enstitüsü Toptan Eşya Fiyatları Laspeyres tartılı indeksinin, 94 madde bazında hesaplanan İstanbul Ticaret Odası tartısız geometrik ortalama indeksine olan üstünlüğü şüphe götürmez. Ayrıca, Devlet İstatistik Enstitüsü'nün (bırakalım tüm Türkiye için olanı) yalnız İstanbul için hesaplanmakta olan kentsel yerler alt indeksi bile, İstanbul Ticaret Odası'ninkine nazaran yöntem ve kapsam bakımından çok üstündür (3). Fakat kamuoyunda fiyat hareketleri göstergesi olarak tartışılan bütün indekslerin bizim için muteber olduğu önkoşulunu kabullendiğimizden, indeksler arasındaki nitelik ve içerik farkları bizi ilgilendirmemektedir.

3. Diğer taraftan, birden fazla fiyat indeksinin konumuzla ilgili olarak kullanılışı, yanıtlamak istediğimiz sorunun cevabını hiçbir zaman güçleştirmemektedir. Çünkü, aşağıda verilecek salt istatistiksel yanıtın, (1)'deki I'nin muhtemel tanımlarıyla hiçbir ilişkisi yoktur. Amacımız sadece fiyat artışı hızlanması veya yavaşlamasını aksettirebilecek (1)'deki popülerleşmiş kavramı, genel fiyat değişimlerini simgelediği düşünülen herhangi bir indeksin sonuçlarını uygulayarak fiyat artışlarında bir hızlanma veya yavaşlama görüldüğünü en erken kaçınıcı ayda söyleyebileceğimizi saptamaktır.

Ancak, yeri gelmişken işaret etmek istediğimiz ilginç bir gözlem de vardır. Alternatif fiyat indekslerinin geçmişteki aylık değerlerini (1)'deki ivme formülüne uygulayıp karşılaştırdığımız takdirde yukarıda sayılan fiyat indeksi seçeneklerinin bizi aynı değişim bulgularına vardırıldığını görmekteyiz. Kaldı ki, kamuoyu fiyat tartışmalarında pek gözönüne alınmayan Devlet İstatistik Enstitüsü Kırsal Yerler Tüketici Fiyatları İndeksi bile, diğer indekslerle aynı fiyat ivmesi eğilimlerini paylaşmaktadır. Demek ki, aşağıda vereceğimiz yanıt genel değil de sadece belli bir indeksin türüne bağımlı olsaydı dahi, Türkiye uygulamasının her indeks için aynı çıkan sonuçları, pratik bir "genelleştirme" sağlayacaktı.

2. ÖNERİLEN İŞARET TESTİ VE KULLANIMI

1940'lardan beri (+ ve -lerden oluşan) bir işaret serisinin rassal olup olmadığını sınavabilen birçok parametrik olmayan test geliştirilmiştir. Örneğin Dixon-Mood işaret testi, Duckworth-Wyatt testi, Swed-Eisenhart iterasyon testi, Wallis-Moore durum sıklığı testi, Cox-Stuart dağılıp trendi testi, Mann trend testi, Wilcoxon işaretli sıra testi, Olmstead en uzun işaret serisi testi, Wald-Wolfowitz işaret serisi testi ve daha birçokları (ya doğrudan doğruya, ya da bir işaret serisini sınamaya elverişli hale

(3) Değinilen karşılaştırmayı daha derinlemesine yapabilmek için, bakınız; Devlet İstatistik Enstitüsü: Toptan Eşya ve Tüketici Fiyatları Aylık İndeks Bülteni, Haziran-Temmuz 1985, Ankara, 1985, s. 5-17.

getirildikten sonra) bu amaçla kullanılabilirler (4).

