



## **TÜRKİYE EKONOMİ KURUMU**

TARTIŞMA METNİ 2012/102

[http ://www.tek.org.tr](http://www.tek.org.tr)

### **İKTİSATTA NİCEL YÖNTEMLERİN KÖTÜ(YE) KULLANILMASI: ÖRNEKLER, ÖNERİLER**

**Ümit Şenesen**

Bu çalışma "KÜRESEL BUNALIM VE İKTİSAT EĞİTİMİ", başlığı ile Prof. Dr. Ercan UYGUR editörlüğünde hazırlanan ve 2011 yılında TEK yayını olarak basılan kitapta yer almaktadır.

**Kasım, 2012**

# ***İKTİSATTA NİCEL YÖNTEMLERİN KÖTÜ(YE) KULLANILMASI: ÖRNEKLER, ÖNERİLER***

Ümit Şenesen \*

## **ÖZET**

İktisat yazınında nicel yöntemleri kullanan yayınların artmasıyla birlikte bazı yanlışların sıkça yapıldığı görülmektedir. Temel kavramların ya da yöntemlerin doğru kullanılmaması, modellerin yanlış kurulması, veriye uymayan yöntemlerin seçilmesi, elde edilen hesaplama sonuçlarının neredeyse hiçbir yorum yapılmadan ya da yanlış yorumlarla okuyucuya sunulması bunlar arasında sayılabilir.

Geleceği kestirmek, doğası gereği, zaten zordur. Bir de buna yanlış model kurma, yanlış yöntem seçme gibi uygulamalar eklenince işler iyice karışmaktadır. Nobel ödüllü Krugman son krizden söz ederken “İşin bu kadar kötü sonuç vereceği konusunda hiçbir fikrim yoktu” ya da Royal Dutch Shell Yöneticisi Veer “Petrolde ne 140 ne de 50 doları tahmin edebildik, o yüzden yorum yok” demek zorunda kalıyorsa nedeni budur.

Yalnız kestirim alanında değil iktisadi değişkenler arasındaki olası ilişkileri anlayıp sergilemekte de benzer hatalara rastlanmaktadır. Kimi yazarlar çalışmanın ana eksenine nicel yöntemi oturtarak konunun iktisadi içeriğini arka plana atmakta, hatta kimi zaman bütünüyle unutmaktadırlar.

Kanımızca bütün bunların arkasında iktisat eğitimi sırasında nicel yöntemlere gereğinden çok daha fazla ağırlık verilmesinin yanı sıra, bu yöntemlerin temellerinin öğrencilerin zihinlerinde yeterince sağlam kurulamaması da yatmaktadır. İngiltere’nin önde gelen on iktisatçısı Kraliçe’ye 22 Temmuz 2009’da bir mektup yazarak günümüz küresel krizinin önceden kestirilememesinin nedenleri arasında yanlış iktisat eğitiminin yattığını belirtmişlerdir.

Bu yazının amacı sıkça karşılaşılan bu türden yanlışları kimi örneklerle sergilemek, bu yanlışların önlenmesi için yapılabilecekler dikkat çekmektir.

## **1. GİRİŞ**

Son küresel bunalımla birlikte iktisat eğitiminin içeriği çeşitli çevrelerde derinlemesine sorgulanmaya başlandı. Nobel ödüllü iktisatçı Paul Krugman’ın *New York Times* gazetesindeki yazısında geçen şu bölümler yankı yaratmakta gecikmedi:

“Şimdiki iktisadi bunalımın gelişini pek az iktisatçı görebildi, ama öngörüdeki bu başarısızlık alanın sorunlarından en hafifidir. En önemli nokta, bir piyasa ekonomisinde böylesi bir felâket olasılığına karşı mesleğin körlüğüdür... iktisat mesleği yanlış yola saptı, çünkü iktisatçılar, bir takım olarak, etkileyici görünen matematiğe bürünmüş güzelliği, gerçeğe karıştırdılar... iktisatçılar, bu kez süslü denklemlere bürünmüş olan eski, idealize edilmiş iktisada yeniden âşık oldular... Ne yazık ki romantikleştirilip kötülüklerden arındırılmış bu iktisat görüşü, çoğu iktisatçıyı, ters gidebilecek her şeyi görmezden gelmeye yöneltti.” (Krugman, 2009).

İçlerinde Nobel ödüllülerin de yer aldığı çeşitli ülkelerden (% 20’si ABD’den, % 10’u Birleşik Krallık’tan) 2000’i aşkın iktisatçı imzalarıyla bu görüşleri destekledi (<http://newlegalrealism.org/economistscritique>, 2009). Bu iktisatçılara göre, piyasaların kırılganlığını anlama ya da finansal sistemdeki ciddi risklerle ilgili uyarıda bulunma bağlamında başarısızlık vardır. Bunun sorumlusu, görgül denetlenmesi yapılmayan soyut modelleri nicel yöntemler kullanarak oluşturmaya odaklanan iktisat eğitimiindeki dar bakış açılı yaklaşımdır.

---

\* Prof. Dr., İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İstanbul. [senesen@itu.edu.tr](mailto:senesen@itu.edu.tr)

Ayrıca önemini yadsımamakla birlikte matematiğin, ancak iktisada hizmet edecek biçimde kullanılırsa yararlı olabileceği görüşündedirler. Bu yüzden de iktisat eğitiminin içeriğinin yeniden ele alınarak gözden geçirilmesini önermektedirler.

İngiltere Kraliçesi'nin, yaklaşan bunalımı iktisatçıların neden pek azının görebildiği sorusunu, ülkenin önde gelen on iktisatçısı Ağustos 2009'da yazdıkları bir mektupla yanıtladılar (*Revue de Mauss permanente*, 2009). Mektup yazarları, Ronald Coase, Wassily Leontief, Milton Freedman gibi Nobel sahibi iktisatçıların görüşlerine benzer yakınmaları dile getirerek iktisatçıların büyük ölçüde uygulamalı matematiğin bir dalına kaydıklarını, gerçek yaşamla yeterli ilişkilerinin kalmadığını ileri sürdüler.

