



AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ

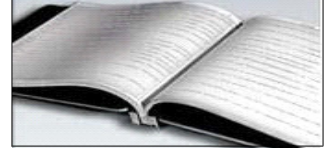
Sayı: 34 Ocak – Şubat 2013

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi

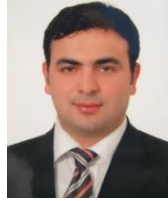
ISSN:1694-528X İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi, Türk Dünyası

Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü, Celalabat – KIRGIZİSTAN

<http://www.akademikbakis.org>



BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜNÜN GİRDİ-ÇIKTI ANALİZİ YÖNTEMİYLE TÜRKİYE EKONOMİSİ AÇISINDAN ÖNEMİ



Kamil TAŞCI¹

Öz

Bilgi ve iletişim teknolojisi üreten endüstrilerin üretim sektörlerine büyüme ve verimlilik olarak yansıyan etkileri rekabet yapısı (sektöre giriş vb.) üzerinde katkı sağlamaktadır. Bu özelliği itibarıyla BİT sektörü diğer imalat sanayi sektörlerinden önemli ölçüde ayrılmaktadır. Bu çalışma öncelikli olarak; bilgi ve iletişim teknolojileri sektörünün Türkiye ekonomisi içerisindeki yeri ve önemini analitik bir çerçevede incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik olarak, bu çalışmada OECD Dünya Girdi-Çıktı Çalışmaları kapsamında Türkiye için üretilmiş 48 sektörlü en yeni iki (1998 ve 2002) girdi-çıktı tablosu üzerinden BİT'in Türkiye ekonomisi üzerine etkileri istihdama ve katma değere katkıları yönüyle değerlendirilmiştir. Çalışmada, BİT sektörünün hızlı bir gelişim süreci sergilediği, diğer sektörlerle hızlı bir şekilde diffüze olduğu ve kriz döneminde bile istihdam yaratma kabiliyetine sahip olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Ekonomik Etki, Katma Değer Yapısı, Girdi-Çıktı Analizi, İleri-Geri Bağlantı Analizi Türkiye

THE IMPORTANCE OF ICT SECTOR FOR TURKISH ECONOMY BY EMPLOYING INPUT-OUTPUT ANALYSIS APPROACH

Abstract

Information and Communication Technologies (ICTs)' producing industries have contributed to other production industries as productivity and growth. In terms of the characteristics, ICTs industry is notably differentiated from other manufacturing industries. The study aims to analyze how ICTs industry's structure and magnitude in Turkish economy as benefitting from most recent two Input-Output tables (1998 and 2002) for Turkey prepared by OECD. Analysis results show that ICTs Industry has been growing rapidly, diffusing to other industries, and is able to create significant amount of new jobs in spite of financial crises.

Keywords: ICTs, Economic Impact, Value Added Structure, Input-Output Analysis, Backward-Forward Linkage Analysis, Turkey

¹ Kalkınma Bakanlığı – İzleme, Değerlendirme ve Analiz Dairesi Başkanı, kamil.tasci@kalkinma.gov.tr
Ministry of Development – Director of Monitoring, Evaluation and Analysis Department, Republic of Turkey

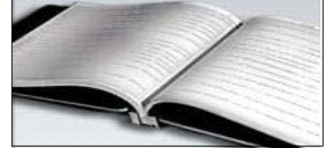


1. GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin verimlilik artışı yarattığı ve ekonomik büyüme üzerine olan pozitif etkilediği iktisat yazınında yaygın bir kanaat olmasına rağmen, bu ön-kabülün tüm ülkeler genel-geçer bir durum olduğunu söylemek güçtür. Burada sorular; hangi üretim yapısına sahip ülkede, makro düzeyde ülkenin üretim yapısı, sektör ve firma düzeyinde ise bilgi ve iletişim teknolojilerinin hangi sektörlerde hangi pazarda rekabetçi olacak hangi ürünler üzerinde olduğu ve hangi düzeyde değer artışı ve rekabet sağladığı üzerine yoğunlaşmaktadır.

Ülkelerin kalkınma hedefleri yönüyle, bilgi ve iletişim teknolojilerine adaptasyon veya daha popüler ifadesiyle “bilgi toplumuna geçiş” sürecinde olan ülkelere bakıldığında iki paradigma karşımıza çıkmaktadır; birincisi, üretim yapısını bir veya iki üst teknoloji seviyesine çıkartarak ve bu teknolojileri üreterek veya önce bu teknolojiler için iyi pazar olarak üretim yapısının daha geç adapte olduğu bir süreci ifade eden ikinci paradigma. Üretime odaklanan birinci paradigmayı benimseyen ülkelerde sanayi yapısı da hızla değişmekte, bilgi ve iletişim teknolojileri sektörü daha dinamik ve rekabetçi hale gelmekte ve ulusal düzeyde ise kalkınma aşamaları daha hızlı geçilmekte, “bilgi ekonomisine geçiş” temel strateji olmaktadır. Tüketime odaklanan az gelişmiş/gelişmekte olan ülkelerde ise “bilgi toplumuna geçiş” ifadesi strateji olarak benimsenmektedir. 2001 yılında Avrupa Birliği için ortaya konan Lizbon Stratejisinde ana vizyon “Avrupa’nın gelecek on yılda en dinamik, rekabetçi, bilgi tabanlı ekonomisi haline gelmesi” olarak belirlenirken, 2002 yılında eylem planları 2006 yılında Bilgi Toplumu Stratejisiyle bu dönüşümü yakalamak isteyen Türkiye için tüketim odaklı “bilgi toplumuna geçiş” vizyon olarak belirlenmiştir. Gelişmekte olan ülkeler için burada dikkatlerden kaçan temel husus; gelişmiş ülkelerin üretim yapılarının veya geniş bir ifadeyle ekonomik yapılarının dah üst teknoloji seviyesinde olması nedeniyle bilgi ve iletişim teknolojilerinden daha fazla fayda elde etmek için bu teknolojileri ekonomik alandan sosyal ve kültürel alana diffüze etme politikalarının “bilgi toplumuna geçiş” olarak ifade edilmesi doğaldır. Ancak, gelişmekte olan ülkeler için üreticisi olmadığı hatta bağımlısı olduğu teknolojiler ile üretme amacı ve çabası olmaksızın pazar olarak bilgi toplumuna dönüşümü hedeflemek iktisadi bir bakış göz ardı edilmesi anlamına gelmekte, makroekonomik genel görünümde ise artan ihracata rağmen (düşük teknoloji alanlarında) daha hızlı artan ithalat ve cari açık anlamına gelmektedir. Türkiye örneğinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomik kalkınma için ne anlama geldiği sorusunun cevabını araştıran çalışma sayısı yok denecek kadar azdır. Bu durumun iki temel nedeni vardır. Birincisi, devletin istatistik üretmekten sorumlu kurumu bu alanda istatistik üretmekte gecikmiş ve gecikmeye de devam etmektedir. İkincisi ise; ülke politikalarının belirlenmesinde söz sahibi kurumların ve politika çalışmalarına girdi sağlayacak akademik çalışmaları üreten akademik camianın bu alana olan ilgisinin az olmasıdır.

Bu çalışma öncelikli olarak; bilgi ve iletişim teknolojilerinin klasik söylemin dışında Türkiye ekonomisi için kritik bir sektör olup olmadığı hususunu analitik olarak incelemeyi ve literatüre katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu amaca yönelik olarak, bu çalışmada öncelikli olarak BİT’in ekonomik büyümeye katkı yolları ortaya konulduktan sonra, OECD Dünya Girdi-Çıktı Çalışmaları kapsamında Türkiye için üretilmiş 48 sektörlü en yeni iki (1998 ve 2002) girdi-çıktı



tablosu üzerinden BİT'in Türkiye ekonomisi üzerine etkileri istihdama ve katma değere katkıları yönüyle değerlendirilecektir.

2. BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜNÜN TÜRKİYE EKONOMİSİ ÜZERİNE ETKİLERİ

2.1. Metodoloji : *Girdi-Çıktı Analizi Yöntemi*

Girdi-Çıktı tablosu satırlar ve sütunlardan oluşmaktadır. Tabloda satırlar çıktı miktarlarını, bir başka deyişle sektörün ürettiği mal veya hizmetlerin kullanım yerlerini, sütunlar ise girdi miktarlarını, yani sektörün üretim için gereksinim duyduğu mal veya hizmetin kaynağının nereden sağladığını göstermektedir. Daha açık bir şekilde ifade edecek olursak, herhangi bir sektörün satırında yer alan değerler, söz konusu sektörün belli bir dönem içinde yaptığı üretimin diğer sektörlerle giden kısmını, bir başka deyişle diğer sektörlerle sağladığı girdi miktarını göstermektedir. Herhangi bir sektörün sütununda yer alan değerler ise, söz konusu sektörün üretim yapabilmek için diğer sektörlerden talep ettiği girdi miktarını göstermektedir (SNA, 2008:507-518).