Diğer taraftan, yukarıda da vurgulandığı üzere, (1) formülüne göre fiyat indeksi karşılaştırmaları yapıldığında, fiyat artış hızının yükseldiği veya kesildiği hususunda çıkan kamuoyu tartışmalarını alevlendiren, daha ziyade (1)'deki sonucun pozitif mi, negatif mi olduğu, yani işaretidir. Tabii bir tek işaretin vereceği mesaj, istatistiksel anlamda, nispi fiyat artış hızının artmakta veya düşmekte olduğunu kanıtlamaz. Ama arka arkaya gelen birkaç işareti ele aldığımızda, acaba ne zaman nispi fiyat artış hızının, örneğin % 90'lık veya % 95'lik bir güvenilirlik olasılığında büyüdüğünden veya küçüldüğünden söz edilebilir? İşte bu sorunun yanıtı, uygun bir işaret testinin (1)'in ardışık aylar için hesaplanması ile elde edilebilecek bir işaret zaman serisine uygulanması yoluyla verilebilir.

Kullanılabilecek parametrik olmayan testler karşılaştırılmalı olarak incelendiğinde (anakütle varyansından bağımsız iyi kuvvet fonksiyonu özellikleri bulunan, t-testine göre asimtotik göreceli randımanı çok yüksek çıkan ve buna mukabil anlaşılması ve uygulanması pek kolay olan) bir işaret testinin mevcut olduğu görülür. Basit bir binom dağılımı özelliğinden hareket eden bu test, aşağıdaki şekilde özetlenebilir!

Bir seride, eşit, yani 0.5 ortaya çıkış şansına sahip "+" ve "-" işaretlerinden daha az sayıda olanının serideki çokluk sayısına s diyelim. Bu durumda, seride n adet veri bulunuyorsa, (çift kuyruklu bir test için düşünüldüğünde) s'nin ortaya çıkış olasılığı, en fazla

$$P(i \leq s) = 2 \cdot 0.5^n \cdot \sum_{i=0}^s \frac{n!}{i!(n-i)!} \quad \dots (2)$$

'dir. Sonucumuzu güvenli sayacağımız yanılma olasılığı düzeyine α dersek,

$$P(i \leq s) \leq \alpha \quad \dots (3)$$

'yı sağlayan en büyük s değerini bulabiliriz (5).

(4) Bu testlerin kısım kısım toplu halde buldukları eserler için, bakınız: Siegel, S.: Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences, New York, 1956, s. 61 v.d., Bradley, J.V.: Distribution-free Statistical Tests, New Jersey, 1968, s. 96 v.d.: Sachs, L.: Statistische Auswertungsmethoden, Berlin, 1972, s. 224 v.d., Hartung, J., B. Elpert, K.H. Klösener: Statistik, Lehr-und Handbuch der angewandten Statistik, München, 1985, s. 249 v.d. Ayrıca sözkonusu türden testlerin temel felsefesini iyi yansıtmaları yönünden, bakınız: Olmstead, P.S.: Runs determined in a sample by an arbitrary cut, The Bell System Technical Journal, c. 37, 1958, s. 55-82.

(5) Test % 95'lik güvenilirlik olasılığı düzeyindeki bir sınama için en az 6 adet işaret örneklemini gerektirmektedir ki, bu da yeterli ölçüde düşüktür. Ayrıca, testin kuvvet ilişkileri yönünden, inceleyiniz; Cohen, J.: Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, New York, 1977, s. 145-178.

Örneğin, az olan işaret "-" olsun! Bu durumda, "% α yanlış olasılığında n adet işaretten en çok kaç adedi "-" çıkarsa, seride "+" eğilimli bir trendin varlığı aynı yanlış olasılığında kesinleşir?" sorusunun yanıtını almak mümkündür. Sayısal örnekle anlatırsak, eğer 12 işaretten oluşan bir seri varsa, bunların en fazla % 5 yanlış olasılığında ikisi "-" çıkarsa, +'ların belirlediği istikâmette bir trendden söz edilebilir. Eğer "-" ler 2'den fazla ise % 5 yanlış olasılığından daha fazla bir olasılıkla yanılabiliriz. Örneğin eğer "-" ler 12'de 3 adetse, yine +'lardan oluşan bir trendin varlığından, ancak bu kez % 10 yanlış olasılığında söz edilebilir.

