

BÖLGESEL ve ULUSAL GİRDİ-ÇIKTI TEKNİK KATSAYILARININ KARŞILAŞTIRILMASINA İLİŞKİN BİR UYGULAMA

Doç. Dr. Hasan ÖZYURT *

I. GİRİŞ

Girdi-çıkıtı (bundan sonra G-Ç) teknik katsayılarının karşılaştırılmasına; önce farklı ülke ekonomilerinin teknik yapılarının karşılaştırılması ile başlanmıştır. Bu çalışmaların öncüleri Chenery ve Watanabe, Simpson ve Tsukui'dir (1). Uygun ve yeterli istatistik verilerinin bulunmaması nedeniyle, bir ekonomide bölgelerin teknök yapılarındaki değişmelerle ilgili olarak son derece az çalışma vardır.

Ayrıca, bölgenin ve ülkenin teknik yapıları arasında fark olup olmadığını ortaya koyacak veriler de yetersiz kalmıştır. Örneğin Karaska'nın (2) bulguları tek bir bölgede aynı kesimdeki farklı firmalar tarafından önemli ölçüde farklı teknolojilerin uygulandığını, ortalama olarak alınabilecek endüstri teknolojilerinde bölgelerarası önemli farklılıkların da mevcut olabileceğini göstermektedir.

Diğer yandan Morrison ve Smith tarafından yapılan bir araştırmada, İngiltere ile Feterborough teknik katsayılar matrisi arasında tatmin edici bir yakınlık bulunmuştur (3).

* Karadeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğretim üyesi.

- (1) H.B. CHENERY; T. WATANABE, «International Structures of Production», *Econometrics*, Vol. 26, No: 4 (1958).
D. SIMPSON; J. TSUKUI, «The Fundamental Structure of Input-Output Tables and International Comparison», *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 47 (Nov. 1965).
- (2) G. KARASKA, «Variation of Input-Output Coefficients for Different Levels of Aggregation», *Journal of Regional Science*, Vol. 8 (1968).
- (3) W. MORRISON; P. SMITH, «Non-Survey Input-Output Techniques at the Small Area Level», *Journal of Regional Sciences*, Vol. 14 (1974).

Richardson ise, anket kullanılmayan yöntemlerle hazırlanan çoğu bölgesel G-Ç tablolarının bölgenin teknik yapısının yaklaşık olarak ülke teknik yapılarına benzer varsayılması nedeniyle, mevcut karşılaştırma sonuçlarının-bu varsayımların test edilmesi bakımından-özel bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır (4).

Türkiye'de yapılan bölgesel G-Ç tabloları genellikle anket kullanılmayan yöntemlerle hazırlanmıştır. Bu çalışmalar kısaca şöyle sıralanabilir :

İlk çalışma Sencer Divitçioğlu tarafından Antalya Bölgesi için hazırlanmıştır (5). 1964 yılında tamamlanan bu çalışma FAO, Devlet Planlama Teşkilatı tarafından desteklenmiştir. Bir deneme, bir yan çalışma niteliğindedir. Tek bölgesi, on dokuz kesimli, 19x19'luk bir akım tablosuna sahip, temel yılı 1963 olan, doğrudan ölçmelere dayalı ve tanımlayıcı planlama fonksiyonuna sahip bir çalışmadır. Veri toplamadaki yetersizlik nedeniyle tabloda bazı eksiklikler bulunmaktadır.

İkinci çalışma Ayhan Toraman tarafından yapılmıştır (6). 1973 yılında tamamlanan çalışmanın temel yılı 1963 olup ulusal katsayılar kullanılmıştır. Tek bölgesi ve 20x20'lik bir akım tablosuna sahiptir. Bu çalışmaya dayanarak sadece üretim çarpanı analizi yapılmıştır.

Üçüncü çalışma ise Ahmet ÖZTÜRK'e aittir (7). Temel yılı 1968 olan bu çalışmada ulusal katsayılar bölgesel katsayılar haline dönüştürülerek bölgesel katsayılara ulaşılmıştır.

Divitçioğlu'nun çalışması, anket uygulayan bir yöntem kullandığı halde, hem kesim sayısının azlığı hem de yetersiz verileri kapsamaması yanında bölgesel ithalat ve ihracat ilişkilerini göstermemesi nedeniyle oldukça eksik bir analizdir.

Diğer çalışmanın en büyük eksikliği ulusal katsayıları kullanmış

-
- (4) Bkz. H. W. RICHARDSON, Input-Output and Regional Economics, London: Weindenfield and Nicolson, 1972.
 - (5) Sencer DIVİTÇİOĞLU, *Antalya Bölgesi Girdi-Çıktı Analizi*, İ.U. İktisat Fakültesi, Yayın No: 179, İstanbul, 1966.
 - (6) Ayhan TORAMAN, *Doğa Marmara Bölgesi Girdi-Çıktı Analizi (Doktora Tezi)*, Atatürk Üniversitesi İşletme Fakültesi, Yayın No: 29, Ankara, 1973.
 - (7) Ahmet ÖZTÜRK, «Gözlemsiz Teknikler Yardımıyla Bölgesel Input-Output Modelinin Yapımı ve Antalya Bölgesi», *Akademi*, Cilt. IV (Mart 1975), s. 113-138. Ahmet ÖZTÜRK, *Bölgesel Girdi-Çıktı Analizi: Doğu Anadolu Bölgesi'ne Uygulama (Doktora Tezi)*, Bursa İTİA, Yayın No: 20, Ankara, 1978.

Bölgesel ve Ulusal Girdi-Çıktı Teknik Katsayılarının Karşılaştırılması

olmasıdır. Bu bakımdan bölgesel G-Ç ilişkilerini ortaya koyması imkansızdır.

