

## ANALIZA KLJUČNIH SEKTORJEV GOSPODARSTVA

Doc. dr. Timotej Jagrič\* , mag. Gorazd Kovačič\*\*

### Povzetek

*V prispevku bomo predstavili metode za merjenje vzajemne povezanosti med posameznimi gospodarskimi sektorji in na njih temelječo analizo medsektorskih povezav v predelovalni dejavnosti v Sloveniji, ki omogočajo identifikacijo ključnih sektorjev. Informacija o ključnih sektorjih slovenskega gospodarstva, in ožje predelovalni dejavnosti, bi utegnila koristiti načrtovalcem industrijske politike v Sloveniji, ki v fazi načrtovanja in optimiranja zasledujejo cilj povečane učinkovitosti predlaganih ukrepov. Poznavanje teh sektorjev namreč omogoča, da z določenimi ukrepi poizkušamo ustvariti pogoje, ki bodo zagotavljali čim večji obseg njihove proizvodnje in s tem hiter razvoj celotnega gospodarstva. Kot ključna sektorja slovenskih predelovalnih dejavnosti, ki sta v obdobju od leta 1990 do 2000 z vidika medsebojne prepletenosti proizvodnih tokov najvplivnejša in imata najvišje razvojno-multiplikativne učinke na celotno gospodarstvo, smo identificirali proizvodnjo kovin in kovinskih izdelkov ter proizvodnjo vlaknin, papirja in založništvo. Pomembno vlogo lahko v krajših časovnih intervalih pripišemo tudi proizvodnji kemikalij in kemičnih izdelkov ter proizvodnji izdelkov iz gume in plastičnih mas.*

Ključne besede: ključni sektorji, strukturne spremembe, input-output tabele

### Abstract

*In the paper methods for measuring mutual connectives between individual sectors of observed economy are presented and based on them the intersectoral analysis of Slovene manufacturing sectors, which enables the identification of key sectors. The information about the key sectors in Slovene economy, and especially in manufacturing sectors, can support the policy decision makers, who in the phase of planning and optimising try to enhance the efficiency of proposed actions. The identification of such sectors makes it possible that with appropriate actions the policy makers create an environment, which will enable the maximal output of such sectors and therefore a fast development of whole economy. The manufacture of metals and metal products and the manufacture of pulp, paper and publishing were identified as the two key groups of industries among the most significant ones in 1990-2000 with regard to their closely intertwined production flows and their high developmental and multiplicative effects on the economy as a whole. The important role in shortest period of time we may also attribute to manufacture of chemicals and the manufacture of rubber and plastic products.*

Key words: key sectors, structural changes, input-output tables

---

\* Dr. Timotej Jagrič je docent za področje kvantitativnih ekonomskih analiz ter ekonomske politike na Ekonomsko-poslovni fakulteti v Mariboru. (e-mail: [timotej.jagric@uni-mb.si](mailto:timotej.jagric@uni-mb.si))

\*\* mag. Gorazd Kovačič je višji svetovalec na Uradu RS za makroekonomske analize in razvoj. (e-mail: [gorazd.kovacic@gov.si](mailto:gorazd.kovacic@gov.si))

## 1. UVOD

Ključni sektorji gospodarstva so tisti sektorji, katerih razvoj in rast neposredno in posredno, to je prek povezav z ostalimi sektorji, najmočnejše vplivata na razvoj celotnega gospodarstva. Poznavanje teh sektorjev nam omogoča pravilno usmerjanje ukrepov tekoče ekonomske politike, in v tem predvsem investicijske politike.

Analiza in proučevanje povezav med sektorji ter izpeljava metod odkrivanja ključnih sektorjev gospodarstva so postale pripomoček ekonomske politike že zelo zgodaj. Že v šestdesetih letih so avtorji Chenery in Watanabe (1958) ter Rasmussen (1956) razvili prve metode odkrivanja ključnih sektorjev gospodarstva. Med novejšje metode pa lahko uvrstimo Dietzenbacherjevo (1992) metodo.