O halde, (1)'deki 12'şer aylık fiyat artış oranı farkları her yeni ay için tekrar hesaplanırsa, bu farkların verecekleri "+" veya "-" sonuçlar, yukarıda anlatılan testin uygulanabileceği bir zaman serisi oluşturabilirler. Bu işlemleri yaparken, (çok az ihtimalle de olsa) bazen (1)'deki fark, 0 çıkabilir. O zaman iktisadi yorumcunun bunu "+" veya "-" hanesine katması pek birşey değiştirmez (6).

Önceki örneğe, şimdi "+" ve "-"lerin somut içeriğine göre bir anlatım getirirsek, eğer 12 adet ardışık ay itibariyle elde edilen nispi fiyat artış hızı farklarının en az 10'u "+" ve en fazla 2'si "-" ise, % 95 olasılıkla fiyat artışları yükseliyor demektir. Eğer seride 9 adet "+" ve 3 adet "-" varsa, aynı sonuç, bu kez % 90 olasılıkla doğrudur. Fakat, (% 10'dan daha büyük bir yanlış olasılığını kabul etmeyeceğimizi düşünürsek) eğer "+"ların sayısı 9'dan da azsa, o zaman 12 verinin güvenilir bir neticeye varmak için yetersiz olacağı yorumuna ulaşırız.

Böyle bir durumla karşılaşıldığında yapılacak tek şey, fiyat artışları trendi ile ilgili kararın alınması için daha sonraki ayların rakamlarını beklemektir. Bir örnekle ifade edersek, eğer 12 aylık işaret serisinde 8 adet "+" ve 4 adet "-" bulunsa, onaltıncı rakamın elde edilmesine kadar beklememiz gerekecektir. Çünkü fiyat artışlarında % 90 olasılıkla (yani % 10 yanlış olasılığında) bir yükselişin kanıtı, ancak 12 adet "+" ve 4 adet "-" ile mümkündür.

Eğre % 5, % 10 gibi yanlış olasılıklarını sınır kabul etmeyip de, önce eldeki işaret serisinde bulunan "+" ve "-" sayılarının yüzde kaç yanlış olasılığına tekabül eden bir trendi kanıtladıklarını bilmek istersek (ve ancak ondan sonra bu yanlış düzeyinin yapılacak fiyat ivmesi yorumu yönünden tatminkâr olup olmadığına karar verilecekse), çözüm yine çok kolaydır. Bu defa (3)'deki eşitsizlik, eşitlik haline dönüştürülür ve α 'ya bir a-priori yanlış olasılığı değeri biçilmez. Böylece (2)'den bulunan P bize, mevcut duruma ait yanlış olasılığını doğrudan doğruya verecektir.

(6) Aslında daha doğru olan, ya o dönemi hesaptan çıkarmak, ya da, eğer sıfırın her iki tarafında aynı işaret varsa onu aynı türde, aksi halde değişen işaretin yönünde saymaktır. Bu konuda, bakınız; Bradley, a.g.e., s. 176 v.d. ve s. 279.

Örneğin, 10 dönemlik bir işaret serisinde bu kez 8 adet "-" ve 2 adet "+" elde edilmiş olsa, seride % 10.94 yanlış olasılığıyla bir azalma trendi görüldüğü derhal hesaplanabilir. Söz konusu işaret zaman serisi (1)'deki fiyat indeksi değişim farklarının sonuçlarından türetilmişse yukarıdaki bulgu, fiyat artışlarının yaklaşık % 89'luk bir güvenirlikle azalma eğilimine girdiğini ifade ediyor demektir. Böylece, fiyat artışlarını tartışanlara, yeterliliği hususunda istedikleri gibi akıl yürütebilecekleri somut bir kanıtla hizmet edilmiş olacaktır.

3. TESTİN UYGULANMASI HAKKINDA

Bizim bu testi sunarak vermek istediğimiz en genel mesaj kısaca şudur: Gerçek dünyanın sorunları birer hipotez olarak algılanırsa, bilimin onlara getirebileceği (tarafsız mantık kullanan) çözümler mevcut olabilir. Zaten bilimsel yaklaşım, bir bakıma, böyle çözümler üretilsin diye vardır (7). Üstelik, bu tür çözümlerin anlaşılması çoğu kez hiç de zor değildir. Eğer bilim çevreleri, sorun çözümüne yönelik olanak önerdikleri yöntem ve yaklaşımları bir de kolayca uygulanabilecek biçimlerde kamuoyuna maledebilirlerse, o zaman sorumlu karar vericilerin ve diğer ilgililerin bunları güncel tartışmalarda kullanma istekleri, önemli ölçüde artabilir.