Bu yazı, bu genel çerçevede içinde daha dar bir alanda kalacak, iktisatçıların nicel yöntemleri uygulama biçimlerindeki aksaklıkları ele alıp bunları çeşitli örnekler üzerinde gösterecek, iktisat öğrencilerine verilen derslerde bunlara dikkat çekilmesini önermekle yetinecektir. Bu amaçla konu seçiminde, temel kavramların kullanımında, yöntemlerin uygulanmasında, verilerin ön incelemesinde, bulguların yorumlanmasında karşılaşılan aksaklıklar örneklendirilecektir.

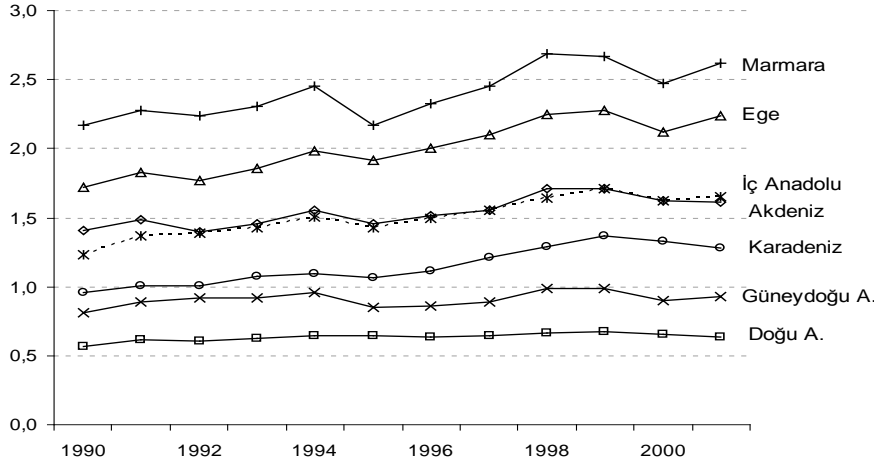
## 2. KONU SEÇİMİ

Bazı genç araştırmacıların konu seçerken yanlış bir yol izleme eğiliminde oldukları göze çarpmaktadır. Çalışmanın amacı nicel bir yöntemin uygulanması değil, iktisadi bir sorunun incelenmesi olmalıdır. Öncelik işin özüne verilmeli, kullanılacak yöntem buna göre belirlenmelidir. Aşağıdaki örnekte tam tersi bir tutum izlendiği görülmektedir.

“The aim of this study is about to application of canonic correlation analysis by Hotelling (1936)” Adsız\* (2006). (İngilizce yazım hataları aynen korunmuştur.) Bu tür bir yaklaşım neden yanlıştır? Bilimsel bir çalışmanın amacı daha önce (bu örnekte 1936'da) bulunmuş bir yöntemi bir kere de şu konudaki verilere uygulamak olmamalıdır. Eğer yazar yöntemi ilk bulan kişi olsaydı, “bir deneme de şu tür verilerle yapayım” demeye hakkı var denebilirdi ama, bulunuşundan bu yana üç çeyrek yüzyıl geçmiş bir yöntem için aynı şey söylenemez. Olması gereken “önce iktisadi konu, sonra yöntem” diye özetlenebilir.

Bir başka örnek (Adsız\*, 2009a) “Türkiye'nin yedi ana bölgesine ait ... gelirin yakınsayıp yakınsamadığını araştırmaktadır”. Çalışmada “beş farklı panel birim kök testi kullanılmıştır” denilerek dört sayfa boyunca bu yöntemler açıklanmaktadır. Sonuçta “ülke genelinde herhangi bir yakınsama eğilimi görülmemektedir”. Yakınsama yoksa iraksama mı vardır, eğer öyleyse bunun boyutları nedir? Okuyucuya inanılmaz gibi gelebilir ama dağ fare doğurmuştur, başka hiç bir sonuçtan söz edilmemektedir. Bunun nedeni yazarın amacının iktisadi bir sorunu irdelemek değil, nicel yöntemler kullanabildiğini göstermektir. Oysa bu yazar makalesinde yer alan verileri Çizim 1'deki gibi basit biçimde bile gösterseydi, karmaşık yöntemlerle elde ettiği sonuçlardan çok daha fazlasını gözler önüne serebilirdi.