Girdi-Çıktı Akım Tablosu dört bölmeden oluşmaktadır. Girdi-Çıktı tablosunun genel yapısı aşağıda sunulmaktadır. Tabloda görüldüğü üzere ara ve nihai mallar olmak üzere iki kategoriden oluşan mallar ile, ara (üretilmiş) ve ana (temel) girdiler olmak üzere iki kesimden oluşan girdiler ayrımı söz konusudur.

Tablo: Girdi-Çıktı Tablosunun Genel Yapısı

| | | | Ara talep | Nihai Talep | Toplam Çıktı |
|----------------|-----------|------------|----------------|----------------|--------------|
| | | | Sektörler | | |
| | | | 1, 2,, n | 1, 2,, n | |
| Ara Girdiler | Sektörler | 1, 2, .. N | xij | Yij | Xi |
| Temel Girdiler | | | Vj | | |
| Toplam Çıktı | | | Xj | | |

Satırlar ve sütunlardan oluşan Girdi-Çıktı tablolarının satırlarında, sektör tarafından üretilen mal veya hizmetlerin; ekonomideki sektörlerin üretiminde aragirdi olarak kullanımını ve nihai talep unsurları tarafından nihai olarak kullanımını, bir anlamda sektör arzının talep unsurları arasındaki dağılımını, sütunlar ise sektörlerin üretimi için ihtiyaç duyulan aragirdiler ile temel girdilerin kompozisyonunu ve üretim teknolojisini göstermektedir. Bu bakımdan, herhangi bir sektörün sütununda yer alan değerler, söz konusu sektörün üretim yapabilmek için aragirdi olarak kullandığı mal veya hizmet aragirdilerinin kaynak sektörlerini ve diğer sektörlerden talep ettiği aragirdi miktarını göstermektedir.²

Girdi-Çıktı Akım Tablosu dört bölmeden oluşmaktadır. Girdi-Çıktı tablosunun genel yapısı yukarıdaki tabloda sunulmaktadır. Tabloda görüldüğü üzere ara ve nihai mallar olmak üzere iki

²Bilgi için bkz. UN ve ark.2009:507-518



kategoriden oluşan mallar ile, ara (üretilmiş) ve ana (temel) girdiler olmak üzere iki kesimden oluşan girdiler ayrımı söz konusudur.³

Girdi Çıktı Tablolarında;

| | | |
|-----------------|---|--|
| x | = | Ara girdi kullanımı |
| x _{ij} | = | Sektörel aragirdi (j sektörünün i sektöründen kullanımı) |
| Y | = | Nihai talep |
| X | = | Toplam çıktı |

Olarak gösterildiğinde her bir (i) sektörü için toplam üretimin değeri (X_i) ara talep (x_{ij}) ve nihai talebin (Y_i) toplamına eşittir.

$$X_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + Y_i, \quad i=1, \dots, n. \quad (1)$$

Burada, x_{ij} (nxn) matrisi, sektörler arası aragirdi alışverişini göstermekte olup, her bir j sektörünün i sektöründen kullandığı aragirdi miktarının j sektörü toplam üretimine bölünmesi

suretiyle $a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$ elde edilen girdi katsayıları, sektörler arasında, sektörlerin diğer sektörlerden kullandığı aragirdileri gösteren 0 ile 1 arasında bir değerdir. Girdi katsayısı herhangi bir sektör veya ürün için girdi yapısı hakkında bilgiler sağlamakta olup bu katsayılardan

$$A = \sum a_{ij}$$

müteşekkil girdi katsayı matrisi () Girdi-Çıktı analizi için bir temel oluşturmaktadır.

Bu çerçevede, $x_{ij} = a_{ij}X_j$ olduğundan (1) numaralı eşitlik,

$$X_i = \sum a_{ij}X_j + Y_i \quad (2)$$

şeklinde ve (2) numaralı eşitlik de matris formunda,

$$X=AX+Y \quad (3)$$

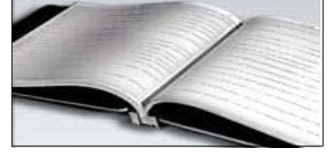
olarak gösterilebilmektedir. (3) numaralı eşitlik toplam çıktı bağımlı değişken olmak üzere yeniden düzenlendiğinde,

$$Y=(I-A)X \quad (4)$$

ve

$$X=(I-A)^{-1}Y \quad (5)$$

³Bilgi için bkz. Kurtipek 2010:107



olarak yeniden yazılabilmektedir. (5) numaralı özdeşlikte yer alan ve $(I - A)^{-1}$ ile ifade edilen ters matris Leontief ters matrisi (B) olarak ifade edilmektedir.

Modelin denge durumunda nihai talepte meydana gelen bir birimlik değişimin sistemde bütün sektörlerin birbirlerini etkilemesi sonucunda toplam üretimde meydana getirdiği değişim,

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y_0 \text{ veya } \Delta X = B \Delta Y_0 \quad (6)$$

Özdeşliği kullanılmak suretiyle leontief ters matrisi (B) ile nihai talepte meydana gelen değişiklikleri içeren vektörün çarpılması suretiyle hesaplanmaktadır.

Toplam etki, hanehalkının dışarıda bırakıldığı açık girdi-çıkıtı modellerinde doğrudan ve dolaylı etkiler toplamından, hanehalkının dahil edildiği kapalı girdi-çıkıtı modellerinde ise doğrudan, dolaylı ve uyarılmış etkiler toplamından oluşmaktadır. Buna göre modeldeki

$$(I - A)^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + A^4 + \dots \quad (7)$$

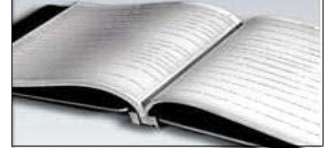
I başlangıç durumunu, A doğrudan etkiyi ve kalan $A^2 + A^3 + A^4 + \dots$ kısmı dolaylı etkiyi ifade etmektedir.⁴

Ekonomik yapıyı oluşturan sektörler arasında karşılıklı olarak meydana gelen bağımlılıklar vardır. Tüm sektörler diğer sektörlerle bağımlı olarak üretim yaparlar. Sektörlerin birbirleriyle yaptıkları mal ve hizmet alışverişleri birbirlerine olan bağımlılıklarını göstermektedir. Her sektör üretimini gerçekleştirebilmek için ekonomideki diğer sektörlerden ve kendisinden ara girdi kullanmak zorundadır. Sektörün diğer sektörlerden aldığı girdi miktarının toplam üretim içindeki payı doğrudan besleme etkisini ifade etmektedir. Diğer yandan, her sektörün çıktısı diğer sektörlerin üretim yapabilmeleri için ara girdi olarak kullanılmaktadır. Bir sektörün çıktısını girdi olarak kullanan sektörlerin gelişmesine olan katkısı ise sektörün doğrudan uyarma etkisidir. Bir sektörün diğer sektörlerin çıktılarına olan talebinin büyüklüğünün bir göstergesi olarak, bu sektörün diğer sektörlerden ve kendisinden doğrudan aldığı ara girdilerin toplamının sektörün çıktısına oranı, sektörün doğrudan besleme etkisini vermektedir. Rasmussen (1956)'de nihai talepteki birim artışlarının yol açtığı toplam girdi gereksinimlerini Leontief ters matrisinin elemanlarının verdiğini belirtilmektedir. Buradan yola çıkılarak, belli bir sektördeki bir birimlik nihai talep artışının yol açtığı toplam üretim artışı, o sektörün toplam besleme etkisi; tüm sektörlerdeki birer birimlik nihai talep artışlarının belli bir sektörün üretiminde yol açtığı artış da, o sektörün toplam uyarma etkisi olarak tanımlanmaktadır.

Buna göre bir sektörün toplam besleme ve uyarma etkileri Leontief ters matrisinden elde edilebilmektedir. Örneğin, j sektörünün toplam besleme katsayısı;

$$BLR_j = \sum_{i=1}^n l_{ij}$$

⁴ Miller ve Blair 2009:244



Leontief ters matrisinin sütun elemanlarının toplamıdır. i sektörünün toplam uyarma katsayısı ise;

$$FLR_i = \sum_{j=1}^n l_{ij}$$

Leontief ters matrisinin satır elemanlarının toplamıdır.⁵

Diğer taraftan, katma değer bileşenlerinde de nihai talepten kaynaklanan değişikliklerin etkisinin hesaplanması mümkündür. Ücret ödemelerini gösteren ve gerektiğinde nominal ücretler üzerinden fiziki istihdamın tespitine imkan sağlayan işgücü ödemeleri vektörü L_i iken $L_i/X_i = l_i$ endüstrisinin işgücü katsayısını göstermektedir.

$$L = lX = l(I - A)^{-1}Y_0 \quad (8)$$

Üretim teknolojisinin sabit varsayıldığında işgücü ödemelerinin toplam üretim içerisindeki oranına bağlı olarak istihdam çarpanı katsayısı kullanılmak suretiyle mevcut duruma göre ekonomideki ilave nihai talep artışlarının sektörlerin doğrudan ve dolaylı istihdam ihtiyacı ortaya konulabilmektedir.

$$\Delta L = lX = l(I - A)^{-1} \Delta Y_0 \quad (9)$$

Buna göre l vektörü elemanları istihdam çarpanlarını oluşturmaktadır. l vektörünün her bir elemanı, nihai talep artışları karşısında sektörlerin üretim artışını gerçekleştirmek için gerekli olan emek girdi artışlarını ifade etmektedir.