(2) ve (3) ifadelerinin yansıttığı test önerimiz de, hesabı güç bir yaklaşım değildir. Ayrıca, yukarıda değindiğimiz "uygulamayı kolaylaştırma" çabasına bir örnek olmak üzere kullanıcıya, (hesap yaptırma yerine) % 90 ve % 95 güven olasılığı düzeylerinde çıkabilecek muhtemel sonuçları özetleyen bir tablo da sunmak mümkündür. Çünkü alışmamış bir kişi için hesap yapmaktansa sonucu tablodan okumak, daha cazip gelebilir. Değindiğimiz gibi, böyle yardımcı araçlar, önemli pratik uygulamaları olabilecek bilimsel yaklaşımların kullanım yaygınlıklarını genişletebilir.

Tablo I, 47 veriye kadar, % 5 ve % 10'luk çift kuyruk yanlış olasılıkları için (fiyat değişimi farklılıklarına ilişkin) bir işaret serisinde yarıdan çok bulunacak işaretlerin minimum ve yarıdan az bulunacak işaretlerin maksimum sayılarını vermektedir. Böylece nispi fiyat farklarına ait işaret serisinin fiyat artış hızlarında anlamlı bir yükselişi veya düşüşü gösterip göstermediği, kullanıcı tarafından kolayca anlaşılacaktır.

47 işaretle (1) formülü çerçevesinde, (5 yılın aylık rakamlarının hesaplarda kullanılacağı) 4 yıllık bir işaret serisinin sonuçları yorumlanabilir. Bu uzunlukta bir tablo, çoğu kanıtın elde edilmesi için yeterlidir. Ama daha uzun bir tablo isteniyorsa, MacKinnon'un (belirtilen işaret testine ilişkin olarak kullanılması

(7) Bu konuda, örneğin bakınız: Acar, A., H.I. Dener: İşletmecilikte Araştırma, Yöntemleri, Ankara 1977, s, 1-23.

Tablo I

12 Aylık Fiyat Değişimleri Farklarının +/- İşaret Serisine Ait Bir Artış veya Eksiliş Trendinin Kanıtını Veren İşaret Sayısı Miktarları (% 5 ve % 10 yanlış olasılıklarında)

Seri uzunluğu	Fazla olan işaretin minimum sayısı		Az olan işaretin maksimum sayısı	
	% 5	% 10	% 5	% 10
6	6	6	0	0
7	7	7	0	0
8	8	7	0	1
9	9	8	0	1
10	9	9	1	1
11	10	9	1	2
12	10	10	2	2
13	11	10	2	3
14	12	11	2	3
15	12	12	3	3
16	13	12	3	4
17	13	13	4	4
18	14	13	4	5
19	15	14	4	5
20	15	15	5	5
21	16	15	5	6
22	17	16	5	6
23	17	16	6	7
24	18	17	6	7
25	18	18	7	7
26	19	18	7	8
27	20	19	7	8
28	20	19	8	9
29	21	20	8	9
30	21	20	9	10
31	22	21	9	10
32	23	22	9	10
33	23	22	10	11
34	24	23	10	11
35	24	23	11	12
36	25	24	11	12
37	25	24	12	13
38	26	25	12	13
39	27	26	12	13
40	27	26	13	14
41	28	27	13	14
42	28	27	14	15
43	29	28	14	15
44	29	28	15	16
45	30	29	15	16
46	31	30	15	16
47	31	30	16	17

mümkün) 1000 örnekleme uzunluğundaki genel tablosundan yararlanılabilir (8). Aylık fiyat serileri sözkonusu ise 1000 ay, yaklaşık 83 yıl eder.