Her üç çalışma da yeterlilik analizi, bölgesel mal akımı; gelir, istihdam ve üretim çarpanı gibi bölgesel analitik çalışmalara uygun değildir. Bunlar bölgesel analizlere elverişli olmadığı gibi; bu şekilde bölgesel planlamaya da yardımcı olmaz niteliktedirler.

Bu eksiklikleri taşımayan bir çalışma, tarafımdan yapılmıştır (8). «Trabzon Alt Bölgesi (bundan sonra TBAB) Girdi-Çıktı Modeli» bu çalışmada temel alınmıştır.

TBAB G-Ç modeli tek bölge, statik bir analiz olup 1980 yılı akımlarını kapsamaktadır. Çalışmada kullanılan akım tablosu 64 kesimli (sektörlü)dür. Trabzon Alt Bölgesi (TBAB)'nin diğer bölgeler ve uluslararası ekonomi ile olan mal ve hizmet akımlarını kapsamaktadır. Yani bölgelerarası ve uluslararası ithalat ve ihracat akımlarını içermektedir. Bu tablo, dokuz tane nihai talep sütunu ve 64x64' lük bir kare matristen oluşan kesimlerarası akım tablosu, katma değer ve bunun hesabına ilişkin diğer makroekonomik verileri bulunduran ayrıntılı bir G-Ç modelidir.

TBAB G-Ç akım tablosunun düzenlenmesi tamamen anket yöntemine dayanmaktadır. Dolayısı ile 1980 yılının bölgesel bütün verileri anket yoluyla elde edilmiştir.

Özetle, kesim sayısının yüksekliği, kesimlerarası akımın yoğunluğu, doğrudan ölçmelere dayanması, bölgelerarası ve uluslararası mali akımları kapsamaması ve bölgesel ekonomik yapının analizine elverişli olması bakımından TBAB G-Ç modelinin birçok üstünlükleri vardır.

Bu makalenin ana amacı ülke ölçeğindeki girdi katsayılarının bölgesel ekonomik analizlerde, girdi katsayıları olarak, kullanılıp kullanılmayacağını tartışarak sağlıklı ve tutarlı bir sonuca ulaşmaktır. Böylece bölge ve ülke teknik yapıları arasındaki yakınlık ve farklılıkları sayısal olarak ortaya koymak; ayrıca bu amaçla değişik yöntemler kullanmayı denemektir.

(8) Hasan ÖZYURT, **Trabzon Alt Bölgesi Girdi-Çıktı Modeli ve Alt Bölge Planlamasında Kullanılması** (Basılmamış Doçentlik Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi Temel Bilim Fakültesi, Trabzon, Mart 1982.

II — METODOLOJİ

Richardson'un vurguladığı, karşılaştırma yapılması gereğini, benimsemekteyiz. Bundan dolayı TBAB G-Ç analizinde elde edilen girdi katsayıları ile Türkiye girdi katsayılarının karşılaştırması bu çalışmanın konusunu oluşturacaktır. Böylece, ülke ve bölge ekonomisinin teknik yapılarının benzerlik ve farklarının ortaya konması amaçlanmaktadır. Elimizdeki TBAB ve Türkiye tabloları bu karşılaştırmayı yapmaya elverişli bir teknik yapıya sahiptir.

Bu analizin sonucunda ulusal G-Ç katsayılarının bölgesel analizlerde kullanılıp kullanılmayacağı konusu açıklık kazanacaktır.

Türkiye ve TBAB G-Ç teknik yapılarının karşılaştırılmasında F. HARRIGAN J. MCGILVRAY ve I. McNICOLL'm (9) analiz yönetimi kullanılacaktır.

Karşılaştırmada 1980 TBAB ve 1973 Türkiye G-Ç teknik katsayılar matrisleri kullanılacaktır. Her iki tablo da kesim sayısı, veri toplama ve kuruluş bakımından aynı teknik özelliklere sahiptir. Ancak TBAB tablosunda yer almakla birlikte 13 kesimin iktisadi faaliyetine rastlanmamıştır. Bu nedenle, tablodaki değerleri sıfır olarak alınmıştır. Böylece, her iki tablonun çıktısmdaki uyumu bozmamak amaçlanmıştır.

Analizin en zayıf noktası, Türkiye G-Ç tablosunun 1973 yılını TBAB'n inkinin ise 1980 yılını temel almasıdır. Fiyatların, girdi bileşiminin vb. etkenlerin tablo üzerindeki değişimi bilindiği halde, 1979 Türkiye tablosunun henüz yayınlanmamış olması nedeniyle, bu seçim zorunlu olmuştur. Ayrıca Türkiye tablosunun 1980 yılı için tahmini de mevcut değildir.

Bu analiz yönteminin tercih ediliş nedeni, her iki tür G-Ç teknik katsayıları arasındaki farkın (özellikle sıfır ve sıfırdan farklı katsayılarının) karşılaştırılacağı ortak bir durumda, muğlak olmayan tek bir ölçünün bulunmayışıdır (10).

(9) F. Harrigan, J. Mc Gilvray, Mc. Nicholl, «A Comparison of Regional and National Technical Structures», *The Economic Journal*, Vol. 90 (December, 1980), s. 795-810.

(10) A.g.m., s. 799.

III — UYGULAMA

Karşılaştırmanın başlangıç noktası, 64x64'lük TBAB ve Türkiye teknik katsayılar matrisi ile bunların her birine ait olan Leontief matrisinin tersi arasındaki farklıların bulunmasıdır. Her iki matris elemanları farklarının çeşitli toplam ölçüleri aşağıda hesaplanmıştır. Leontief matrisinin tersi, teknik katsayılardaki farkların etkilerini belirlemeye yardımcı olmaktadır.