Benzeri şekilde, sermaye çarpan katsayıları da hesaplanabilmektedir.

$$K = kX = k(I - A)^{-1}Y_0$$

L ve K vektörünün elemanlarının değerlerinin farklı yıllar için karşılaştırılması, sektörlerdeki emek ve sermaye faktörlerinin yoğunluklarındaki değişimlerin de izlenmesini mümkün kılmaktadır.

2.2. İleri ve Geri Bağlantı Analizi (Besleme ve Uyarma Etkileri)

Girdi-Çıktı analizinin sunduğu en önemli bilgilerden biri dışsal değişkenlerdeki bir birimlik değişimin ekonomik birimlerde oluşturduğu doğrudan, dolaylı ve indirgenmiş etkilerinin incelenmesidir. Çarpan mekanizması dışsal değişkenlerdeki bir birimlik değişimin sektörler arasındaki etkileşim ile tüm sistem üzerindeki etkilerini göstermektedir. Çarpan analizinin kullanım alanları; dışsal bir değişimin, ekonomideki sektör çıktılarında, yeni çıktı sebebiyle oluşacak istihdam artışında, hanehalklarında yeni çıktıdan kaynaklanacak gelir artışlarının tahmininde ve oluşacak sektörel katma değer hesaplanmasında kullanılmasıdır. (Miller, Blair, 2008:244)

⁵ Rasmussen, P.N., Studies in Intersectorial Relations, Amsterdam, North-Holland P.C. (1956). Schultz S., Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-Output Analysis, Journal of Development Studies, 14, 77-96, (1977) (Aktaran, Kurtipek 2010: 99)



Besleme ve Uyarma Etkileri :Ekonomik yapıyı oluşturan sektörler arasında karşılıklı olarak meydana gelen bağımlılıklar vardır. Tüm sektörler diğer sektörlerle bağımlı olarak üretim yaparlar.Sektörlerin birbirleriyle yaptıkları mal ve hizmet alışverişleri birbirlerine olan bağımlılıklarını göstermektedir. Her sektör üretimini gerçekleştirebilmek için ekonomideki diğer sektörlerden ve kendisinden ara girdi kullanmak zorundadır. Sektörün diğer sektörlerden aldığı girdi miktarının toplam üretim içindeki payı doğrudan besleme etkisini ifade etmektedir. Diğer yandan, her sektörün çıktısı diğer sektörlerin üretim yapabilmeleri için ara girdi olarak kullanılmaktadır. Bir sektörün çıktısını girdi olarak kullanan sektörlerin gelişmesine olan katkısı ise sektörün doğrudan uyarma etkisidir. Bir sektörün diğer sektörlerin çıktısına olan talebinin büyüklüğünün bir göstergesi olarak, bu sektörün diğer sektörlerden ve kendisinden doğrudan aldığı ara girdilerin toplamının sektörün çıktısına oranı, sektörün doğrudan besleme etkisini vermektedir⁶.

Rasmussen (1956)'de nihai talepteki birim artışlarının yol açtığı toplam girdi gereksinimlerini Leontief ters matrisinin elemanlarının verdiğini belirtilmektedir.Buradan yola çıkılarak, belli bir sektördeki bir birimlik nihai talep artışının yol açtığı toplam üretim artışı, o sektörün toplam besleme etkisi; tüm sektörlerdeki birer birimlik nihai talep artışlarının belli bir sektörün üretiminde yol açtığı artış da, o sektörün toplam uyarma etkisi olarak tanımlanmaktadır.

Buna göre bir sektörün toplam besleme ve uyarma etkileri Leontief ters matrisinden elde edilebilmektedir. Örneğin, j sektörünün toplam besleme katsayısı;

$$BL^R_j = \sum_{i=1}^n l_{ij}$$

Leontief ters matrisinin sütun elemanlarının toplamıdır.i sektörünün toplam uyarma katsayısı ise;

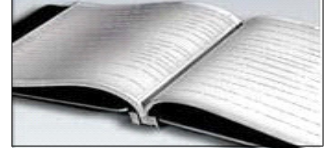
$$FL^R_i = \sum_{j=1}^n l_{ij}$$

Leontief ters matrisinin satır elemanlarının toplamıdır

2.3.Çalışmada Kullanılan Veri: OECD Dünya Çok Bölgeli 48 Sektörlü Girdi-Çıktı Modeli Çalışması

İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD), çok ülkeli çok sektörlü dünya girdi-çıktı tablosunu gerçekleştirmek üzere, 1995 yılında 10 üye ülkenin 1968-1990 dönemini kapsayan girdi-çıktı tablolarını içeren bir veritabanı oluşturmuştur. 2000 yılında bu veritabanı 18 üye ülke ve OECD üyesi olmayan 2 büyük ülkenin 1992-1997 dönemine ait girdi-çıktı tablolarını dahil edecek şekilde genişletilmiştir. 2006 yılında yapılan son güncellemede ise ülke sayısı 28' i üye ülke olmak üzere 37' ye çıkmış ve bu ülkelere ait en güncel son 3 girdi-çıktı tabloları 48 sektörlü toplulaştırılmış olarak aşağıdaki formatta yeniden düzenlenmiştir.

⁶ Rasmussen (1956) and Schultz (1977)



Çapan analizi ise, Girdi Çıktı modellerinde genel kabul görmüş belirli yöntemlerle hesaplanan çarpan katsayıları kullanılmak suretiyle yapılmıştır. Genellikle çarpan analizi (a) ekonomideki sektörlerin üretiminde, (b) her bir sektörde ilave yeni üretimden kaynaklanan hanehalkı gelirinde, (c) her bir sektörde ilave yeni üretimin yol açtığı ek istihdam (miktar olarak) ve (d) ilave yeni üretimin ekonomi çapında yol açtığı ek katma değerde harici (eksojen) bir değişikliğin etkisinin tahmininde kullanılmaktadır. Çarpan analiziyle harici değişikliğin başlangıç etkisi ile bu değişikliğin toplam etkisi arasındaki fark hesap edilmektedir.⁷

Tablo: 1998 Türkiye Toplululaştırılmış Girdi-Çıktı Tablosu

| | ÜRETİM SEKTÖRLERİ (48 Sektör) | Tüketim-Hanehalkı (CHH) | Tüketim-Kamu (CG) | Brüt Sabit Sermaye Oluşumu (GFCF) | Stok Değişimi (CHINV) | İhracat (EX) | İthalat (IM) | TOPLAM GİRDİ (Xi) |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|-------------------|
| ÜRETİM SEKTÖRLERİ (48 Sektör) | 37511099 | 35393368 | 6229190 | 12616471 | 706264 | 13668801 | 15201988 | 106125197 |
| TOPLAM KATMA DEĞER | 51491543 | | | | | | | |
| Brüt İşletme Artığı (Kj) | 38828545 | | | | | | | |
| İşgücü Ödemeleri (Lj) | 12878069 | | | | | | | |
| ÜRETİM ÜZERİNDEKİ NET VERGİLER (Tj) | -215069 | | | | | | | |
| TOPLAM ÇIKTI (Xj) | 90923209 | | | | | | | |
| TOPLAM ÇIKTI + İTHALAT (Xj+İMi) | 106125197 | | | | | | | |

Kaynak: OECD 48 Sektörlü G-Ç tablosu kullanılarak yazar tarafından toplululaştırılmıştır.

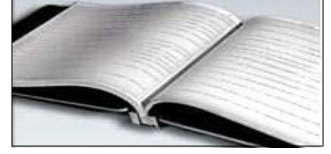
Türkiye için en son üretilmiş üç girdi-çıktı tablosu olan 1998 ve 2002 yıllarına ait 48 sektörlü Girdi-Çıktı tablolarında (i) Ofis Hesaplama Makineleri ve Bilgisayar, (ii) Radyo, Televizyon ve İletişim Ekipmanları, (iii) Posta ve Telekomünikasyon, ve (iv) Bilgisayar ve ilişkili hizmetler, sektörleri “Bilgi ve İletişim Teknolojileri Sektörü” başlığı altında toplululaştırılmış ve bu tablolar 45 sektörlü hale getirilmiştir. Bu toplululaştırılmış tablo üzerinde öncelikle Toplam Faktör Verimliliği Analizinin, ardından İleri ve Geri Bağlantı Analiz Sonuçları ile Marjinal İstihdam Katsayıları ve Sermaye Katsayıları Matrisleri üretilerek sonuçları değerlendirilecektir.