Tablo I'den gözlenebilen en önemli husus, fiyat artışlarının istatistiksel bakımdan anlamlı bir yükselme veya düşme eğilimine girip girmediğini söyleyebilmek için en az 6 aylık bir izleme yapılması gerektiği gerçeğidir. Bu süre uzun değildir. Diğer yandan, belli bir aya varıldığında çok olan veya az olan işaretlerin sayıları verilen sınırları aşıyorlarsa, istatistiksel açıdan güvenilir bir karar varabilmek bakımından beklenecek ilave ay sayısı, bazen sabırları taşıyabilir. Çünkü kamuoyu tartışmalarında "bu konuda birşey söylemek için henüz erkendir" ifadesi, kesin açıklamalar kadar geçer akçe değildir.

Bu durumda, 12 aylık zincirleme indeks farklarının işaretlerini değil de gerçek değerlerini kullanan bir test uygulamış olsaydık, istatistiksel yönden anlamlı bir sonuca, belki de daha kısa bir seriyle varabilirdik. Böyle bir iddia gerçi kesin değildir ama (onun geçerliğini araştırmak üzere yapılabilecek çoğu sayısal deneyde görülebileceği gibi) olagelme ihtimali oldukça yüksektir.

Bu vesileyle, şu hususları anımsatalım:

1. Fiyat değişimi hızının arttığına veya azaldığına ilişkin yorumlar (1)'deki türden hesaplara dayandırılmakla birlikte, tartışmalarda daha ziyade niteliksel olarak ifade edilmektedir. Niteliksel ifade tarzının matematiksel karşılığı ise, değinilen farkın kendisi değil, işaretidir. Bizim amacımız, bu tür bir hipotezin nasıl test edilebileceğini göstermekti.

2. Elbette ki, (1)'deki farkların gerçek değerlerini kullanan bir hipotezi test ederek kaniya varma yolu açıktır (9). Ancak o zaman (kamuoyu tartışmalarında fiyat değişimlerini simgelediklerine inanılan) yukarıda bahsettiğimiz 4 indeksten hangisini esas alınacağı önemli olacaktır. Diğer bir deyişle test sonucumuz, kullanılan indeksin kapsamına, tanımına ve güvenilirlik derecesine oldukça duyarlı hale gelecektir. Bunu Tablo II'deki verilerden kestirmek zor değildir. Halbuki işaret testimiz, (yine Tablo II'deki verilerden kolayca anlaşılabilir gibi) ilgili hesap hangi indeksi ele alarak yapılırsa yapılsın, aşağı yukarı aynı sonucu kanıtlamaktadır.

4. BİR ÖRNEK

Yazımızı, anlattığımız teste bir örnek olması bakımından yaptığımız bir uygulamayı sunarak noktalayalım. Örneğimizin marjinal katkısı ise, yakın tarihimizin fiyat değişim konjonktürü hakkında bilgi vermekte oluşudur.

(8) MacKinnon, W.J.: Table for both the sign test and distribution-free confidence intervals of the median for sample sizes to 1000, Journal of the American Statistical Association, C. 59, 1964, s. 935-956'da Tablo I.

(9) Parametrik testler de kullanılabilir. Çeşitli olanaklar için inceleyiniz; Lloyd, E. (Editör): Handbook of Applicable Mathematics, Vol. 6 Statistics, Chichester 1984, Kısım 6/A, s. 209 v.d.

Söz konusu örneğin hesaplarını yansıtan Tablo II'de (Devlet İstatistik Enstitüsü'nün yukarıda değindiğimiz) Toptan Eşya ve Kentsel Yerler Tüketici Fiyatları aylık indekslerinden türetilmiş hesaplar, şöyle bir düzen içerisinde gösterilmiştir (10).