TBAB ve Türkiye ulusal teknik katsayılar matrisleri ve bunlara karşılık gelen Leontief ters matrisleri farkları,

$$D^1 = A^{TR} - A^T, \quad d_{ij}^1 \in D^1 \quad (1)$$

$$D^2 = (I - A^{TR})^{-1} - (I - A^T)^{-1}, \quad d_{ij}^2 \in D^2 \quad (2)$$

olsun. Burada A^{TR} ve A^T sırasıyla TBAB ve Türkiye doğrudan katsayılar matrisleridir. $(I - A^{TR})^{-1}$ ve $(I - A^T)^{-1}$ sırasıyla TBAB ve Türkiye Leontief ters matrisleridir. d_{ij}^1 ve d_{ij}^2 ise sırasıyla D^1 ve D^2 fark matrislerinin birer elemanı, yani birer hücre gözleridir. D^1 direkt (doğrudan), D^2 dolaylı fark matrisleridir.

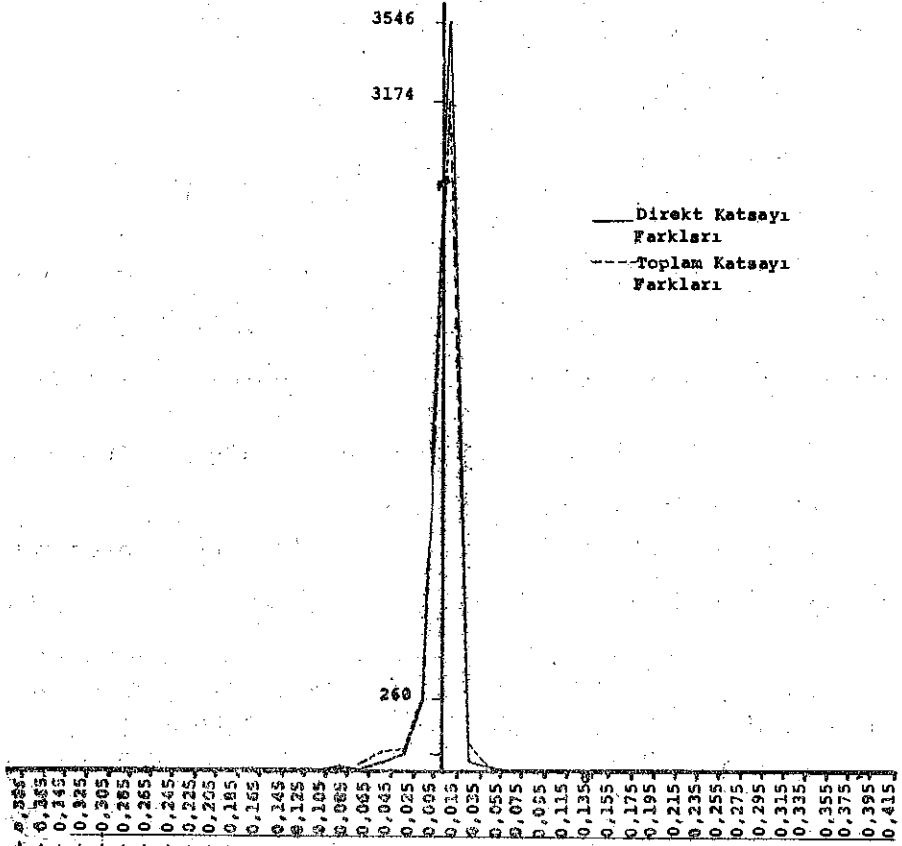
Tablo l'de ardışık sınıf aralıklarına göre her iki fark matrisinin gözlem sayıları (d_{ij}^1 ve d_{ij}^2), kümülatif gözlem sayıları ve bağıl (relatif) frekansları, sıra ile verilmiştir. Ancak gözlem sayısı çoğunlukla sıfır ve (-0,405) den daha küçük sınıf aralıkları ile (0,415) den büyük sınır değerleri toplam olarak alınmıştır. Çünkü bunların frekans dağılımı üzerindeki etkileri ihmal edilecek kadar küçüktür.

Aynı tablonun alt kısmında, fark elemanları kümesi için hesaplanan ortalamalar (\bar{d}^1 ve \bar{d}^2) ve standart sapmalar (σ_d^1 ve σ_d^2) ayrıca sıralanmıştır (*).

(*) Buradaki istatistik çözümler için gerekli bilgisayar programı, halen Selçuk Üniversitesi Mühendislik Fakültesinde görevli, Yrd. Doç. Dr. Gürol BANGER tarafından hazırlanmış, İşlemler K.Ü. Bilgi İşem Merkezinde yapılmıştır. Matrislerle ilgili bilgisayar işlemlerine ait program ise K.Ü. Öğ. Üyelerinden Doç. Dr. M. Polat Saka tarafından hazırlanmıştır.

D^1 ve D^2 fark matrislerinin elemanları, frekans dağılımında şekillenmiş bir grafik olarak şekil 1'de gösterilmiştir.