**Çizim 1. Bölgelerimizde Kişi Başına GSYİH, 1990–2001**  
(1987 Fiyatlarıyla, Milyon TL)



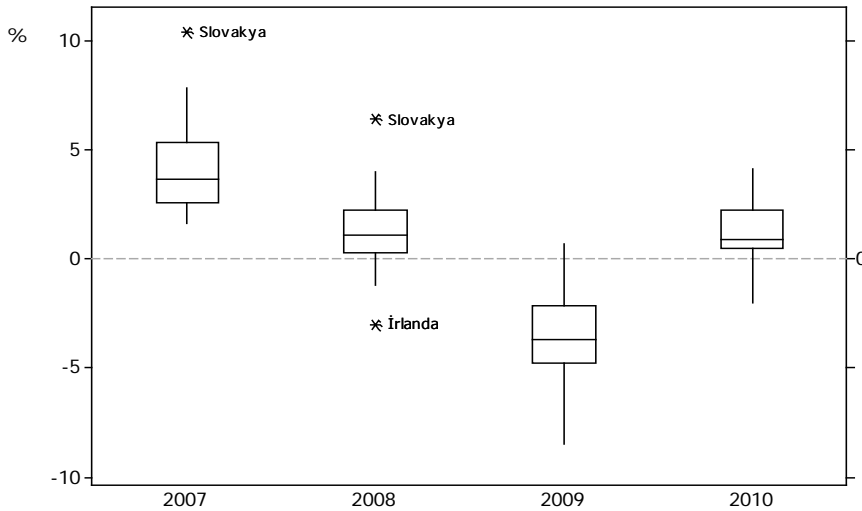
**Kaynak:** TÜİK

### 3. TEMEL KAVRAMLARIN YANILTICI KULLANIMI

En yaygın kullanılan temel kavramlarda bile çeşitli yanlışlar yapılabilmektedir. Sözgelimi gayrisafi yurtiçi hâsılının (GSYİH) büyüme hızı, günümüzdeki iktisadi bunalımının derinliğinin ya da bunalımdan çıkışın bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Uluslararası Para Fonu'nun yeni başkanı "Neyse ki küresel ekonomi şimdiden kendini toparlamaya başlamış durumdadır" derken bu kavrama bakarak yorum yapmaktadır (Strauss-Kahn, 2009).<sup>1</sup> Bu yoruma temel olan verileri Çizim 2'deki gibi gösterebiliriz.

Bu çizimden görüleceği gibi GSYİH büyüme oranları 2007 yılında Türkiye ve 33 gelişmiş ülkenin hepsinde artı değer almışken 2008'de düşmeye başlamış ama yine de ülkelerin dörtte üçünden çoğunda artı değerde kalmayı başaramamıştır.

**Çizim 2. Türkiye ve 33 Gelişmiş Ülkenin GSYH Yıllık Büyüme Hızları, 2007–2010**



**Kaynak:** IMF (2009) *World Economic Outlook 2009*.

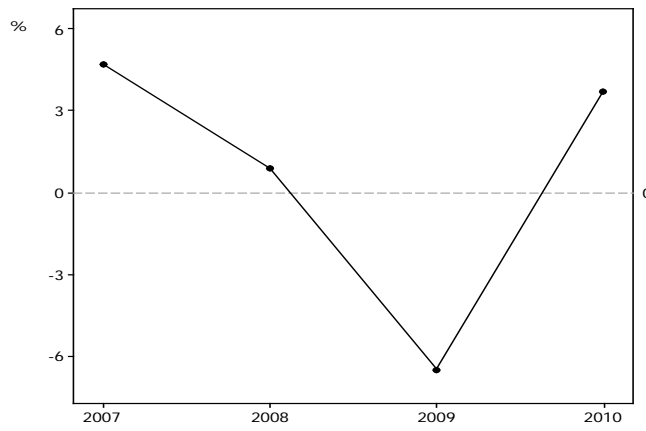
<sup>1</sup> Editörün notu: Kitap yayına hazırlanırken IMF başkanı D.Strauss-Khan görevini olaylı bir şekilde bırakmak zorunda kalmıştı ve yeni başkan C. Lagarde olmuştu.

2009 tahminlerinde ise neredeyse bütün ülkelerin GSYİH büyüme hızları eksiye dönüşmekte, GSYH bir önceki yıla göre küçülmektedir. 2010 tahminlerine göre de bu ülkelerin büyük çoğunluğunda GSYİH yeniden büyümeye başlamaktadır. Dolayısıyla bunalımdan çıkılmaktadır. Acaba varılan bu sonuç doğru mudur?

Bilindiği gibi yıllık büyüme hızı, bir yılın GSYH değerinin geçen yıla oranlanmasıyla elde edilmektedir. Türkiye'nin söz konusu yıllardaki GSYİH büyüme oranlarını bir örnek olarak alırsak Çizim 3'deki görünümle karşılarız. Bu çizim bize şu izlenimi verebilir. Türkiye ekonomisi 2010 yılında bunalımı atlatıp 2008 gelir düzeyine ulaşacak, hatta onu geçip 2007 düzeyine yaklaşacaktır.

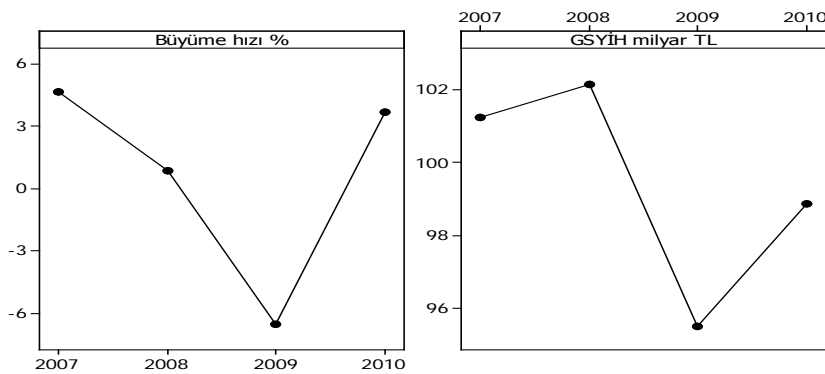
Oysa bu izlenim yanlıştır. Çünkü bu oran GSYİH düzeyini değil, yıllık değişimleri göstermektedir. Dolayısıyla bunalımdan çıkılıp çıkılmadığına ilişkin yeterli ipucunu vermez. Bunu görebilmek amacıyla GSYİH değerlerindeki gelişmeleri incelemek gerekir. Çizim 4 iki tür gelişmeyi birden göstermektedir. Buradan anlaşılabilceği gibi, 2010 tahminleri doğru çıkarsa 2010'da GSYİH, hem 2007 hem 2008 düzeyinin çok altında kalmaktadır.