3. GİRDİ-ÇIKTI ANALİZİ SONUÇLARI

3.1.BİT Sektörü Katma Değer Yapısı

Herhangi bir sektörün üretim teknolojisi, sözkonusu sektörün hem sektörlerarası ilişkiler bağlamında hem de ürettiği katma değer toplam büyüklüğü ve faktör sahipleri arasındaki paylaşımı noktasında önem atfedilmesi gereken bir hususiyet taşımaktadır. Sektörün üretim yapısı, kullandığı aragirdiler toplamının toplam üretime oranı, aragirdi kullanılan sektörlerin niteliği, ithalata bağımlılığı ve katma değer oranı –sektörün ürettiği katma değer sektörün toplam üretimine oranı- sektörün genel karakteristik özelliklerini göstermektedir. Sektörün üretim yapısının kısa vadede değişmeyeceği varsayılmaktadır. Bu bakımdan, sektörlerin üretim yapısına ilişkin özellikler belirli zaman aralıklarıyla analiz edilmek suretiyle sektör üretiminin, diğer

⁷ Miller ve Blair 2009:244



sektörlerle olan ilişkisi, emek ve sermayenin sektör katma değeri içerisindeki ağırlıkları üzerinden ekonomik büyüme ve istihdama etkileri incelenebilmektedir.

Tablo: 1998 ve 2002 Girdi-Çıktı Tablolarına Göre Türkiye Ekonomisi için Sermaye ve Emek Yoğunluğu Katsayıları

| SEKTÖRLER | 1998 | | | 2002 | | |
|--|----------------------------|--|---|----------------------------|--|---|
| | Katma Değer / Toplam Çıktı | Sermaye Yoğunluğu Katsayısı = Sermaye Gelirleri / Toplam Çıktı | Emek Yoğunluğu Katsayısı = İşgücü Gelirleri / Toplam Çıktı (Ij=Lj/Xj) | Katma Değer / Toplam Çıktı | Sermaye Yoğunluğu Katsayısı = Sermaye Gelirleri / Toplam Çıktı | Emek Yoğunluğu Katsayısı = İşgücü Gelirleri / Toplam Çıktı (Ij=Lj/Xj) |
| 2 - Madencilik ve Taşocakçılığı (Enerji) | 0.68048 | 0.32856 | 0.34758 | 0.67128 | 0.26508 | 0.40589 |
| 43 - Sağlık işleri ve sosyal hizmetler | 0.74105 | 0.43635 | 0.29772 | 0.51318 | 0.20833 | 0.30083 |
| 42 - Eğitim hizmetleri | 0.57712 | 0.29862 | 0.27298 | 0.79225 | 0.09989 | 0.68894 |
| 27 - İçmesuyu Temizlenmesi, Toplanması ve Dağıtımı | 0.85892 | 0.59181 | 0.26171 | 0.80814 | 0.65221 | 0.15553 |
| 18 - Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı | 0.39467 | 0.19482 | 0.19229 | 0.28538 | 0.13646 | 0.14870 |
| 38 - Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) | 0.71511 | 0.52704 | 0.18365 | 0.46093 | 0.31815 | 0.14164 |
| 35 - Mali aracı ve Sigorta kuruluşlarının faaliyetleri | 0.64457 | 0.47313 | 0.17070 | 0.62209 | 0.44591 | 0.17365 |
| 28 - İnşaat | 0.47642 | 0.30327 | 0.17008 | 0.43188 | 0.29862 | 0.13289 |
| 20 - Gemi ve Deniz taşıtının imalatı ve tamiri | 0.48625 | 0.31294 | 0.16397 | 0.47808 | 0.20832 | 0.26965 |
| 32 - Su yolu taşımacılığı | 0.47071 | 0.32113 | 0.14562 | 0.56748 | 0.46636 | 0.10101 |
| 33 - Havayolu taşımacılığı | 0.44200 | 0.30465 | 0.13306 | 0.27788 | 0.19410 | 0.08366 |
| 17 - Elektrikli makine ve cihazların imalatı | 0.35502 | 0.22150 | 0.12665 | 0.28677 | 0.16015 | 0.12647 |
| 40 - Diğer İş Faaliyetleri | 0.63657 | 0.51337 | 0.11772 | 0.64975 | 0.55323 | 0.09446 |
| 39 - Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri | 0.79342 | 0.67659 | 0.11674 | 0.58693 | 0.39742 | 0.18782 |
| 12 - Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı | 0.49159 | 0.37300 | 0.11071 | 0.35796 | 0.22014 | 0.13712 |
| 5 - Tekstil, Deri ve Ayakkabı | 0.34851 | 0.23395 | 0.10830 | 0.26294 | 0.15593 | 0.10663 |
| 16 - Makine ve teçhizat imalatı | 0.41470 | 0.29928 | 0.10765 | 0.37011 | 0.21484 | 0.15499 |

Kaynak: Yazarın hesaplamaları.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin ekonomi içerisinde sektörlerarası etkileşim içerisindeki yeri ve fonksiyonunun zaman içerisindeki seyri bu sektörün kendi üretim yapısının transformasyonunu beraberinde getirmiştir. Katma değer üretim zincirinde bilgi teknolojilerinin ve araştırma geliştirme faaliyetlerinin üretim yapısının aragirdi bileşenleri, üretimde kullanılan emek ve sermaye temel girdilerinin hem toplam olarak hem de kompozisyon olarak dağılımının yanında sektör arzının aragirdi ve nihai kullanım olarak kullanım amacına göre dağılımı ile yurtiçi nihai talebin yerli üreticiler tarafından karşılanabilme seviyesi sektörün hem diğer sektörler için ifade ettiği mananın hem de pazar payı bakımından yabancılar karşısında geldiği noktanın görülebilmesi açısından önem taşımaktadır.

Bilgi ve iletişim teknolojileri sektörü için 1998 yılında 1 birimlik çıktı içinde 0.71 birimlik katma değer oranı yani 0.29 birimlik ara-girdi kullanımı bulunmaktayken, bu durum 2002 yılında çarpıcı bir biçimde değişerek 1 birimlik çıktı içinde 0.46 birimlik katma değer oranına yani 0.54 birimlik ara-girdi kullanılmıştır. 1998-2002 döneminde sektörün katma değerliliği azalmış, aragirdilere daha fazla bağımlı hale gelmiştir.

Bu durum sektörün bu dönem için tek başına (stand-alone) bir endüstri olmaktan, diğer sektörlerle daha fazla entegre yani diğer sektörlerin değer zincirlerinde önemli bir halka haline



AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ

Sayı: 34 Ocak – Şubat 2013

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi

ISSN:1694-528X İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi, Türk Dünyası

Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü, Celalabat – KIRGIZİSTAN

<http://www.akademikbakis.org>



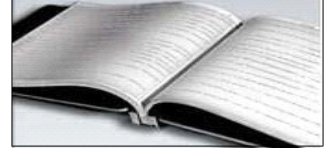
geldiğini ve daha donanım ağırlıklı bir yapıya dönüştüğü anlamına gelmektedir. 1 birimlik çıktı içinde 1998 yılında 0.18 birimlik emek miktarının 2002 yılında 0.14'e düşmesi ve 1998 yılında 1 birimlik çıktı içinde 0.52 birim olan sermaye miktarının 2002 yılında 0.31'e düşmesi de bu durumu doğrulamaktadır. Yukarıdaki tabloda dikkat çeken bir diğer sektör ise Ar-Ge faaliyetleridir. Ar-Ge faaliyetlerinde toplam çıktı içindeki katma değer oranı 1998-2002 döneminde %79.3'ten %58.7'ye, sermaye yoğunluğu katsayısı 0.67'den 0.39'a düşmesine karşın, istihdam yoğunluğu katsayısında %60'lık artış meydana gelerek 0.116'dan 0.188'ye yükselmiştir. Bu durum 2000 ve 2001 kriz dönemleri sonrasında reel sektörde Ar-Ge'ye daha fazla önem verildiği, bu sektörün yatay olarak hızlı bir şekilde diğer sektörlerle temayüz etmeye başladığını, ayrıca Türkiye'nin genel sanayi yapısının bir üst teknoloji seviyesine çıkma daha fazla bilgi-tabanlı hale gelme yönünde ilerleme kaydettiğinin bir göstergesidir.

Tablo : Sektörel Katma Değer Oranları

| SEKTÖR | 1998 Katma Değer Oranı (VA/Xj) | 2002 Katma Değer Oranı (VA/Xj) |
|--|--------------------------------|--------------------------------|
| 38 - Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) | 72 % | 46 % |
| 39 - Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri | 79 % | 59 % |
| Tüm Sektörlerin Ortalaması | 52 % | 40 % |

Kaynak: Yazarın hesaplamaları.

1998 yılında sektörel yurtiçi üretimi içinde katma değer payı yüzde 72 seviyesinden 2002 yılında yüzde 46 seviyesine gerilemiştir. Bu durumun sadece BİT sektörüne ait bir olgu olmadığı üretim sektörlerinin tümü için benzer bir eğilimin söz konusu olduğu görülmektedir. Yukarıdaki tablodan görüleceği üzere tüm sektörlerde 1998 – 2002 döneminde bu oran yüzde 52 seviyesinden yüzde 40'a düşmüştür. Ekonominin tümü için katma değer oranının düşmesi yurtiçi üretimde kullanılan aragirdi miktarının artması anlamına gelmektedir. Bu durum BİT sektörü açısından incelendiğinde iki hususun noktanın öne çıktığı düşünülmektedir. (i) Tablolar normal bir dönem için hazırlanmamıştır. 2001 krizinin etkilerinin hala derinden etkilediği bir ekonominin fotoğrafının çekilmesinin yapılan analizlerin açıklama kabiliyetini azalttığı kabul edilmelidir. (ii) BİT sektörü özel olarak değerlendirildiğinde, sektörün üretim yapısında hızlı bir değişimin söz konusu olduğu görülmektedir. Bu durumun temel sebepleri arasında olarak 1998-2002 döneminde Türkiye'de GSM teknolojisinin yaygınlaşması ve buna bağlı olarak sektörün hızlı bir büyüme sürecine girmesi ve diğer sektörlerle daha fazla difüze olması gösterilebilir. Artan abone sayısına paralel olarak operatörler arasında arabağlantı (roaming) hizmetleri de aragirdi maliyetlerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Nitekim, 1998 ve 2002 yıllarına ait Girdi Çıktı tablolarından BİT Sektörünün diğer sektörlerden kullandığı aragirdilere ilişkin oranlar incelendiğinde bu durum açıkça görülmektedir.