Sekil : 1- Gerçek Teknik Katsayı Farklarının Frekans Dağılımı



Bölgesel ve Ulusal Girdi-Çıktı Teknik Katsayılarının Karşılaştırılması

Tablo : 1 - Katsayı Fraklarının Frekans Dağılımı

(1) Sınıf aralıkları	Direkt Katsayı Mat. (A)			Leontief Ters Mat. (I-A) -1		
	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
< -0,405	3	3	0,00073	8	8	0,00195
-0,405 -0,385	0	3	0,00073	1	9	0,00220
-0,385 -0,365	2	5	0,00122	3	12	0,00293
-0,365 -0,345	1	6	0,00146	2	14	0,00342
-0,345 -0,325	1	7	0,00171	1	15	0,00366
-0,325 -0,305	1	8	0,00195	1	16	0,00391
-0,305 -0,285	2	10	0,00244	0	16	0,00391
-0,285 -0,265	2	12	0,00293	3	19	0,00464
-0,265 -0,245	3	15	0,00366	2	21	0,00513
-0,245 -0,225	0	15	0,00366	4	25	0,00610
-0,225 -0,205	2	17	0,00415	3	28	0,00684
-0,205 -0,185	2	19	0,00464	3	31	0,00717
-0,185 -0,165	4	23	0,00562	4	35	0,00854
-0,165 -0,145	4	27	0,00659	6	41	0,01001
-0,145 -0,125	6	33	0,00806	14	55	0,01343
-0,125 -0,105	11	44	0,01074	15	70	0,01709
-0,105 -0,085	17	61	0,01489	14	84	0,02051
-0,085 -0,065	15	76	0,01855	29	113	0,02759
-0,065 -0,045	35	111	0,02710	75	188	0,04590
-0,045 -0,025	64	175	0,04272	86	274	0,06689
-0,025 -0,005	260	435	0,10620	470	744	0,18164
-0,005 0,015	3546	3981	0,97192	3174	3918	0,95654
0,015 0,035	44	4025	0,98267	90	4008	0,97852
0,035 0,055	14	4039	0,98608	25	4033	0,98462
0,055 0,075	12	4051	0,98901	11	4044	0,98730
0,075 0,095	11	4062	0,99170	12	4056	0,99023
0,095 0,115	8	4070	0,99365	9	4065	0,99243
0,115 0,135	5	4075	0,99487	9	4074	0,99463
0,135 0,155	4	4079	0,99585	4	4078	0,99561
0,155 0,175	3	4082	0,99658	4	4082	0,99658
0,175 0,195	1	4083	0,99683	2	4084	0,99707
0,195 0,215	1	4084	0,99707	1	4085	0,99731

Tablo : 1 - Katsayı Fraklarının Frekans Dağılımı (Devamı)

(1)		Direkt Katsayı Mat. (A) Leontief Ters Mat. (I-A) -1					
Sınıf aralıkları		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
0,215	0,235	3	4087	0,99780	2	4087	0,99781
0,235	0,225	3	4090	0,99854	2	4089	0,99829
0,255	0,275	0	4090	0,99854	1	4090	0,99854
0,275	0,295	1	4091	0,99878	1	4091	0,99878
0,295	0,315	0	4091	0,99878	0	4091	0,99878
0,315	0,335	1	4092	0,99902	0	4091	0,99878
0,335	0,355	0	4092	0,99902	0	4091	0,99878
0,355	0,375	2	4094	0,99951	3	4094	0,99951
0,375	0,395	1	4095	0,99976	1	4095	0,99976
>	0,415	1	4095	0,10000	1	4096	0,10000
		$\Sigma d_{ij}^1 = 4096$			$\Sigma d_{ij}^2 = 4096$		

(1) : Sınıf aralıkları, (2) : Gözlemler sayısı (d_{ij}^1), (3) : Kümülatif Gözlemler, (4) : Kümülatif Relatif Frekanslar, (5) : Gözlemler sayısı (d_{ij}^2), (6) : Kümülatif gözlemler, (7) : Kümülatif rölatif frekanslar.

$\bar{d}^{-1} = -0,2293 =$ Ortalama direkt kat. farkı. $\bar{d}^{-2} = -0,4800 =$ Ort. toplam katsayı farkı

$\sigma_d = 3,465 =$ Standard sapma $\sigma_d^2 = 4,4518 =$ Standard sap.

$e^{-1} = 0,0076$ $e^{-2} = 0,0118$

$r^{-1} = 3,557$ $r^{-2} = 370,180$

Tablo 1'den görüldüğü gibi, direkt katsayı farklarının % 94'ü ve dolaylı katsayı farklarının ise % 91'i (-0,025 ile +0,035) arasında bulunmaktadır. Bu sınıf aralıkları dışındaki farkların çoğu oldukça küçük farklar olsa bile, bireysel katsayı çiftleri arasında bağ-

Bölgesel ve Ulusal Girdi-Çıktı Teknik Katsayılarının Karşılaştırılması

ğil olarak büyük zıtlıklar gösterebilmektedirler. Bu ise, bağıl hata testleri ile belirlenmektedir (11). Bu test aşağıda yapılmıştır.

Şekil 1, ortalama direkt Türkiye ulusal katsayılarının, kendisine karşılık gelen TBAB değerlerinden daha düşük olacağını göstermektedir. Ayrıca direkt katsayı farklarının sıfıra yakın bir ortalama civarında, yaklaşık olarak simetrik olarak dağılımını da ifade etmektedir.

Aynı şekil, ortalama direkt ve dolaylı katsayı farkını da \bar{d}^{-2} samaktadır. Bu katsayı, ulusal matristeki ara değer (intermediation) daha yüksek ve eş katsayı farkı \bar{d}^{-1} nm iki katından daha büyük olduğunu göstermektedir.

\bar{d}^{-1} ve \bar{d}^{-2} nin çok küçük değerleri pozitif ve negatif katsayı farklarının kendiliğinden kısalma etkisini yansıtmaktadır.

Mutlak fark ölçüleri şöyle tanımlanabilir :

$$e^{-1} = \sum_i \sum_j \left| \begin{array}{cc} a_{ij}^{TR} & a_{ij}^T \\ a_{ij}^{TR} & -a_{ij}^T \end{array} \right| / n^2 \quad (i, j=1, \dots, 64) \quad (3)$$

$a_{ij}^{TR} \in A^{TR} ; a_{ij}^T \in A^T$

$$e^{-2} = \sum_i \sum_j \left| \begin{array}{cc} A_{ij}^{TR} & A_{ij}^T \\ A_{ij}^{TR} & -A_{ij}^T \end{array} \right| / n^2 \quad (i, j=1, \dots, 64) \quad (4)$$

$A_{ij}^{TR} \in (I-A^{TR})^{-1} ; A_{ij}^T \in (I-A^T)^{-1}$

Buradan $n^2 = 64 \times 64 = 4096$ G—Ç matrisinin eleman sayısıdır. e^{-1} ve e^{-2} nin hesaplanan değerleri sırasıyla 0,0076 ve 0,0119'dir. Görüldüğü gibi, bu değerler tabii olarak \bar{d}^{-1} ve \bar{d}^{-2} den önemli ölçüde büyüktür. Bu ise, bazı matris elemanları için bireysel katsayılardaki katsayılardaki önemli farkların varlığına işaret etmektedir. Bu farkların nisbi önemini tartmak için bağıl farkların mutlak değeri ölçü olarak kullanılmaktadır.