V nadaljevanju bomo najprej predstavili analitični in vsebinski okvir analize ključnih sektorjev. Temu bo sledila predstavitev metod odkrivanja ključnih sektorjev. Četrto poglavje bo namenjeno prikazu baze podatkov. V petem poglavju bodo predstavljeni rezultati analize. Zadnje poglavje pa je namenjeno sklepnim ugotovitvam.

Raziskava je pokazala da smemo kot ključna sektorja slovenskih predelovalnih dejavnosti, ki sta v obdobju od leta 1990 do 2000 z vidika medsebojne prepletenosti proizvodnih tokov najvplivnejša in imata najvišje multiplikativne učinke na celotno gospodarstvo, izpostaviti proizvodnjo kovin in kovinskih izdelkov ter proizvodnjo vlaknin, papirja in založništvo. Pomembno vlogo lahko v krajših obdobjih pripišemo tudi proizvodnji kemikalij in kemičnih izdelkov ter proizvodnji izdelkov iz gume in plastičnih mas.

## 2. ANALITIČNI IN VSEBINSKI OKVIR ANALIZE KLJUČNIH SEKTORJEV GOSPODARSTVA

Vse metode ugotavljanja ključnih sektorjev gospodarstva temeljijo na ugotavljanju pomembnosti medsebojnih povezav med sektorji. Obstajata dve vrsti povezav. Povezave nazaj (»backward linkages«; v nadaljevanju BL) vključujejo vpliv povečanja proizvodnje posameznega sektorja na vse ostale sektorje, ki v okviru reprodukcijske verige sodelujejo kot dobavitelji proizvodov ali storitev. Povezave naprej (»forward linkages«; v nadaljevanju FL) pa predstavljajo učinek potrebnega povečanja proizvodnje vseh ostalih sektorjev na višjih ravneh reprodukcijske verige, da se absorbira začetno povečanje proizvodnje določenega sektorja.

Pri analizi ključnih sektorjev gospodarstva se srečamo s tremi problemi, pri katerih moramo upoštevati naslednje:

- Pri analizi povezav nazaj in povezav naprej se moramo odločiti, ali v analizo vključiti vse reprodukcijske tokove, torej ne glede na izvor, ali pa v analizi upoštevati le doma proizvedene izdelke. Odgovor je odvisen od namena analize. Če je namen analizirati vpliv domačega gospodarstva na gospodarstva drugih držav, potem je smiselno v analizo vključiti vse reprodukcijske tokove.
- Tudi določitev stopnje agregiranosti gospodarstva po sektorjih je pomembna. Pri prekomerni sektorski agregiranosti se lahko zgodi, da rezultati ne bodo kazali dobrih medsektorskih ocen povezav nazaj in povezav naprej, ampak bodo le-ti nezanesljivi in neznačilni oz. lahko celo v nasprotju z našimi pričakovanji. Po drugi strani pa razčlenjevanje gospodarstva na veliko število sektorjev prinese v analizo določene posebnosti, ki niso pomembne za analizo. Predvsem je pomembno, da združimo tiste

dejavnosti, ki imajo hkrati iste značilnosti in podobno medsektorsko strukturo. Prav tako pa je stopnja agregiranosti gospodarstva odvisna od problema, ki ga skušamo z analizo rešiti. V praksi smo večinoma odvisni od razpoložljivih input-output tabel, ki jih izdajajo nacionalni statistični uradi.

- Zadnje vprašanje, ki se nam pojavi pri analizi ključnih sektorjev gospodarstva, je uporaba matrike tehničnih koeficientov in matričnega multiplikatorja pri izračunu koeficientov povezav nazaj in povezav naprej. Pri računanju koeficientov povezav nazaj bomo uporabili matriko tehničnih koeficientov in matrični multiplikator. Pri računanju koeficientov povezav naprej pa bomo uporabili matriko koeficientov outputa in matriko multiplikatorjev outputa, čeprav so avtorji Chenery in Watanabe (1958) ter Rasmussen (1956) prvotno uporabili matriki tehničnih koeficientov oz. matrični multiplikator (Augustinovic 1970).