### Çizim 3. Türkiye'nin GSYH Yıllık Büyüme Hızları, 2007–2010



Kaynak: TÜİK

### Çizim 4. Türkiye GSYİH Büyüme Hızı (%) ve Değeri (Milyar TL)



Kaynak: TÜİK

Kaldı ki asıl bakılması gereken büyüklük kişi başına GSYİH olmalıdır. Nüfus artışı da hesaba katıldığında 2007 ya da 2008 düzeylerine dönmemizin hayli zaman alacağı anlaşılıyor. Ayrıca bunalımdan çıkılıp çıkılmadığı yalnız bu son göstereyle de tam olarak ölçülemez. Çünkü bunalımın yükünün kimin sırtına yüklendiğine de bakmak gerekir. Bu da gelir dağılımı göstergelerinin, işsizlik oranlarının incelenmesi gereğini doğurur. Ama bu konuya burada girmeyeceğiz.

#### 4. YÖNTEMLERİN İYİ ANLAŞILMADAN KULLANILMASI

Gerek istatistik gerek ekonometri yöntemlerini kullanan kimi araştırmacıların bu yöntemleri pek de anlamadan yanlış kullanmaları, sonra da bunlardan çıkan sonuçları ya hiç yorumlamadan bırakmaları ya da burada da yanlış yollara sapmaları örneklenebilir. Hiç anlaşılmadan uygulamaya konmaya çalışılan yöntemlerin başında belki de rassal (tesadüfi) örnekleme yöntemi gelmektedir. Burada rassallık, rastgelelikmiş gibi algılanmaktadır. Rassal örnekleme, bir anakütleyi oluşturan birimlerin her birinin örnekleme seçilmede eşit şansa sahip olması anlamına gelir. Anakütleden rastgele seçim yapmaya kalkarsanız, bilerek ya da bilmeyerek bu eşit şans kuralını bozabilirsiniz. Ciddi alan araştırmalarının hepsinde rastgele değil, rassal örnekleme uygulanır. Ama her araştırmanın ciddiliğine de ne yazık ki güvenemiyoruz. Şu iki örneğe bir göz atalım.

Örnek 1 “Araştırmanın anakütlesini İstanbul’daki banka ve sigorta sektöründe çalışan personel oluşturmaktadır... Örnekleme yöntemi, tesadüfi örneklemedir. Çalışma, bazı kurumların çalışmaya katılmak istememesi nedeniyle sadece üç banka ve iki sigorta şirketinin çalışanları üzerinde gerçekleştirilebilmiştir... Anketler ilgili kurumların çalışanlarına elektronik posta yoluyla dağıtılmış ve yine cevaplar elektronik posta yoluyla alınmıştır” (Adsız\*, 2008).

Örnek 2 “Araştırmanın evreni Bişkek’te yaşayan insanlar olarak kabul edilmiştir... Ankete katılacak kişiler basit tesadüfi örnekleme metoduyla seçilmiştir... Ankete katılanların % 30’u erkek, % 70’i kadındır” (Adsız\*, 2009b).

Açıkça görüldüğü gibi her iki örnekte de rassal bir seçme yöntemi kullanılmamıştır. Bu tür çalışmalarda bulunan sonuçların anakütleye genellenmesi, bir başka deyişle örneklemin içinden seçildiği topluluk hakkında çıkarsama yapılması doğru değildir (Ramset, Schafer, 2002:9). Oysa her iki çalışmanın yazarının amacı, bulgularını genellemektir.

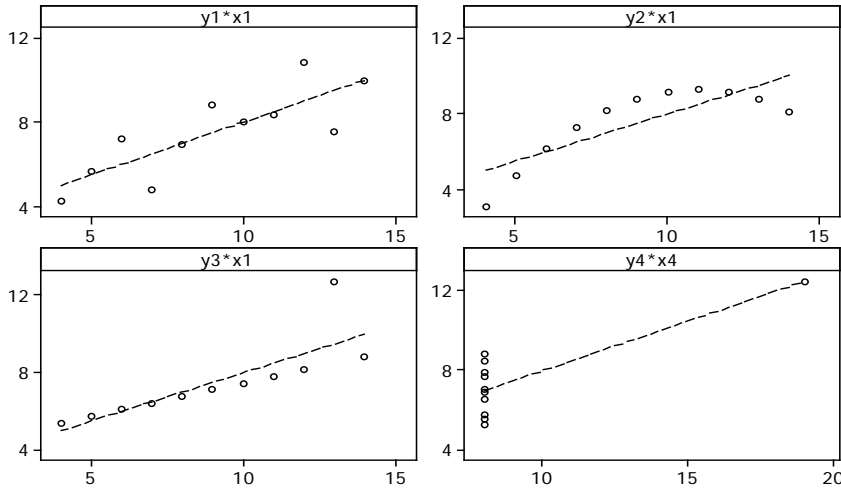
2. örnekteki çalışmada şu satırlara da rastlamaktayız: “Örneklem büyüklüğü % 95 güven seviyesi ve % 6 güven aralığı belirlenmek suretiyle hesaplanmış, anket 267 kişiye uygulanmıştır.” Aslında burada yazar “± %3 hata payı” kullanmak niyetinde ama ne yazık ki <http://www.surveysystem.com/sscalc.htm> adresindeki hesaplama yönteminin kurbanı olmuş. Bu adrese girip de “Determine sample size” kutusunda “Confidence level: 95%” seçeneğini tıklayıp “Confidence Interval” kutucuğuna 0,03 yerine yanlışlıkla da 0,06 yazarsanız örneklem büyüklüğünü 267 bulursunuz. Anlaşılan yazar bu hataya düşmüş. Oysa gerekli örneklem büyüklüğü 267 değil 1067 kişidir. Bütün bunlar yazarın kullandığı yöntemi tam olarak bilmemesinden kaynaklanmaktadır.