Tablo: Aragirdi Kullanım Oranları

| SEKTÖR | 1998 ($a_{i,ICT}$) | 2002 ($a_{i,ICT}$) |
|--|----------------------|----------------------|
| 38 - Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) | 0.0851 | 0.0831 |
| 40 - Diğer İş Faaliyetleri | 0.0083 | 0.0818 |
| 29 - Toptan ve Perakende, Tamir | 0.0152 | 0.0475 |
| 35 - Mali aracı ve Sigorta kuruluşlarının faaliyetleri | 0.0155 | 0.0321 |
| 17 - Elektrikli makine ve cihazların imalatı | 0.0053 | 0.0203 |
| 31 - Kara taşımacılığı ve boru hattıyla taşımacılık | 0.0179 | 0.0190 |
| 44 - Başka yerde sınıflandırılmamış üye olunan kuruluşların faaliyetleri | 0.0030 | 0.0167 |
| 7 - Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı, Basım ve yayım | 0.0054 | 0.0146 |
| 24 - Elektrik Dağıtım, Toplanması ve Üretimi | 0.0086 | 0.0123 |

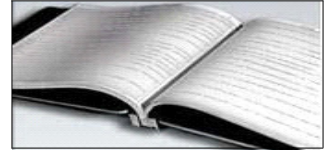
Kaynak: Yazarın hesaplamaları.

Yukarıdaki tablo bir birimlik BİT sektörü çıktısı üretmek için gerekli diğer sektörlerin yurtiçi üretimlerinden kullandığı ara girdi oranlarını göstermekte olup, bu katsayılar aynı zamanda sektörün diğer sektörlerle olan bağımlılığının ölçümünde de kullanılmaktadır. Her bir j sektörünün i sektöründen kullandığı aragirdi miktarının j sektörü toplam üretimine bölünmesi

suretiyle ($a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}$) elde edilen girdi katsayıları herhangi bir sektör veya ürün için girdi yapısı hakkında bilgiler sağlamakta olup bu katsayılardan müteşekkil girdi katsayı matrisinin ($A = \sum a_{ij}$)

BİT sektörü sütununda yer alan $a_{i,ICT}$ vektörüne ait değerleridir. Tabloya göre BİT sektörü en fazla aragirdiyi yine BİT sektöründen kullandığı, bunu diğer iş faaliyetleri, toptan ve perakende, mali aracı ve sigorta kuruluşlarının faaliyetleri ve elektrikli makine ve cihazların imalatı sektörlerinin takip ettiği görülmektedir. Sektörün toplam üretimi içerisinde katma değer oranının azalmasında sektörün ithalata bağımlılığının artmasının da önemli bir rolü olduğu düşünülmektedir.

Sektörel katma değer oluşumunda temel faktörlerin (Sermaye ve Emek)ayrıntısına biraz daha odaklanmak gerekirse BİT sektöründe Katma Değer bileşimindeki yapısal değişimi gösteren aşağıdaki tablo bize yardımcı olacaktır.



Tablo: Marjinal Sermaye Yoğunluğu Katsayıları

| SEKTÖR | 1998 | | 2002 | |
|--|------------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| | Toplam Sermaye Çarpanı | Marjinal Sermaye Yoğunluğu Katsayısı | Toplam Sermaye Çarpanı | Marjinal Sermaye Yoğunluğu Katsayısı |
| 36 - Gayrimenkul faaliyetleri | 0.80124 | 0.55667 | 0.91322 | 0.83473 |
| 27 - İçmesuyu Temizlenmesi, Toplanması ve Dağıtım | 0.67246 | 0.59181 | 0.73247 | 0.65221 |
| 40 - Diğer İş Faaliyetleri | 0.74966 | 0.51337 | 0.72501 | 0.55323 |
| 1 - Tarım, Avcılık, Ormancılık ve Balıkçılık | 0.79944 | 0.57127 | 0.73048 | 0.53349 |
| 29 - Toptan ve Perakende, Tamir | 0.85654 | 0.73280 | 0.72185 | 0.52871 |
| 37 - Makine ve teçhizat ile kişisel ve ev eşyalarının kiralınması | 0.84024 | 0.64768 | 0.72244 | 0.49829 |
| 32 - Su yolu taşımacılığı | 0.54835 | 0.32113 | 0.63377 | 0.46636 |
| 35 - Mali aracı ve Sigorta kuruluşlarının faaliyetleri | 0.68294 | 0.47313 | 0.66913 | 0.44591 |
| 31 - Kara taşımacılığı ve boru hattıyla taşımacılık | 0.70984 | 0.51318 | 0.65428 | 0.44211 |
| 39 - Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri | 0.80688 | 0.67659 | 0.58905 | 0.39742 |
| 3 - Madencilik ve Taşocakçılığı (Enerji-Dışı) | 0.77014 | 0.61489 | 0.56927 | 0.34720 |
| 34 - Destekleyici ve yardımcı ulaştırma faaliyetleri; seyahat acentelerinin faaliyetleri | 0.77410 | 0.35948 | 0.65249 | 0.33156 |
| 38 - Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) | 0.65839 | 0.52704 | 0.56020 | 0.31815 |
| 30 - Oteller ve Lokantalar | 0.74707 | 0.41691 | 0.64599 | 0.31090 |
| 28 - İnşaat | 0.57945 | 0.30327 | 0.55245 | 0.29862 |
| 2 - Madencilik ve Taşocakçılığı (Enerji) | 0.52137 | 0.32856 | 0.40261 | 0.26508 |
| 24 - Elektrik Dağıtım, Toplanması ve Üretimi | 0.68981 | 0.54122 | 0.49368 | 0.23649 |
| 12 - Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı | 0.65745 | 0.37300 | 0.52594 | 0.22014 |
| 16 - Makine ve teçhizat imalatı | 0.55751 | 0.29928 | 0.45051 | 0.21484 |
| 43 - Sağlık işleri ve sosyal hizmetler | 0.57316 | 0.43635 | 0.45860 | 0.20833 |
| 20 - Gemi ve Deniztaşıtlarının imalatı ve tamiri | 0.53178 | 0.31294 | 0.41447 | 0.20832 |
| 33 - Havayolu taşımacılığı | 0.57940 | 0.30465 | 0.54036 | 0.19410 |

Kaynak: Yazarın hesaplamaları.

Yukarıdaki tablodan görüleceği üzere BİT sektörüne ait gerek toplam sermaye çarpanı gerekse marjinal sermaye yoğunluğu katsayılarında 5 yıllık dönem zarfından ciddi bir azalma söz konusudur. Bu durum BİT sektörü üretiminden sermayenin aldığı payın azaldığını göstermektedir. Diğer yandan, katma değer içerisinde sermayenin payı artmaktadır. Buradan katma değerın toplam üretim içindeki payının azalmasının sermayesinde aldığı payın her ne kadar emek karşısında nisbi olarak artmasına rağmen azaldığı sonucu çıkartılabilir.

3.2. BİT Sektörü İstihdam İlişkisi

BİT sektöründe 1998- 2002 döneminde sektörün toplam üretimi içerisinde katma değer oranının düşmesinin yanında bu değişim sürecinde daha önce işgücü ödemeleri katma değer içerisinde ağırlıklı iken kâr, faiz ve kira gibi sermaye unsurlarından oluşan işletme artığı ağırlıklı bir yapıya kavuştur.



AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ

Sayı: 34 Ocak – Şubat 2013

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi

ISSN:1694-528X İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi, Türk Dünyası
Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü, Celalabat – KIRGIZİSTAN

<http://www.akademikbakis.org>



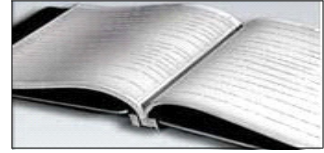
Tablo: BİT Sektörü Ücret-İstihdam İlişkisi

| Yıl | Ortalama Brüt Ücret* (YTL) | | BİT Sektörü Çalışanlara Yapılan Toplam Ödemeler (Nominal YTL) | BİT Sektörü Tahmini Çalışan Sayısı |
|------|-------------------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|
| | Nominal | Reel (1998 Baz Yılı) | | |
| 1998 | 1135.2 | - | 339 682 299 | 299 224 |
| 2002 | 6540.5 | 1274 | 2 368 559 251 | 362 137 |
| | | | İlave İstihdam | 62 913 |

* SSK İşgücü İstatistikleri

Kaynak: Yazarın hesaplamaları

1998 ve 2002 Girdi Çıktı tabloları ve (devredilen) Sosyal Sigortalar Kurumu işgücü istatistikleri birlikte incelendiğinde 1998 yılında BİT sektöründe yıllık ortalama brüt ücret 1135.2 TL iken 2002 yılında nominal olarak 6540.5 TL'ye yükseldiği görülmektedir. Tüketici fiyatları endeksi kullanılmak suretiyle 1998 yılı baz alınarak brut ücret enflasyon etkisinden arındırıldığında, reel ücretin yüzde 12,2 artarak 1998 yılı fiyatlarıyla 1274 TL'ye yükseldiği görülmektedir. Sektörde çalışan sayısının 1998 yılındaki 299.3 bin kişi seviyesinden 5 yıllık dönemde %3.89'luk bileşik yıllık büyüme oranı ve toplam % 21 oranında artarak 362.1 bin seviyesine yükseldiği ve sektörün 2000-2001 krizlerinin tüm olumsuzluklarına rağmen 62.9 bin kişilik ilave istihdam sağladığı görülmektedir.



Tablo: Marjinal İstihdam Yoğunluğu Katsayıları

| SEKTÖR | 1998 | | 2002 | |
|--|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| | Toplam İstihdam Çarpımı | Marjinal İstihdam Yoğunluğu Katsayısı | Toplam İstihdam Çarpımı | Marjinal İstihdam Yoğunluğu Katsayısı |
| 42 - Eğitim hizmetleri | 0.33633 | 0.27298 | 0.72881 | 0.68894 |
| 41 - Kamu yönetimi ve savunma, zorunlu sosyal güvenlik | 0.95375 | 0.95375 | 0.64729 | 0.56571 |
| 2 - Madencilik ve Taşocakçılığı (Enerji) | 0.39010 | 0.34758 | 0.46030 | 0.40589 |
| 44 - Başka yerde sınıflandırılmamış üye olunan kuruluşların faaliyetleri | 0.17778 | 0.12237 | 0.47893 | 0.35609 |
| 43 - Sağlık işleri ve sosyal hizmetler | 0.33508 | 0.29772 | 0.40251 | 0.30083 |
| 20 - Gemi ve Deniz taşıtının imalatı ve tamiri | 0.21682 | 0.16397 | 0.35480 | 0.26965 |
| 39 - Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri | 0.14716 | 0.11674 | 0.26467 | 0.18782 |
| 35 - Mali aracı ve Sigorta kuruluşlarının faaliyetleri | 0.22565 | 0.17070 | 0.25189 | 0.17365 |
| 27 - İçmesuyu Temizlenmesi, Toplanması ve Dağıtımı | 0.27994 | 0.26171 | 0.18588 | 0.15553 |
| 16 - Makine ve teçhizat imalatı | 0.17323 | 0.10765 | 0.24897 | 0.15499 |
| 3 - Madencilik ve Taşocakçılığı (Enerji-Dışı) | 0.13252 | 0.10513 | 0.23260 | 0.15285 |
| 18 - Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı | 0.25001 | 0.19229 | 0.23876 | 0.14870 |
| 38 - Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) | 0.21962 | 0.18365 | 0.22756 | 0.14164 |
| 12 - Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı | 0.17510 | 0.11071 | 0.25851 | 0.13712 |
| 9 - Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı | 0.15174 | 0.09174 | 0.24415 | 0.13411 |
| 19 - Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı | 0.15952 | 0.08813 | 0.25462 | 0.13394 |
| 28 - İnşaat | 0.23702 | 0.17008 | 0.23443 | 0.13289 |
| 30 - Oteller ve Lokantalar | 0.13905 | 0.07193 | 0.22742 | 0.13226 |
| 7 - Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı, Basım ve yayım | 0.12869 | 0.07444 | 0.23434 | 0.12709 |

Kaynak: Yazarın hesaplamaları.

Yukarıdaki tablodan görüleceği üzere marjinal istihdam yoğunluğu katsayısı azalmakla birlikte sektörün toplam istihdam çoğaltma katsayısının arttığı görülmektedir. Bu durum nihai talepte ortaya çıkacak 1 birimlik artışın üretim ve dolayısıyla ortaya çıkacak istihdam ihtiyacının arttığını ve sektörün istihdam oluşturabilmek kapasitesinin geçen zaman içinde arttığını göstermektedir. Bu çerçevede, sektörün aragirdi bağımlılığının artmasının geri bağlantı (besleme) etkisindeki yüksek artıştan kaynakladığı düşünülmektedir.

3.3.BİT Sektörünün İthalat Bağımlılığı

Toplam ithalat (MT) aragirdi ithalatı (Mi) ve nihai ürün ithalatı (Mn) toplamı olarak ele alındığında ve ithal aragirdi kullanımı yurtiçi sektörlerden kullanılan aragirdi satırlarının altında n+1 inci vektör olarak gösterildiğinde sektörel ithal aragirdi kullanım miktarlarının sektörel çıktılara bölünmesi ($mn+1,j/X_j$) suretiyle elde edilen ithal aragirdi kullanım oranları incelendiğinde BİT sektörünün söz konusu dönemde ithalata bağımlılığının ciddi ölçüde arttığı



görülmektedir. Aşağıdaki tablo, 45 sektör içinde 1998-2002 döneminde ithalata bağımlılığı artan sektörleri göstermektedir.

Tablo: BİT sektörünün İthalata Bağımlılığı (İthal Aragirdi Kullanım Oranı)

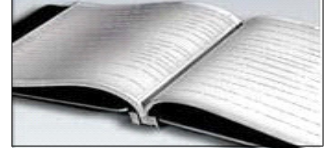
| | 1998 | 2002 | Değişim % |
|--|-------------|--------------|--------------|
| 39 - Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri | 1.18 | 7.33 | 522.23 |
| 34 - Destekleyici ve yardımcı ulaştırma faaliyetleri; seyahat acentelerinin faaliyetleri | 0.95 | 2.35 | 148.93 |
| 2 - Madencilik ve Taşocakçılığı (Enerji) | 1.84 | 4.47 | 143.66 |
| 29 - Toptan ve Perakende, Tamir | 1.69 | 3.85 | 127.21 |
| 8 - Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı | 23.00 | 51.00 | 121.70 |
| 6 - Ağaç ve mantar ürünleri imalatı | 7.84 | 17.21 | 119.67 |
| 27 - İçmesuyu Temizlenmesi, Toplanması ve Dağıtımı | 1.87 | 3.90 | 108.57 |
| 3 - Madencilik ve Taşocakçılığı (Enerji-Dışı) | 2.62 | 5.00 | 90.48 |
| 38 - Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) | 8.14 | 12.90 | 58.47 |
| 24 - Elektrik Dağıtımı, Toplanması ve Üretimi | 12.01 | 17.38 | 44.79 |
| 23 - Yeniden değerlendirme (Mobilya Sanayi dahil) | 23.38 | 31.97 | 36.77 |
| 7 - Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı, Basım ve yayım | 12.10 | 15.56 | 28.59 |
| 12 - Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı | 6.30 | 7.91 | 25.45 |
| 18 - Tıbbi aletler; hassas ve optik aletler ile saat imalatı | 22.35 | 27.18 | 21.61 |
| 19 - Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı | 15.43 | 18.75 | 21.48 |
| 16 - Makine ve teçhizat imalatı | 14.51 | 16.62 | 14.48 |
| 43 - Sağlık işleri ve sosyal hizmetler | 4.75 | 5.06 | 6.38 |
| 11 - Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı | 21.42 | 22.49 | 5.02 |

Kaynak: Yazarın hesaplamaları.

Tabloya göre, toplam üretim içerisinde ithal aragirdi kullanımı 1998 yılında yüzde 8.1 iken bu oran 2002 yılında yüzde 12.9'a yükselmiştir. Girdi Çıktı tabloları üzerinden yapılan hesaplamalarda, BİT sektörü 1998 yılına göre 2002 yılında ithalata bağımlılık oranı en fazla yükselen sektörlerden biri olmuştur. Diğer taraftan, 1998-2002 döneminde, BİT sektörüne olan yurtiçi talep içerisinde ithalatın payı yüzde 28'den yüzde 19'a gerileyerek yüzde 33 oranında azalmıştır. Yine toplam arz içerisinde de ithalatın payı 1998 yılındaki yüzde 54,3 seviyesinden yüzde 26 seviyesine gerilemiştir. Bu durum, yerli üretimin ithal ürünlere karşı güçlenerek ciddi bir mesafe kaydettiğini göstermektedir. Ayrıca, BİT sektörü üretiminin aragirdi olarak kullanılan kısmının toplam kullanıma oranının dönem içerisinde yüzde 3,5 oranında artmıştır. Ancak, bu durum sektör üretimine olan talepte kullanım alanları bakımından yapısal bir değişimin söz konusu olmadığını göstermektedir.

3.4.BİT Sektörü İleri ve Geri Bağlantı Analizi Sonuçları

Türkiye 1998 ve 2002 yıllarına ait 45 sektör altında toplulaştırılmış Girdi-Çıktı tabloları üzerinde yapılan ileri ve geri bağlantı analizi çalışması sonucunda özetle aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.