Tablo II
12 Aylık Fiyat Değişim Oranları ve Ardışık Farkların İşaretleri
(DİE Toptan Eşya ve Kentsel Yerler Tüketici İndeksleri)

Oranlanmış Dönemler	Toptan Eşya	(1)'deki Ardışık	Kentsel Yerler	(3)'teki Ardışık
	İndeksi 12 Aylık Artış Yüzteleri	Artış Farkı İşaretleri	İndeksi 12 Aylık Artış Yüzdeleri (3)	Artış Farkı İşaretleri
	(1)	(2)		(4)
84, 85/12	38.2		44.2	
85, 86/1	37.9	-	41.0	-
85, 86/2	34.3	-	38.8	-
85, 86/3	29.1	-	34.2	-
85, 86/4	28.7	-	33.6	-
85, 86/5	28.0	-	33.0	-
85, 86/6	30.9	+	37.2	+
85, 86/7	31.9	+	37.8	+
85, 86/8	29.8	-	35.5	-
85, 86/9	29.0	-	32.3	-
85, 86/10	27.7	-	33.7	+
85, 86/11	25.7	-	30.6	-
85, 86/12	24.5	-	30.6	o
86, 87/1	23.5	-	30.3	-
86, 87/2	23.7	+	31.6	+
86, 87/3	19.5	-	34.7	+
86, 87/4	27.2	+	37.0	+
86, 87/5	31.1	+	41.1	+
86, 87/6	30.5	-	37.7	-
86, 87/7	31.1	+	37.7	o
86, 87/8	34.5	+	38.9	+
86, 87/9	34.4	-	39.7	+
86, 87/10	33.9	-	36.4	-
86, 87/11	35.7	+	41.7	+
86, 87/12	48.9	+	55.1	+
		+		+

(10) Temel verilerin alındığı kaynaklar olarak, bakınız: Devlet İstatistik Enstitüsü: Toptan ..., a.g.e., s., 22, 24, Devlet İstatistik Enstitüsü: Aylık İstatistik Bülteni, 1986 VII-VIII, Ankara 1986, s. 60, 71, Devlet İstatistik Enstitüsü: Aylık İstatistik Bülteni, 1987 VI-VII, Ankara 1987, s. 62, 73, Devlet İstatistik Enstitüsü: Aylık İstatistik Bülteni, 1988 I-III, Ankara 1988, s. 62, 73 ve Devlet İstatistik Enstitüsü: Toptan Eşya ve Tüketici Fiyatları Aylık İndeks Bülteni, Ocak 1989, Ankara 1989, s. 4, 6.

Tablo II (devamı)

Oranlanmış Dönemler	Toptan Eşya	(1)'deki Ardışık	Kentsel Yerler	(3)'teki Ardışık
	İndeksi 12 Aylık Artış Yüzteleri	Artış Farkı İşaretleri	İndeksi 12 Aylık Artış Yüzdeleri (3)	Artış Farkı İşaretleri
	(1)	(2)		(4)
87, 88/1	53.6		59.6	
87, 88/2	59.6	+	63.8	+
87, 88/3	65.0	+	69.8	+
87, 88/4	68.5	+	74.5	+
87, 88/5	64.2	-	70.2	-
87, 88/6	67.7	+	74.1	+
87, 88/7	68.4	+	75.5	+
87, 88/8	69.0	+	78.4	+
87, 88/9	71.7	+	81.8	+
87, 88/10	76.0	+	86.4	+
87, 88/11	80.2	+	87.5	+
87, 88/12	69.7	-	75.2	-

1. Satır başlıkları, hangi aylara ait indeks değerlerinin 12 ay önceki değerlere bölündüğünü açıklamaktadır. O aylara ilişkin 12 aylık fiyat artış oranları, Sütun 1 ve Sütun 3'te yüzde olarak yer almıştır.

2. Sıra fiyat değişimi yükseliş veya düşüşlerini belirleyen "+" veya "-" işaretlerinin saptanmasına gelince, şunu görüyoruz! (1)'deki formülün sol tarafı, eksi işaretiyle ayrılmış iki terimden oluşmaktadır. 85, 86/1'den ileriye doğru gittikçe, her 12 aylık fiyat artışı yüzdesi, bu iki terimlerden önce ikinci terimini ve sonra da birinci terimini oluşturmaktadır. O halde, bir fiyat yüzdesi öncekinden büyükse "+" ve küçükse "-" işaretini satır aralarına yazarsak ve aylar itibariyle bugüne doğru gelirsek, formül (1) uyarınca bulunacak işaret serisini kolayca elde etmiş oluruz. İşaretler, Tablo II'de fiyat yüzdelerini içeren satır hizalarının aralarına, Sütun 2 ve Sütun 4'ü oluşturmak üzere yerleştirilmiştir.