Bu konuda bir başka örnek daha da çarpıcı olabilir. (Adsız\*, 2007) çalışmasında konut fiyatları bağımlı değişken alınmış, binaların çeşitli özellikleri açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularından biri şöyledir: “Konutun merkezi kaloriferli olması sobalı olmasına kıyasla, fiyatını Doğrusal Modelde 12.8 birim, Logaritmik Doğrusal Modelde % 11 oranında, Log-Log Modelinde % 0.12 oranında arttırmaktadır.” Yazar sobalı evlere 0, kaloriferli evlere 1 vererek oluşturduğu gölge değişkenin logaritmasını mı almaktadır? Yazıda bununla ilgili hiçbir açıklamaya rastlanmıyor. Öte yandan “12.8 birim”in ne anlama geldiği de sorulabilir. Ortalama konut fiyatı 119.240 YTL diye verildiğine göre bu da 12 YTL 80 Ykrş mudur? Kalorifer farkının fiyata bu kadar az yansımaya düşünülmemeyeceğine göre söz konusu tutarın 12800YTL olabileceği akla gelmektedir. Birimin ne olduğunun belirtilmemesi önemli bir eksikliklerdir.

#### 5. SORGULAYICI VERİ ÇÖZÜMLEME YÖNTEMLERİNİ KULLANMAMA

Pek çok iktisadi çalışmada verilerin önceden ayrıntılı bir incelemeden geçirilmeden kullanıldığı kanısındayım. Bende bu izlenimi uyandıran örnekleri vermeden önce yaşayan en ünlü ekonometri uzmanlarından biri sayılan David Hendry’nin şu saptamasına bir göz atalım: Hendry (2009, 12) diyor ki “...iktisatçılar çoğu zaman, verilerin güçlü ya da zayıf yanlarını eleştirel biçimde incelemekten oldukları gibi almaya başladılar.” Oysa bu uygulayıcıyı hiç de istemediği yerlere götürebilir. Anscombe’nin (1973) makalesi bu konuda ünlüdür. Bu makalede, dört ayrı değişken çifti verilmiş, her birine ilişkin serpilme çizimleri Çizim 4’te gösterilmiştir. Bu çizimlerde her değişken çifti arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayımıyla elde edilen doğrular da yer almıştır.

## Çizim 5. Anscombe Verilerinin Serpilme Çizimleri



Dört veri çiftinden her biri için hesaplanan bağlanım (regresyon) denklemi şöyledir:

$$Y = 3,00 + 0,500 X \quad R^2 = 0,667$$

St. hata (1,124) (0,1178)

$t$  (2,67) (4,24)

$p$  (0,026) (0,002)

Görüldüğü gibi ikinci veri çifti arasındaki ilişki doğrusal değil, eğriseldir. Dolayısıyla yukarıda verilen denklemin bu verileri temsil etmesi beklenemez. Hem üçüncü, hem dördüncü çizimde dışadüşenlerin varlığı göze çarpmaktadır. Kısacası ilk değişken çifti dışında bu denklem geçersizdir ama elimizde bu çizimler olmasa biz bu çarpıcı gerçeğin farkına bile varamayabiliriz.

Bu çalışmanın yayımlanmasından bu yana 37 yıl geçmiş, artık kimse böyle hatalar yapmaz denebilir. Ben o kadar iyimser değilim. Bakın neden? Uygulamalı araştırmalarda çok kullanılan bir denklem kalıbı da şudur:  $\Delta \ln y = f(\Delta \ln x)$ . Burada açıklayıcı değişken sayısı birden çok olabilir, ama işi basit tutmak için tek bir  $x$  varmış, ilişki de doğrusalmış gibi düşünelim. Söz gelimi  $\Delta \ln y = a + b \Delta \ln x$  denkleminde eğim katsayısı  $b$ 'nin işaretinin artı ya da eksi çıkması ne anlama gelmektedir? Kimi çalışmalara bakılırsa artı  $b$ , iki değişken arasında aynı yönlü bir ilişkinin varlığına kanıttır; elbette eksi  $b$  de bunun tersidir. Acaba öyle midir?

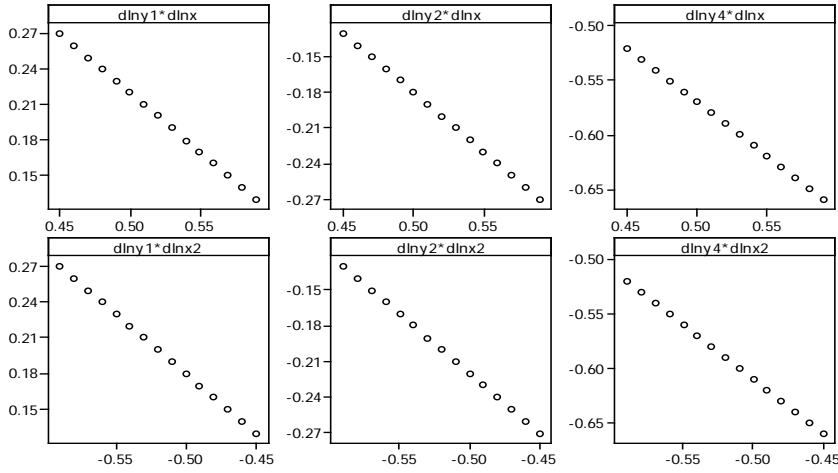
Bazı çalışmalar belki de istemeden böyle bir izlenimin doğmasına yol açabilmektedir. Sayıları bir hayli olan bu çalışmalardan yakınlarda yayımlanmış birini örnek alalım. Sözelimi Onaran (2009) eksi işaretli bulduğu bu türden bir katsayıyı yorumlarken “ekonominin ihracat yoğunluğunda bir artış, ücretlerin payını azaltıcı bir etki yaratır” demektedir. Sadece katsayının işaretine bakılarak yapılan bu yorumun doğru mu, yanlış mı olduğunu anlayabilmek için değişkenlerin logaritma alınmadan önceki düzey değerleri arasında nasıl bir ilişki olduğuna bakmak gerekir. Yazar bu ilişkiyi incelemiş olabilir ama bunu okuyucuya yansıtmadığı için yanlış bir anlamaya yol açmış olmaktadır.