(11) a.g.m., s. 799.

$$r^{-1} = (\sum \sum \left| \begin{array}{cc} a_{ij}^{TR} & -a_{ij}^T \\ a_{ij}^{TR} & -a_{ij}^T \end{array} \right| / a_{ij}^{TR}) / (n^2 - k) \quad (5)$$

$$r^{-2} = (\sum \sum \left| \begin{array}{cc} A_{ij}^{TR} & -A_{ij}^T \\ A_{ij}^{TR} & -A_{ij}^T \end{array} \right| / A_{ij}^{TR}) / (N^2 - 1) \quad (6)$$

Burada r^{-1} ve r^{-2} sırasıyla TBAB ve Türkiye direkt ve toplam katsayılarının bağıl frekanslarının mutlak değeri k , $a_{ij}^{TR} = 0$; $l, b_{ij}^{TR} = 0$ olan elemanların (hücrelerin) sayısıdır.

$r^{-1} = 3,557$ ve $r^{-2} = 370,180$ olarak hesaplanmıştır. Bu değerlerin yüksek oluşu, bireysel katsayılar arasında önemli farklar bulunduğu tezini açık biçimde desteklemektedir.

Ancak, buraya kadar yapılan analizler TBAB ve Türkiye (ulusal) matrislerinin birbirlerine yakın olup olmadıklarının açıkça ifade edememektedir. Bu eksikliği gidermek için basit bir regresyon modeli kullanarak, kabaca tahmin yapılabilir. Denklemin,

$$a_{ij}^{TR} = \alpha + \beta a_{ij}^T + \varepsilon_{ij} \quad (7)$$

biçiminde olduğunu belirleyelim.

Trabzon Alt Bölgesinin teknik yapısını Türkiye'nin teknik yapıya yaklaştırabilmek için iki teknik matris arasındaki farkları, "gözlemlerin tesadüfi hatalarına bağlayabilme hipotezi" altında (7) denkleminin α ve β değerleri sırasıyla sifara ve bir'e yaklaşmalıdır.

Burada, a_{ij}^{TR} ve a_{ij}^T matrislerinin her bir elemanı (hücreleri) bir gözlemi göstermektedir. TBAB ve Türkiye teknik katsayı matrislerinin istatistik anlamdaki yakınlığı yukarıdaki hipotezin test edilmesine göre anlam kazanmaktadır.

(7) denkleminin toplam değerlere göre genel çözümünden aşağıdaki regresyon denklemi bulunmuştur.

Bölgesel ve Ulusal Girdi-Çıktı Teknik Katsayılarının Karşılaştırılması

$$a_{ij}^{TR} = 0,0016 + 0,5006 a_{ij}^T \quad r^2 = 0,2958 \quad (8)$$

(0,0005) . (0,121)

(8) denkleminde $\alpha = 0,0016$, $\beta = 0,5006$ 'dır. Bu regresyon denkleminin üstünlüğü, bireysel katsayılardaki farklara dikkati çekmekten çok a_{ij}^{TR} ve a_{ij}^T matrislerinden oluşan sektörel vektörlerin karşılıklı elemanları arasında benzerlik veya benzememezliğe dikkati çekmektedir.

IV — TESTLER

$$H_o : \alpha = 0 \quad \text{ve} \quad H_o : \beta = 1$$
$$H_a : \alpha \neq 0 \quad H_a : \beta \neq 1$$

hipotezleri için 0,01 anlam seviyesinde

$$T_1 = \frac{\alpha}{S_\alpha^\Delta} \quad (9)$$

ve

$$T_2 = \frac{\beta - 1}{S_\beta^\Delta} \quad (10)$$

istatistikleri test edilmiştir (12).

$$T_1 = 0,0016 - 0 / 0,005 = 3,2 > 2,58$$

ve

$$T_2 = |0,5005 - 1| / 0,0121 = |41,4| > 2,58$$

Bu sonuçlara göre, her iki parametre için H_o hipotezlerinin ka-

(12) Uğur KORUM, Matematiksel İstatistiğe Giriş, Ankara, TODAİE, Yayın No: 160, Ankara, 1977, s. 401.

bulu için gerekli kanıt olmadığından Türkiye ile TBAB G—Ç teknik katsayıları arasında bir ilişkinin bulunmadığı anlaşılmaktadır.

Yukarıda verilen genel hesaplama sonuçlarına ,bireysel kesimlerle yapılan katılımları belirlemek için bir başka test önerilebilir.

A^{TR} ve A^T matrislerinde teker teker kesim sütunları aşağıdaki (11) ifadesi kullanılarak karşılaştırılabilir. Başka deyimle, bu karşılaştırma kesim sütunlarına göre de yapılabilir :

$$a_{ij}^{TR} = \alpha_j + \beta_j a_{ij}^T + \epsilon_{ij} \quad (j=1, \dots, 64) \quad (11)$$

Tablo : 2 - Fegresyon Denklemlerinin S, r $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$, T_1 , T_2 Değerleri