Tablomuzun 36 aylık bir değişimi içermesi ve 84, 85/12'den daha geriye götürülmemiş olması, bu süre içerisinde ardışık ay rakamlarının, hem fiyat artışlarında istatistiksel yönden anlamlı bir düşüşü ve hem de anlamlı bir yükselişi lokalize edecek derecede yeterli bir seri oluşturmasındandır. Nitekim, Toptan Eşya serisindeki ilk işareten 13. işarete kadar olan sürede fiyat artışlarının düştüğüne ilişkin kanıt, % 5 yanılğı olasılığıyla belgelenebilmektedir. Sonra, 86-87 fiyat oranlarının 2. ve 3. ayları arasına düşen işarete kadar bu yargı, geçerliğini korumaktadır. Aynı durum, Kentsel Yerler indeksi fiyat oranları ile de desteklenmektedir.

Öte yandan, 86, 87/3'ten itibaren işaret serilerinin sonuna kadar geçen sürede, hem Toptan Eşya ve hem de Kentsel Yerler indekslerinden türetilmiş yüzdeler, fiyat artış hızında bir yükselme olduğunu (% 5 yanlış olasılığı düzeyine kadar) birbirlerini doğrular bir biçimde kanıtlayabilmektedirler. Eğer 86-87 fiyat oranlarının 10. ve 11. aylar arasına düşen "+" işaretinden bugüne gelirse, bu kanıtlanma çok daha kısa bir dönemde izlenebilmektedir.

Umarız ki önerdiğimiz basit test, (her aya ait yeni fiyat indekslerinin açıklanmasıyla birlikte doğal olarak tekrar güncellik kazanan) fiyat ivmesi ya da fiyat artışı değişimi konusuna bir katkıda bulunur.

KAYNAKLAR

- Acar, A., H. I. Dener: **İşletmecilikte Araştırma Yöntemleri**, Ankara 1977.
- Bradley, J. V.: **Distribution - free Statistical Tests**, New Jersey 1968.
- Bronfenbrenner, M., F. Holzman: "A survey of inflation theory", **American Economic Review**, c. 53, 1963.
- Cohen, J.: **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**, New York 1977.
- Devlet İstatistik Enstitüsü: **Aylık Fiyat İndeksleri Bülteni**, Mart 1976, Ankara 1976.
- Devlet İstatistik Enstitüsü: **Toptan Eşya ve Tüketici Fiyatları Aylık İndeks Bülteni**, Haziran-Temmuz 1985, Ankara 1985.
- Devlet İstatistik Enstitüsü: **Aylık İstatistik Bülteni**, 1986 VII-VIII, Ankara 1986.
- Devlet İstatistik Enstitüsü: **Aylık İstatistik Bülteni**, 1987 VI-VII, Ankara 1987.
- Devlet İstatistik Enstitüsü: **Aylık İstatistik Bülteni**, 1988 I-III, Ankara 1988.
- Devlet İstatistik Enstitüsü: **Toptan Eşya ve Tüketici Fiyatları Aylık İndeks Bülteni**, Ocak 1989, Ankara 1989.
- Frisch, H.: "Inflation theory 1963-1975, A second generation survey", **Journal of Economic Literature**, c. 15, 1977.
- Hartung, J., B. Elpelt, K.-H. Klösener: **Statistik; Lehr-und Handbuch der angewandten Statistik**, München 1985.
- Lloyd, E. (Editör): **Handbook of Applicable Mathematics, Volume 6: Statistics**, Chichester 1984.
- MacKinnon, W. J.: "Table for both the sign test and distribution-free confidence intervals of the median for sample sizes to 1000", **Journal of the American Statistical Association**, c. 59, 1964.
- Olmstead, P. S.: "Runs determined in a sample by an arbitrary cut", **The Bell System Technical Journal**, c. 37, 1958.
- Sachs, L.: **Statistische Auswertungsmethoden**, Berlin 1972.
- Siegel, S.: **Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences**, New York 1956.