Bunu varsayımsal bir örnek üzerinde gösterelim.  $\Delta \ln y = a - 1.00 \Delta \ln x$  denkleminin bir araştırmada bulunmuş olsun. Acaba bu bulgu,  $x$  ile  $y$  arasında ters yönlü bir ilişki olduğu anlamına mı gelir? Her zaman değil. Çizim 6’da gösterilen altı değişik serpilme çiziminin her birinde eğim katsayısı, az önce yazdığımız denklemdeki gibi  $-1$ ’dir.

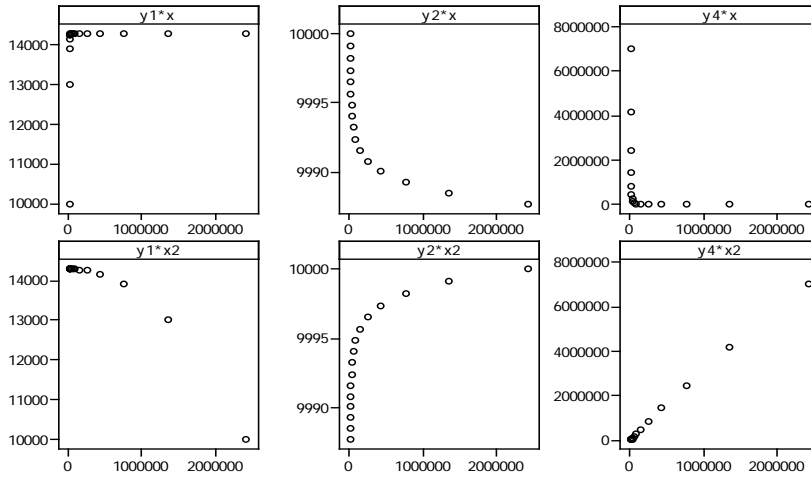
Bu çizimlere karşılık gelen veriler Ek 1’de, bağlanım (regresyon) denklemleri Ek 2’de verilmiştir. Bu denklemlere baktığımızda hepsinin eğim katsayısının  $b = -1$  olduğunu görürüz. Hatta 1, 2, 4, 5 sayılı denklemlerin sabit terimleri dışında her bakımdan birbirinin aynı olduğu bile söylenebilir. Benzeri bir özellik 3 ile 6 sayılı denklemlerde de gözlenebilir. Ama bu farklı  $x$ ,  $y$  çiftlerinin hepsinde ters yönlü bir ilişki vardır diyemeyiz.

Bunun için Çizim 7'ye bir göz atmak yerinde olur. Bu çizimde bir önceki çizimde kullanılan  $x$ ,  $y$  çiftlerinin düzey değerleri arasındaki ilişkiler gösterilmiştir.

### Çizim 6. Farklı $x$ , $y$ Çiftlerinin $\Delta \ln y$ , $\Delta \ln x$ Değerleri Arasında İlişkiler



### Çizim 7. Farklı $x$ , $y$ Çiftlerinin Düzey Değerleri Arasında İlişkiler



Bu çizimlerden anlaşılacağı gibi bu çiftlerden üçünün arasında aynı yönlü, üçünün arasında ters yönlü ilişki vardır. Dolayısıyla sadece Çizim 6'daki ilişkilerin yönüne bakarak Çizim 7'deki ilişkilerin yönü bilinemez. Eğim katsayısı artı işaretli çıktığı zaman da bu bilinemezlik geçerlidir.

Ayrıca bu kadar hesaplamadan sonra bulunan katsayının değerinin yorumlanmayışı da pek anlaşılır bir durum olmasa gerek. Öyle ya, eğer  $b$  katsayısının sayısal değeriyle değil de yalnız işaretiyle ilgileneceksek bunca zahmete girmemize ne gerek var?

Genellikle yazarlar bu tür modellerde buldukları eğim katsayılarını yorumlamaya girişmezler. Bunun bir nedeni söz konusu katsayının ne anlama geldiğini açıklamanın gerçekten zor olmasıdır. Bu zor işi başarmayı deneyelim.

Önce  $\Delta \ln y$  ne demek, bunu görelim.

$$\Delta \ln y = \ln y_t - \ln y_{t-1} = \ln \left( \frac{y_t}{y_{t-1}} \right) = \ln(1 + r_y)$$



Burada  $r_y$ ,  $y$  değişkeninin büyüme hızıdır. Benzer biçimde  $\Delta \ln x = \ln(1 + r_x)$  yazılabilir. Öyleyse denklem şu biçimde yazılabilir:

$$\Delta \ln y = \ln(1 + r_y) = a + b \Delta \ln x = a + b \ln(1 + r_x)$$

Açıklayıcı değişkene göre türev alırsak eğim katsayısını şöyle bulabiliriz:

$$b = \frac{\partial(\ln(1 + r_y))}{\partial(\ln(1 + r_x))}$$

Demek ki eğim katsayısı iki değişkenin büyüme oranlarıyla ilgili bir kavram.