Kesimler	Regresyon Denklemi		Standard sapma		Hes. T Değeri		Det. Katsayısı r^2
	$\hat{\alpha}$	$\hat{\beta}$	S_{α}^A	S_{β}^A	T_1	T_2	
Gen.	0,0016	0,5006	0,0005	0,0121	3,485	41,463	0,296
01	0,0018	0,1310	0,0008	0,0523	2,217	2,506	0,092
02	0,0005	0,6684	0,0004	0,0106	1,501	63,007	0,985
03	0,0010	0,4292	0,0005	0,0219	1,867	19,606	0,861
04	-0,0002	1,3635	0,0005	0,0324	-0,381	42,147	0,966
05	0,0038	0,7833	0,0040	0,3164	0,956	2,476	0,089
08	0,0024	0,5328	0,0021	0,1185	1,140	4,495	0,245
10	-0,0001	0,8128	0,0006	0,0488	-0,182	16,665	0,817
11	-0,0006	0,9505	0,0009	0,0086	-0,730	110,370	0,995
12	-0,0036	1,1457	0,0026	0,0458	-1,407	25,034	0,909
13	0,0003	0,3907	0,0038	0,0773	0,085	5,055	0,291
14	0,0003	0,8202	0,0002	0,0024	1,141	346,182	0,999
16	0,0043	0,4362	0,0054	0,1279	0,803	3,409	0,157
18	0,0036	0,1927	0,0042	0,1302	0,853	1,480	0,034
19	-0,0025	1,7318	0,0016	0,0447	-1,531	38,735	0,960
21	0,0006	0,4444	0,0033	0,1075	0,180	4,135	0,216
22	0,0017	0,9172	0,0059	0,1432	0,290	6,403	0,398
23	0,0012	0,1607	0,0008	0,0196	1,605	8,217	0,521
24	-0,0012	2,2542	0,0019	0,0656	-0,658	34,340	0,950

Bölgesel ve Ulusal Girdi-Çıktı Teknik Katsayılarının Karşılaştırılması

Kesimler	Regresyon Denklemi		Standard sapma		Hes. T Değeri		Det. Katsayısı r^2
	$\hat{\alpha}$	$\hat{\beta}$	S_{α}^{\wedge}	S_{β}^{\wedge}	T_1	T_2	
25	0,0003	0,8963	0,0022	0,0459	0,132	19,507	0,859
26	0,0006	0,6696	0,0016	0,0361	0,367	18,546	0,847
27	0,0049	0,8031	0,0076	0,2404	0,663	3,341	0,152
28	-0,0016	1,8345	0,0030	0,0881	-0,534	20,825	0,875
30	0,0045	0,6596	0,0041	0,1262	1,096	5,225	0,305
31	0,0013	0,2575	0,0016	0,0590	0,843	4,368	0,235
34	0,0013	0,2551	0,0013	0,0458	1,006	5,572	0,333
35	0,0019	0,1838	0,0019	0,0393	0,987	4,677	0,261
37	-0,0011	1,3675	0,0040	0,1297	-0,284	10,542	0,642
38	0,0018	0,7806	0,0017	0,0895	1,044	8,718	0,551
39	0,0016	0,0618	0,0013	0,0257	1,129	2,404	0,085
40	0,0062	0,1634	0,0024	0,0485	2,617	3,372	0,158
41	0,0059	0,6030	0,0071	0,1574	0,836	3,830	0,191
42	0,0039	0,7777	0,0034	0,1902	1,156	4,088	0,212
44	0,0013	0,4931	0,0012	0,0383	1,387	12,859	0,727
45	0,0060	0,5577	0,0039	0,1771	1,510	3,149	0,138
47	0,0033	0,2083	0,0018	0,0481	1,788	4,333	0,222
48	0,0075	-0,0187	0,0042	0,1864	1,784	-0,100	0,001
49	0,0100	0,0478	0,0067	0,2674	1,490	0,179	0,001
50	0,0077	0,1667	0,0046	0,1981	1,689	0,841	0,001
51	-0,0020	2,1604	0,0053	0,2676	-0,378	8,073	0,512
52	0,0008	0,9245	0,0017	0,0584	0,453	15,819	0,801
53	0,0019	0,2587	0,0014	0,0990	1,313	2,612	0,099
54	0,0023	0,8754	0,0013	0,1714	1,728	5,108	0,296
55	0,0006	0,9136	0,0023	0,1133	0,243	8,063	0,512
57	0,0006	1,5490	0,0015	0,0688	0,419	22,511	0,891
58	-0,0027	1,1350	0,0028	0,1173	-0,978	9,676	0,601
59	0,0009	0,1049	0,0016	0,0330	0,573	3,178	0,140
60	0,0007	1,3266	0,0027	0,3733	0,257	3,554	0,169
61	0,0071	-0,2596	0,0059	0,9326	1,202	-0,278	0,001
62	0,0041	0,0697	0,0023	0,2609	1,832	0,267	0,001
64	0,0013	0,1576	0,0009	0,1755	1,511	0,898	0,013

(11) denkleminin TBAB için hesaplanan değerleri, kesim kod numaralarına (*) göre Tablo 2'de verilmiştir. Tablodaki ilk satır, denklem (7) ye göre hesaplanan, genel değerlerdir. Sütun elemanlarının tamamı sıfır olan TBAB kesimleri tabloda yer almamıştır.

Diğer satırlar, kesim kod numaralarına karşılık gelen A^{TR} ve A^T sütunlarının (11) denklemine göre elde edilen parametre tahminleri ve istatistik değerlerinin gösterirler.

Bu tablodan görüldüğü gibi, 20, 03, 04, 08, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59 ve 60 kod numaralı toplam 40 kesimin sütun değerleri arasında benzerlik yoktur. Başka deyimle, TBAB ve Türkiye G—Ç tablolarındaki 40 kesimin teknik katsayıları arasında yakınlık yahut benzerlik yoktur.

Sadece 01, 05, 18, 39, 48, 49, 50, 61, 62, ve 64 numaralı toplam 10 kesimin teknik katsayıları arasında benzerlik vardır.

TBAB'mn, geriye kalan, 14 kesiminin sütun değerleri sıfır olduğundan karşılaştırma yapılması anlamsız olacaktır.