Tablo: 1996, 1998 ve 2002 Girdi-Çıktı Tablolarına Göre Türkiye Ekonomisi için Kritik Sektörler

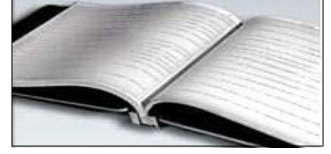
| Sektörler | 1998 | | | 2002 | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | BL | FL | TL | BL | FL | TL |
| 13 - Demir ve Çelik | 2.611 | 4.124 | 6.735 | 2.965 | 5.958 | 8.923 |
| 09 - Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı | 2.421 | 3.598 | 6.019 | 2.600 | 4.457 | 7.058 |
| 29 - Toptan ve Perakende, | 1.318 | 3.901 | 5.219 | 1.676 | 5.297 | 6.973 |
| 24 - Elektrik Dağıtım, Toplanması ve Üretimi | 1.594 | 2.623 | 4.217 | 2.594 | 4.012 | 6.606 |
| 31 - Kara taşımacılığı ve boru hatlarıyla taşımacılık | 1.518 | 2.987 | 4.505 | 1.841 | 3.907 | 5.748 |
| 05 - Tekstil, Deri ve Ayakkabı | 2.303 | 2.229 | 4.532 | 2.822 | 2.764 | 5.587 |
| 07 - Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı, Basım ve yayım | 1.966 | 2.414 | 4.380 | 2.570 | 2.610 | 5.179 |
| 35 - Mali aracı ve Sigorta kuruluşlarının faaliyetleri | 1.549 | 3.481 | 5.030 | 1.657 | 3.273 | 4.931 |
| 11 - Plastik ve kauçuk ürünleri imalatı | 2.420 | 1.563 | 3.983 | 2.744 | 2.177 | 4.921 |
| 08 - Kok kömürü, rafine petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı | 1.489 | 2.777 | 4.266 | 2.495 | 2.419 | 4.915 |
| 02 - Madencilik ve Taşocakçılığı (Enerji) | 1.488 | 3.135 | 4.623 | 1.701 | 3.207 | 4.908 |
| 19 - Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı | 2.287 | 1.460 | 3.746 | 2.994 | 1.763 | 4.756 |
| 15 - Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii | 2.333 | 1.939 | 4.272 | 2.810 | 1.941 | 4.751 |
| 16 - Makine ve teçhizat imalatı | 2.213 | 1.633 | 3.846 | 2.561 | 2.103 | 4.663 |
| 01 - Tarım, Avcılık, Ormancılık ve Balıkçılık | 1.585 | 2.713 | 4.298 | 1.648 | 2.857 | 4.506 |
| 40 - Diğer İş Faaliyetleri | 1.596 | 2.114 | 3.710 | 1.773 | 2.715 | 4.488 |
| 12 - Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı | 1.844 | 1.487 | 3.330 | 2.361 | 2.124 | 4.485 |
| 17 - Elektrikli makine ve cihazların imalatı | 2.371 | 1.346 | 3.717 | 2.768 | 1.711 | 4.479 |
| 38 - Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) | 1.436 | 2.449 | 3.885 | 2.103 | 2.370 | 4.473 |
| 34 - Destekleyici ulaştırma ve seyahat acentelerinin faaliyetleri | 2.033 | 1.067 | 3.100 | 2.076 | 2.310 | 4.386 |
| 04 - Gıda Ürünleri, Tütün ve İçecek İmalatı | 2.187 | 1.888 | 4.075 | 2.498 | 1.820 | 4.317 |
| 23 - Yeniden değerlendirme (Mobilya Sanayi dahil) | 2.353 | 1.092 | 3.445 | 2.950 | 1.175 | 4.125 |
| 06 - Ağaç ve mantar ürünleri imalatı | 2.384 | 1.820 | 4.204 | 2.656 | 1.429 | 4.085 |

BL: Geri bağlantı etkisi/besleme etkisi. FL: İleri bağlantı/uyarma etkisi. TL: Toplam etki.
Kaynak: Yazarın hesaplamaları.

45 sektör içinde iktisadi bakımdan Hirschman(1958)'in tanımına göre anahtar sektör ileri ve geri bağlantı değerleri ve bunların toplamından oluşan toplam bağlantı değeri en yüksek sektörlerdir. Anahtar sektör olmak bakımından Bilgi ve İletişim Teknolojileri sektörü 19'uncu sıradadır. Ancak dikkat çeken bir husus olarak, bu sektörün geri bağlantı etkilerinde özellikle 1998-2002 döneminde hızlı bir artış söz konusudur. Aşağıdaki formülasyon BİT sektörünün diğer sektörlerin üretimine olan katkısını göstermektedir.

$$X_i = \sum a_{i,ICT} X_{ICT} + Y_i$$

Bu formülasyona göre, 1998-2002 döneminde BİT sektörünün en fazla girdi aldığı sektörler ve bu 45 sektörün besleme etkilerindeki yüzde artışa göre yapılan sıralama sonucu aşağıdaki tabloda verilmiştir.



Tablo: Besleme (Backward Linkage) Etki Değerlerinde En Fazla Artış olan Sektörler

| SEKTÖRLER | 1998-2002 Değişim (%) | | |
|--|-----------------------|--------------|-------------|
| | BL | FL | TL |
| 41 - Kamu yönetimi ve savunma, zorunlu sosyal güvenlik | 63.44 | 4.31 | 33.87 |
| 24 - Elektrik Dağıtımı, Toplanması ve Üretimi | 47.44 | 51.84 | 50.16 |
| 43 - Sağlık işleri ve sosyal hizmetler | 33.91 | 6.95 | 22.01 |
| 38 - Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) | 31.97 | -8.81 | 7.21 |
| 08 - Kok kömürü, rafine edilmiş petrol ürünleri ve nükleer yakıt imalatı | 30.15 | -19.25 | -2.72 |
| 03 - Madencilik ve Taşocakçılığı (Enerji-Dışı) | 29.43 | 23.09 | 26.31 |
| 33 - Havayolu taşımacılığı | 26.44 | 4.52 | 17.23 |
| 39 - Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri | 24.39 | -2.89 | 12.21 |
| 12 - Metalik olmayan diğer mineral ürünlerin imalatı | 22.17 | 28.56 | 25.15 |
| 07 - Kağıt ve kağıt ürünleri imalatı, Basım ve yayım | 20.77 | 4.48 | 11.87 |
| 19 - Motorlu kara taşıtı , römork ve yarı-römork imalatı | 20.18 | 12.99 | 17.23 |
| 05 - Tekstil, Deri ve Ayakkabı | 20.16 | 25.00 | 22.58 |
| 29 - Toptan ve Perakende, Tamir | 18.96 | 29.98 | 26.95 |
| 31 - Kara taşımacılığı ve boru hattıyla taşımacılık | 18.93 | 25.72 | 23.37 |
| 17 - Elektrikli makine ve cihazların imalatı | 18.35 | 17.52 | 18.01 |
| 15 - Makine ve teçhizatı hariç; metal eşya sanayii | 17.43 | -2.33 | 7.80 |
| 09 - Kimyasal madde ve ürünlerin imalatı | 15.72 | 40.41 | 28.19 |
| 04 - Gıda Ürünleri, Tütün ve İçecek İmalatı | 13.91 | -3.92 | 5.55 |

Kaynak: Yazarın hesaplamaları

BİT sektörünün geri (besleme etkisi) bağlantı değerlerinin artmasının temel nedenleri arasında, 2000 ve 2001 krizleri sonrası dönemde Türk ekonomisinde üretim sektörlerinde yapısal bir değişim yaşanması, daha verimli ve karlı hale gelmek için diğer sektörlerin sektörel değer zincirlerinde daha fazla BİT'e yer verdiği, girdi olarak kullandığı ve daha fazla yatırım yaptığı sonucu çıkarılabilir.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Dokuzuncu Kalkınma Planında bilgi ve iletişim teknolojileri öncelikli alan olarak belirlenmiştir. BİT sektörünün ekonominin tümünde verimlilik artışının en temel unsurlarından biri olduğu, katma değer ve istihdam potansiyeli yüksek bir endüstri olarak ortaya çıktığı, ülkemizde bu endüstrinin beklenenin altında bir gelişim sergilediği ifade edilmiştir. Aslında ülkenin sanayi-üretim yapısına bakıldığında orta-düşük düzey yani kalkınmanın ikinci seviyesinde olan bir ülkede, bu sektör için hızlı bir büyüme beklenmesinin gerçek-dışı olduğu anlaşılacaktır. Bu hedefe ulaşılmasını temin etmek üzere; iç talebin geliştirilmesi, yabancı sermaye için uygun ortamın oluşturulması, sektörel bazlı teknoloji transferinin sağlanması, kalite sertifikasyonlarının



AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ

Sayı: 34 Ocak – Şubat 2013

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi

ISSN:1694-528X İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi, Türk Dünyası

Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü, Celalabat – KIRGIZİSTAN

<http://www.akademikbakis.org>



yaygınlaştırılması, iş yetkinliklerinin geliştirilmesi, girişimciliğin özendirilmesi, risk sermayesi uygulamalarının yaygınlaştırılarak finansmana erişimin kolaylaştırılması, telekom, eğitim, sağlık ve savunma sanayi gibi dikey sektörler odaklanılması, ihtiyaç duyulan alanlarda insan kaynaklarının sayı ve nitelik olarak geliştirilmesi, fikri mülkiyet haklarının korunmasında etkinlik sağlanması ile teknoloji geliştirme bölgelerinin altyapılarının güçlendirilerek ihtisaslaşmasının sağlanması öngörülmüştür. Türk bilgi teknolojileri sektörüne ilişkin düzenli resmi istatistiki bilgi bugüne kadar üretilmemiştir.