Daha açık olarak söylersek, bu katsayı bize,  $1 + r_x$ 'te % 1 oranında bir değişimin,  $1 + r_y$ 'de %  $b$  kadar bir tepki yaratmasının beklendiğini gösterir. Başka bir deyişle  $1 + r_y$ 'nin,  $1 + r_x$ 'e göre esnekliği  $b$  katsayısı kadardır. Söz gelimi  $x$  geçen dönem % 10 büyümüşse  $(1 + r_x) = 1,10$ 'dur. Bunun % 1 arttığını düşünelim. Yeni dönemde  $(1 + r_x) = 1,111$  olur. Yani % 10'luk büyüme % 11,1'e çıkmıştır. Geçen dönem  $y$ 'nin büyüme hızı % 5 olsun. Bunun yeni dönemde  $x$ 'in büyüme hızındaki değişmeye tepkisinin %  $b$  kadar olacağı beklenir. Sözgelimi  $b = -1$  is bu % 1'lik bir azalmayı gösterir.  $(1 + r_y) = 1,05 \cdot 0,99 = 1,0395$  olur. Yani  $y$ 'nin büyüme hızı % 5'ten % 3,95'e iner. Bunun da yaklaşık bir değer olduğu unutulmamalıdır çünkü  $b$  bir türevdir, türevler de sonsuz küçük değişmelerle ölçülür. Oysa % 1'lik bir değişme sonsuz küçük değildir.

İşte bu açıklamanın ışığında eğim katsayısının  $b = -1$  olduğu yukarıdaki denklemlerin hepsinde  $x$  ile  $y$  değişkenleri arasında neden hep ters yönlü ilişki bulunmadığı anlaşılabilir. Az önceki örnekte  $x$ 'in büyüme hızı artarken  $y$ 'nin büyüme hızı düştü ama  $x$  büyürken aynı zamanda  $y$  de büyüdü. Öyleyse  $x$  ile  $y$  arasında aynı yönlü bir ilişki vardır.

## 6. İSTATİSTİK BAKIMINDAN ANLAMLI OLMAKLA İKTİSADİ BAKIMINDAN ÖNEMLİ OLMAYI AYNI ŞEY SANMA YANILGISI

Uygulamalı çalışmalarda önsav (hipotez) sınamalarının sonucunda bulunan istatistik anlamlılık, yanlış olarak bazı yazarlar tarafından aynı zamanda iktisadi bakımdan da önemliymiş gibi yorumlanmaktadır. Zilliak, McCloskey (2008) bu duruma "boyutsuz iktisat" adını vermiştir. Katsayıların anlamlılığını göstermede çok rastlanan bir kullanım türü de şudur: % 10 için \*, % 5 için \*\*, % 1 için \*\*\*. Bu yeterli midir? Fazla ayrıntıya girmeden küçük bir örnekle ne demek istendiği açıklanabilir.

Diyelim ki "A ile B süpermarketlerinin fiyatları arasında fark var mı?" konulu bir araştırmada  $H_0 : \mu_A = \mu_B, H_1 : \mu_A > \mu_B$  önsavları kullanılarak  $\alpha = 0,05$  iken  $p < 0,001$  bulunmuştur. İstatistik bakımından iki süpermarketten A'nın fiyatı B'ninkinden pahalı çıkmıştır. Peki, bu iktisadi bakımdan önemli midir, yani artık bütün alışverişlerimizi B süpermarketinden mi yapmamız gerekir? Belki öyle, belki değil. Bunu öğrenebilmek için iki süpermarketin fiyat ortalamaları arasındaki farkın ne kadar olduğunu bilmemizde yarar var. Eğer bu fark diyelim 1 TL'den azsa, üstelik A süpermarketi evimizin hemen yanındayken B 30 km uzaktaysa kararımız ne olur? Yahut da ortalama fiyatlar arasındaki fark 5 TL'den büyükken iki süpermarket de eve aynı yakınlıktaysa bu bulguyu nasıl değerlendirirsiniz?

Bu örneğin bize gösterdiği gibi bir bulgunun işe yaraması için yalnızca istatistik bakımından anlamlı olması yetmez, iktisadi bakımdan da önemli olmalıdır. Söz gelimi Onaran (2009) yukarıda irdelediğimiz eğim katsayısını  $b = -0,26$  bulduğunda bunun iktisadi bakımdan da önemli olduğunu söylemektedir. Acaba öyle midir? Bunu anlayabilmek için söz konusu değişkenlerin büyüme hızlarını bilmemiz gerekir.

Bu çalışmada ihracat yoğunluğu (ihracat / üretim)  $x$ , ücretlerin katma değer içindeki payı ise  $y$ 'dir. Diyelim ki ihracat yoğunluğunun zaman içindeki büyüme hızı geçen dönem % 10 artmışken bu dönem  $(1 + 0,10)$ 'un %1'i kadar bir sıçramayla % 11,1 artmış olsun. % 1'lik bu değişimin ücret payı üzerindeki etkisinin ne kadar olmasını bekleriz? Çalışmadaki eğim katsayısı bulgusuna göre ücret payında geçen dönemdeki "1 + büyüme hızı"nın % 0,26 azalması ya da "1 - küçülme hızı"nın % 0,26 artması gerekir. Öyleyse ücret payının büyüme hızı geçen yıl, diyelim, % 2 arttıysa, bunun bu yıl %

1,173'e düşmesi ya da ücret payının büyüme hızı geçen yıl % 2 azaldıysa, bu yıl % 0,022548 azalması beklenmelidir. Ücret payı geçen yıl % 50'den % 51'e çıktıysa, bu yıl % 50,5865  $\approx$  % 50,6'ya düşmesi; yahut % 50'den % 49'a indiğini varsayarsak bu yıl da % 49'dan % 47,895148  $\approx$  % 47,9'a düşmesi beklenmelidir.

Varsaydığımız büyüme hızlarının hepsi gerçeğe uygunsu, bulunan eğitim katsayısının yarattığı iktisadi etki işte bu kadardır. Bunun önemli olup olmadığının yorumu okuyucuya bırakılmalıdır. Ama önce bu büyüklüğün ne kadar olduğu açıklanmalıdır.