Buna göre, daha önce (7) denklemi ile elde edilen sonuç, yani A^{TR} ve A^T 'nin büyük ölçüde farklı olduğu tezi, bireysel kesimlerdeki farklılığın ortaya konmasıyla, bir kere daha desteklenmektedir.

Kullanılan bu karşılaştırma yönteminin sonucu testi, TBAB ve Türkiye teknik katsayıları matrisleri ve $(I-A)^{-1}$ ters matrislerinin sütun toplamlarının yani sektörel çarpanlar ve üretim çarpanlarının karşılaştırılmasıdır.

Bu test'de ara değer seviyesindeki yüzde farkların bulunmasından hareket edilmiştir. Temel olarak yüzde farklar,

$$s_j^d = 100 \left(\sum_i a_{ij}^{TR} - \sum_i a_{ij}^T \right) / \sum_i a_{ij}^{TR} \quad (i=1, \dots, 64) \quad (12)$$

$$t_j^d = 100 \left(\sum_i a_{ij}^{TR} - \sum_i a_{ij}^T \right) / \sum_i a_{ij}^{TR} \quad (i=1, \dots, 64) \quad (13)$$

(*) Bu kodlara göre kesim adları ek 1'de verilmiştir.

Bölgesel ve Ulusal Girdi-Çıktı Teknik Katsayılarının Karşılaştırılması

şeklinde ifade edilmiştir. TBAB ve Türkiye matris değerlerine göre yapılan hesaplama sonucunda elde edilen değerler, fark yüzdelerinden oluşan çeşitli sınıf aralıklarına göre, tablo 3'de verilmiştir.

Aşağıdaki tabloda görüldüğü gibi, kesimlerin % 61'inde gayri-safi üretim çarpanları için ara oranlar TBAB'de daha yüksektir. Bu veriler TBAB kesimlerindeki yüksek ara değer seviyeleri için sistematik eğilimin mevcut olduğu hipotezini desteklemektedir.

Tablo. : 3 - TBAB ve Türkiye Ara Değer Seviyesi ve Üretim Çarpanlarının Karşılaştırılması

Yüzde (%) Farklara göre sınıf aralıkları	Frekans dağılımı	
	S _j değerleri	t _j değerleri
—200	4	4
—200 —150	2	1
—150 —100	3	2
—100 — 50	5	6
— 50 0	14	6
0 50	18	29
50 100	4	2
100 150	—	—
150 200	—	—
200	—	—
Sıfırlı kolon sayısı	14	14
Toplam	64	64

V — GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

— TBAB ve Türkiye teknik katsayılar matrislerinin karşılaştırılması amacıyla değişik ölçüler kullanılmıştır. Uygulama sonuçları muğlak değildir.

TBAB ve Türkiye'deki benzer kesimler için girdi yapıları ve ara değer oranlarında önemli farklar vardır. Bunun anlamı, bölgesi G-Ç matrisinin anket dışı tahmini için ulusal katsayıların kullanımı bireysel katsayılarla, çarpanlarda ve tahmin edilen çıktı değerlerinde önemli farklara yol açmaları, şeklinde ifade edilebilir.

— Katsayılardaki farklılıklar bu iki tür ekonomideki mevcut teknik yapıların farklı olduğunu ortaya koymaktadır. Katsayılardaki farklılıklar, prensip olarak, çok sayıda sebepten ortaya çıkabilir. Bunlardan bazıları nihai talebin daha az emek ve sermaye ile karşılanması, yahut verilen bir ara girdisi ile, verilen bir nihai talep birleşiminde daha fazla üretim yapma gücüne sahip olunması şeklinde ortaya konabilir. Nitekim uygulamamız sonucunda Türk ekonomisinin, TBAB'ninkine göre, teknolojik bakımdan daha üstün olduğu anlaşılmıştır.

— TBAB'de kullanılan daha yüksek bir ara girdi düzeyi iki ayrı ölçekli ekonomideki üreti morganizasyonunda belirgin farklar olduğunu ortaya koymaktadır.

— TBAB G—Ç analizleri ve burada yaptığımız çalışma sonucunda TBAB'nin karmaşık teknolojileri ve uzmanlaşmış hizmet desteğine gerek duymayan mallar grubunu ürettiği görülmektedir.

— TBAB'nin, az sayıda bazı kesimlerde, nisbi olarak daha az girdi kullandığı ve buralarda Türk ekonomisine göre mukayeseli üstünlüğe sahip olduğu anlaşılmaktadır. Ancak çoğu kesimlerde, uzaklık ve yeterli teknolojiye sahip olamama vs. nedenlerle nisbeten daha yüksek oranda girdi kullandığı görülmektedir.

Sonuç olarak şunları ifade edebiliriz:

Ulusal G—Ç katsayılarının bölgesel katsayılar yerine kullanılması, bölgesel ekonominin temel yapısına nüfuz etmemizi engeller. Başka deyimle, bölgesel G—Ç uygulamaları için ulusal katsayılar yetersiz kalacaktır. Şayet anket dışı ve karma anket yöntemleri bölgesel katsayılar matrisinin elde edilmesinde kullanılacaksa, bu katsayıların bölgesel yapının belirli temel özelliklerini yansıtacak biçimde duyarlı olması gerekir.

Nitekim, Türkiye gibi geniş bir coğrafi yapıya ve farklı gelişme seviyelerine sahip olan çoğu ülkelerde bu sakıncalar daha da büyük olacaktır.

Bölgesel ve Ulusal Girdi-Çıktı Teknik Katsayılarının Karşılaştırılması

O halde, Devlet İstatistik Enstitüsünün teşkilat yapısında yapılacak bazı fonksiyonel düzenlemelerle, doğrudan anket yoluyla alt bölge düzeyinde, herbiri için ayrı ayrı G—Ç tabloları düzenlenmesi gerekmektedir. Böyle bir çalışmanın sanıldığı kadar güç olmadığı TBAB tecrübesiyle anlaşılmıştır.