Sonuç olarak, bilgi ve iletişim teknolojileri giderek Türk ekonomisi içinde ağırlığını ve yayılımını diğer sektörlerin değer zincirlerinde daha yoğun bir şekilde yer alarak artırmaktadır. Ülkemizde en son üretilen girdi-çıktı tabloları 2002 yılına aittir. Bu verilere göre elde edilen analiz sonuçlarından BİT'in makroekonomik açıdan kritik bir sektör olduğunu söylemek zor olmakla birlikte, diğer sektörlerle olan difüzyonunu giderek artırdığı ilave istihdam olanağı sağlayarak reel birim istihdam başına sektör ücretlerinde gözle görülür bir iyileşme olduğu yapılan analizler sonucunda görülmektedir. Diğer sektörlerin üretim seviyeleri daha katma değerli hale geldikçe, Türkiye reel sektörü daha üst teknoloji yapısından üretime yöneldikçe bilgi ve iletişim teknolojilerinden ve sektörünün ekonomik için sağladığı ilave verimlilik ve istihdam o derece artacaktır. Özetle, BİT'in genel amaçlı bir teknoloji olması, ulusal güvenlik açısından vazgeçilmez olması, diğer sektörlerle hızlı bir şekilde diffüze olarak verimlilik artışı meydana getirmesi, Ar-Ge faaliyetlerini hızlandırıcı etkide bulunması, ilerleme ve yenilikçilik özellikleri nedeniyle Stratejik bir sektör olarak kabul edilmesi uygun olacaktır.

KAYNAKÇA

- APAK, Prof.Dr. Sudi, “Bilgi Çağında Endojen (İçsel) Büyüme Modeli ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Fakirleştiren Büyüme: Türkiye Örneği”(Bildiri), II'nci Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, 2003
- BARR, Avron and Patrick REILLY, “Developing a National Software Strategy: Some IP Considerations” International Conference on Strategies for Building Software Industries in Developing Countries IPI, Hawaii, May 19-21, 2004, (çevrimiçi)
http://www.iipi.org/Conferences/Hawaii_SW_Conference/Barr%20Paper.pdf
- BRESNAHAN, Timothy F. and M. TRAJTENBERG, “General Purpose Technologies ‘Engines of Growth?’”, Journal of Econometrics , Vol. 65, 1995, pp. 83-108
- CLARKE, Leon, John WEYANT and Alicia BIRKY, “On the Sources of Technological Change: Assessing the Evidence”, Energy Economics, 2006
- CORREA, Carlos Maria, “The Legal Protection of Software: Implications for Latecomer Strategies in Newly Industrialising Economies (NIES) and Middle-Income Economies (MIES)”, OECD Development Centre, Working Paper No.26, October 1990
- DAVERI, Francesco, “The New Economy in Europe 1992-2001”, World Institute for Development Economics Research (WIDER) Discussion Paper No. 2002/70, United Nations University, Helsinki, 2003



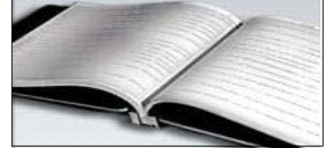
AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ

Sayı: 34 Ocak – Şubat 2013

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi

ISSN:1694-528X İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi, Türk Dünyası
Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü, Celalabat – KIRGIZİSTAN

<http://www.akademikbakis.org>



- DIETZENBACHER, Erik and Michael L. Lahr, eds. Wassily Leontief and Input-Output Economics. Cambridge University Press, 2004.
- European Commission, The Impact of The E-Economy on European Enterprises: Economic Analysis and Policy Implications, Brussels, November, 2001
- GLOVER, Tony, “The Road to Recovery”, Information Strategy, April-1998, <<http://www.info-strategy.com>>,
- GODIN, Benoit, “The New Economy: What The Concept Owes To The OECD”, Research Policy, Vol. 33, pp. 679-690, 2004
- ISARD, Walter et al., Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science, MIT Press 1960.
- JEFFCUTT, Paul, “The Organization Of Creativity in Knowledge Economies: Exploring Strategic Issues” in the book, Handbook on the, Knowledge Economy , edited by David Rooney, Greg Hearn and Abraham Ninan, ISBN 1 84376 795 3, Edward Elgar Publishing, Massachusetts, USA, 2005
- JOVANOVIĆ, Boyan and Peter L. ROUSSEAU, “General Purpose Technologies”, Handbook of Economic Growth Conference-December 13-15, 2004, New York University School of Law, December 2004, (çevrimiçi)
<http://www.econ.nyu.edu/cvstarr/conferences/handbook/papers/rousseau.pdf>,
- KURTİPEK, Rıdvan, Türkiye’de Gelir Dağılımı ve Türkiye için Gelir Gruplarıarası Gelir Oluşum İlişkisinin Miyazawa Yöntemiyle İncelenmesi, Devlet Planlama Teşkilatı, 2010 (yayımlanmamış uzmanlık tezi)
- LAHR, Michael L. and Erik DIETZENBACHER, eds. Input-Output Analysis: Frontiers and Extensions. Palgrave, 2001.
- LEONTIEF, Wassily W. Input-Output Economics. 2nd ed., New York: Oxford University Press, 1986.
- MILLER, Ronald E. and Peter D. BLAIR. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions. Cambridge University Press, 2009.
- MILLER, Ronald E., Karen R. POLENSKE, and Adam Z. ROSE, eds. Frontiers of Input-Output Analysis. N.Y.: Oxford UP, 1989.
- MITCHELL, William J., Alan S. INOUE and Marjory S. BLUMENTHAL, (editors), Beyond Productivity, Information Technology, Innovation and Creativity, ISBN 0-309-0886-82, The National Academies Press, Washington DC, June 2003
- OECD, A New Economy: The Changing Role Of Innovation and Information Technology in Growth, 2000.
- OECD, The Knowledge Based Economy, No. OCDE/GD (96)102, Paris, 1996



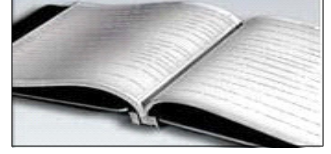
AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ

Sayı: 34 Ocak – Şubat 2013

Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi

ISSN:1694-528X İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi, Türk Dünyası
Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü, Celalabat – KIRGIZİSTAN

<http://www.akademikbakis.org>



- ÖZDEMİR, A.R. ve ÖKSÜZLER, O., “Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kamu Sektörünün Büyüme Hızı Üzerine Etkileri”, 3'üncü Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, 25-26 Kasım 2004, Eskişehir, <http://iibf.ogu.edu.tr/kongre/bildiriler/09-03.pdf>
- PIATKOWSKI, Marcin, “Can Information and Communication Technologies Make a Difference in the Development of Transition Economies?”, The Massachusetts Institute of Technology, Information Technologies and International Development Volume 3, Number 1, pp. 39–53, Fall 2006
- QIANG, Christine Zhen-Wei Alexander Pitt and Ayers, Seth, “Contribution of Information and Communication Technologies to Growth”, ISBN 0-8213-5722-0, The World Bank Group – Working Paper No.24, December 2003
- RASMUSSEN, P.N., Studies in Intersectorial Relations, Amsterdam, North-Holland P.C. (1956).
- ROSENBERG, Nathan, Inside the Black Box: Technology and Economics, ISBN 0-521-2736-76, Cambridge University Press, January 1983
- SCHULTZ S., “Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-Output Analysis”, Journal of Development Studies, 14, 77-96, (1977).
- SOLOW, Robert, “A Contribution to the Theory of Economic Growth”, Quarterly Journal of Economics, Vol 70, pp 65-94., 1956
- SOLOW, Robert, “Technical Change and the Aggregate Production Function”, The Review of Economics and Statistics, Vol 39, pp 312-320, 1957
- TAŞCI, Kamil (2009), Impacts of Global Subprime Crisis on Turkish Economy: Vulnerability Analysis, Structural Path Analysis and a Computable General Equilibrium Model, MPA – International Development Policy Thesis for Cornell University (unpublished dissertation)
- UN, Systems of National Accounts 2008 (SNA 2008), New York, 2009
- VAN ARK, Bart, Robert Inklaar and Robert H. McGuckin, “ICT and Productivity in Europe and the United States Where Do the Differences Come From?”, CESifo Economic Studies, Vol. 49, pp.295-318, March
- YANG, Ya-Hwei, “Government Policy and Strategic Industries: The Case of Taiwan”, Trade and Protectionism: NBER-East Asia Seminar on Economics, Volume 2, The University of Chicago Press, Chicago, 1993