## 7. SONUÇ YERİNE

Bu yazıda uygulamada sık rastlanan bazı yanlışlıklara değinildi. Bütün bu başarısız uygulamaların gerisinde, iktisat öğrencilerine verilen nicel bilgilerin doğru öğretilmemesi ya da öğrencilerin bunları yeterince özümseyememesi yatmaktadır. Bu konuda iktisatçı öğretim üyelerine düşen görev, öğrencilerin yanlış anlamalarını önleyici bir yaklaşımı benimsemek, kendi öğrenciliklerinde yaşadıkları aksaklıkları genç kuşaklara aktarmamak olmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Adsız\* (2006) "Kanonik korelasyon analizi: Bursa'daki 250 büyük firma örneği"
- Adsız\* (2007) "Emlak piyasasında hedonik talep parametrelerinin tahminlenmesi".
- Adsız\* (2008) "Banka ve sigorta sektöründe çalışanların davranış kalıplarının araştırılması"
- Adsız\* (2009a) "Türkiye'de bölgesel gelirin yakınsaması"
- Adsız\* (2009b) "Billboardların tüketicilerin satın alma kararlarına etkileri"
- Anscombe, F. J. (1973) "Graphs in Statistical Analysis", **American Statistician**, 27, 17–21.
- Hendry, D. (2009) "The Methodology of Empirical Econometric Modelling: Applied Econometrics Through the Looking-Glass", **Palgrave Handbook of Econometrics**, içinde, (der.) T.C. Mills ve K. Patterson, Palgrave, c. 2, 12. <http://newlegalrealism.org/economistscritique>
- IMF (2009) **World Economic Outlook 2009**. IMF
- Krugman, P. (2009) "How Did Economists Get it so Wrong?" **The New York Times**, 2 Eylül.
- Onaran, Ö. (2009) "Wage Share Globalization and Crisis: The Use of the Manufacturing Industry in Korea, Mexico and Turkey" **International Review of Applied Economics**, 23:2, 113–134.
- Ramset, F. L. ve D. W. Schafer (2002) **The Statistical Sleuth**, Duxbury,
- Revue de Mauss permanente (2009) "Her Majesty the Queen..." 21 August, <http://www.jurnaldumauss.net>.
- Strauss-Kahn, D. (2009) 2 Ekim 2009 İstanbul Konuşması, <http://www.imf.org/external/lang/turkish/np/speeches/2009/100209t.pdf>.
- Zilliak, McCloskey (2008) **The Cult of Statistical Significance: How the Standard Error Costs Us Jobs, Justice, and Lives**, University of Michigan Press.

\* Açıklama: Yukarıda "Adsız" olarak gösterilen kaynaklar, hakemlik yapmam için gönderilen, yazarını bilmediğim çalışmalardır.

## EK 1. Veriler

$x$	$x_2$	$y_1$	$y_2$	$y_4$
1000.00	2440602	10000.00	10000.00	6999000.00

1568.31	1352892	13000.00	9999.12	4161049.32
2484.32	757482	13900.00	9998.25	2449214.31
3974.90	428375	14170.00	9997.39	1427275.36
6423.74	244692	14251.00	9996.54	823466.25
10485.57	141175	14275.30	9995.70	470371.38
17287.78	82269	14282.59	9994.86	266006.98
28789.19	48424	14284.78	9994.03	148936.88
48424.22	28789	14285.43	9993.21	82559.77
82269.46	17288	14285.63	9992.40	45309.76
141174.96	10486	14285.69	9991.60	24619.10
244691.93	6424	14285.71	9990.81	13243.71
428375.44	3975	14285.71	9990.02	7053.49
757482.17	2484	14285.71	9989.24	3719.25
1352892.27	1568	14285.71	9988.47	1941.62
2440601.98	1000	14285.71	9987.71	1003.53

## Ek 2. Denklemler

### Denklem 1

$$\Delta \ln y_1 = 0.720 - 1.00 \Delta \ln x$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0.720394	0.000862	835.28	0.000
$\Delta \ln x$	-1.00082	0.00165	-605.51	0.000

S=0.000276578 R-Sq = 100.0% R-Sq(adj) = 100.0% DW=1.68373

### Denklem 2

$$\Delta \ln y_2 = 0.320 - 1.00 \Delta \ln x$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	0.320460	0.000862	371.57	0.000
$\Delta \ln x$	-1.00082	0.00165	-605.51	0.000

S=0.000276578 R-Sq = 100.0% R-Sq(adj) = 100.0% DW=1.68373

### Denklem 3

$$\Delta \ln y_4 = -0.0700 - 1.00 \Delta \ln x$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0.0700000	0.0000000	*	*
$\Delta \ln x$	-1.00000	0.00000	*	*

S=0 R-Sq = 100.0% R-Sq(adj) = 100.0% DW=0.119048

### Denklem 4

$$\Delta \ln y_1 = -0.320 - 1.00 \Delta \ln x_2$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0.320460	0.000862	-371.57	0.000
$\Delta \ln x_2$	-1.00082	0.00165	-605.51	0.000

S=0.000276578 R-Sq = 100.0% R-Sq(adj) = 100.0% DW=1.68373

### Denklem 5

$$\Delta \ln y_2 = -0.720 - 1.00 \Delta \ln x_2$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-0.720394	0.000862	-835.28	0.000
$\Delta \ln x_2$	-1.00082	0.00165	-605.51	0.000

S=0.000276578    R-Sq = 100.0%    R-Sq(adj) = 100.0%    DW=1.68373

### Denklem 6

$$\Delta \ln y_4 = -1.11 - 1.00 \Delta \ln x_2$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	-1.11000	0.00000	*	*
$\Delta \ln x_2$	-1.00000	0.00000	*	*

S=0    R-Sq = 100.0%    R-Sq(adj) = 100.0%    DW=0.0408163