Değişik alt bölge ve bölgeler için hazırlanacak tabloların çeşitli amaçlarla, kendi aralarında karşılaştırılması sonucu bölgelerarası dengelerin sağlanmasında önemli ilerlemeler sağlanabilecektir.

EK 1 - Kod numaralarına göre kesim (sektör) adları

Temel Üretim Kes.

01	Tarım
02	Hayvancılık
03	Ormancılık
04	Balıkçılık
05	Kömür Madenciliği
06	Ham Petrol Çıkarımı ve Tabii Gaz Üretimi
07	Demir Cevheri Çıkarımı
08	Demir Cev. Dışındaki Diğ. Metalik Cev. Çıkarma
09	Metalik Olmayan Maden Çıkarımı
10	Taş Ocaklığı

İmalat Kesimleri

11	Mezbaha Ürünleri
12	Sebze ve Meyve İşletme Sanayii
13	Bitkisel ve Hayvansal Yağlar İmalı
14	Un ve Unlu Mamuller Sanayii
15	Şeker Üretimi
16	Diğer Besin Maddeleri
17	Alkollü İçkiler
18	Alkolsüz İçkiler
19	Tütün Sanayii
20	Çırçırılama
21	Dokuma Sanayii
22	Elbise, Giyim Eşyası ve Dokumadan Haz. Eşya
23	Deri ve Kürk Ürünleri
24	Ayakkabı Sanayii
25	Ağaç ve Mantar Ürünleri (Mobilya hariç)
26	Ağaç Mobilya ve Mefruşat Sanayii
27	Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri
28	Basım, Yayım ve Ciltçilik
29	Kimyasal Gübreler İmalı
30	İlaç Sanayii
31	Diğer Kimyasal Maddeler İmalı
32	Petrol Arıtım
33	Diğer Petrol ve Kömür Ürünleri

Bölgesel ve Ulusal Girdi-Çıktı Teknik Katsayılarının Karşılaştırılması

EK - 'e' Devam

34	Kauçuk ve Kauçuk Ürünleri
35	Plastik Ürünleri
36	Çam ve Çamdan Mamul Eşya Sanayii
37	Çimento Sanayii
38	Diğer Taş ve Toprağa Dayalı Sanayii
39	Demir, Çelik Ana Sanayii
40	Diğer Metal Ana Sanayi
41	Metal Eşya Sanayii
42	Elektriksiz Makinalar (Onarım dahil)
43	Tarımsal Makina ve Teçhizat (Onarım dahil)
44	Elektrikli Makinalar (Onarım dahil)
45	Deniz Ulaşım Araçları (Onarım dahil)
46	Demiryolları Ulaşım Araçları (Onarım dahil)
47	Motorlu Kara Ulaşım Araçları (Onarım dahil)
48	Diğer Taşıma Araçları (Onarım dahil)
49	Diğer İmalat Sanayii
50	Elektrik
51	Gaz ve Su
52	Bina İnşaatı
53	Bina Dışı İnşaat

Hizmet Kesimleri

54	Toplam ve Perakende Ticaret
55	Otelcilik, Lokantacılık, Kahvecilik vb.
56	Demiryolu Taşınması
57	Diğer Kara Taşınması
58	Denizyolu Taşınması
59	Hava Yolu Taşınması
60	Haberleşme
61	Bankacılık, Sigortacılık ve Kooperatificilik
62	Kişisel ve Mesleki Hizmetler
63	Kamu Hizmetleri
64	Konut Sahipliği

YARARLANILAN KAYNAKLAR

CHENERY H. B.; WATANABE T., «International Structures of Production», *Econometrica*, vol. 26, No: 4 (1958).

DIVİTÇİOĞLU, Sencer, Antalya Bölgesi Girdi-Çıktı Analizi, İ.Ü. İktisat Fakültesi, Yayın No: 179, İstanbul, 1966.

HARRİGAN F.; GILVRAY J. Mc.; NİCHOL Mc.; «A Comparison of Regional and National Technical Structures», *The Economic Journal*, Vol. 90 (December, 1980), s. 795-810.

KARASKA G.; «Variation of Input-Output Coefficients for Different Levels of Aggregation», *Journal of Regional Sciences*, Vol. 8 (1968).

KORUM, Uğur, Matematiksel İstatistiğe Giriş, Ankara, TODAİE, Yayın No: 160, Ankara, 1977.

MORRİSON W.; SMİTH P.; «Non, Survey Input-Output Techniques at the Small Area Level», *Journal of Regional Sciences*, Vol. 14 (1974).

ÖZTÜRK Ahmet, «Gözlemsiz Teknikler Yardımıyla Bölgesel Input Output Modelinin Yapımı ve Antalya Bölgesi», *Akademi*, Cilt IV (Mart 1975), s. 113-138.

ÖZTÜRK Ahmet, Bölgesel Girdi-Çıktı Analizi : Doğu Anadolu Bölgesi-ne Uygulama (Doktora Tezi), Bursa İTİA, Yayın No: 26, Ankara, 1978.

ÖZYURT Hasan, Trabzon Alt Bölgesi Girdi-Çıktı Modeli ve Alt Bölge Planlamasında Kullanılması (Basılmamış Doçentlik Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi T.B.F., Trabzon, Mart 1982.

Bölgesel ve Ulusal Girdi-Çıktı Teknik Katsayılarının Karşılaştırılması

RICHARDSON H. W., Input-Output and Regional Economics, London: Weidenfield and Nicholson, 1972.

SIMPSON D., TSUKUI J. «The Fundamental Structures of Input-Output Tables and International Comparison», The Review of Economics and Statistics, Vol. 47 (Nov. 1965).

TORAMAN Ayhan, Doğu Marmara Bölgesi Girdi-Çıktı Analizi (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi İşletme Fakültesi, Yayın No: 29, Ankara, 1973.