Da bi metode ugotavljanja ključnih sektorjev gospodarstva predstavili na preprost način, si bomo pomagali z uporabo matrične algebre. Izhajamo iz osnovnega medsektorskega modela (Strašek in Jagrič 2004)

$$\mathbf{x} = \mathbf{X}^d \mathbf{e} + \mathbf{f}^d, \quad (01)$$

kjer je:

- $\mathbf{x} = \{x_i\}$  - vektor  $[n \times 1]$  vrednosti proizvodnje po sektorjih;
- $\mathbf{X}^d = \{x_{ij}^d\}$  - matrika  $[n \times n]$  vrednosti medsektorskih nabav domačih proizvodov;
- $\mathbf{f}^d = \{f_i^d\}$  - vektor  $[n \times 1]$  vrednosti končne porabe domačih proizvodov po sektorjih;
- $\mathbf{e} = \{1\}$  - enotski vektor  $[n \times 1]$ ;
- $i, j = 1, 2, \dots, n$
- $n$  - število sektorjev v input-output tabeli.

Iz *enačbe (01)* je razvidno, da je seštevek vrednosti proizvodnje po sektorjih enak seštevku vrednosti domačih inputov po posameznih sektorjih, ki se porabijo v reprodukcijske namene, in seštevku vseh komponent končne porabe domačih proizvodov po sektorjih.

Razmerja med inputi iz posameznih sektorjev, ki jih prejme proučevani sektor, in njegovim celotnim outputom, kažejo tehnični koeficienti. Če ta razmerja izračunamo za vsa polja v reprodukcijskem kvadrantu<sup>1</sup> in pri tem upoštevamo le domače reprodukcijske tokove, dobimo matriko domačih tehničnih koeficientov – domačo komponento tehnološke matrike. To zapišemo s pomočjo simbolov

$$\mathbf{A}^d = \mathbf{X}^d \hat{\mathbf{x}}^{-1}, \quad (02)$$

kjer je:

- $\mathbf{A}^d = \{a_{ij}^d\}$  - matrika  $[n \times n]$  domačih tehničnih koeficientov;<sup>2</sup>
- $\hat{\mathbf{x}} = \{x_{ii}\}$  - diagonalna  $[n \times n]$  matrika vrednosti proizvodnje po sektorjih.

<sup>1</sup> Gre za centralni kvadrant I-O tabele, imenovan tudi kvadrant vmesne porabe, v katerem je prikazana reprodukcijska poraba vseh panog, na katere je razčlenjeno narodno gospodarstvo, glede na panoge, iz katerih posamezni proizvodi ali storitve izvirajo. Več o tem v Strašek in Jagrič (2004).

<sup>2</sup> Matrika, v kateri nam njen tipični element  $a_{ij}^d = x_{ij}^d / X_j^d$  predstavlja delež inputov iz sektorja  $i$ , ki se je potreben za ustvarjanje enote proizvodnje sektorja  $j$ .

Matriko domačih sektorskih multiplikatorjev (imenujemo jo tudi Leontijefov matrični multiplikator, in izraža kvantitativne učinke občutljivosti spremembe proizvodnje, ki je stimulirana z avtonomnim povečanjem enote končnega povpraševanja), lahko dobimo s pomočjo enačbe

$$\mathbf{R} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1}, \quad (03)$$

kjer je:

$$\mathbf{R} = \{r_{ij}\} \quad - \text{matrika } [n \times n] \text{ domačih sektorskih multiplikatorjev;}^3$$

$$\mathbf{I} = \{1_{ii}\} \quad - \text{enotska } [n \times n] \text{ matrika.}$$

Matriko domačih tehničnih koeficientov in matriko domačih sektorskih multiplikatorjev bomo uporabili pri analizi povezav nazaj. Na osnovi Gosh-evega ponudbeno-orientiranega I-O modela (Andreosso, O'Callaghan in Yue 2000, Dietzenbacher 2000) lahko definiramo koeficiente outputa in multiplikatorje outputa, ki so potrebni za izračun povezave naprej (FL) po vseh treh metodah. Izračun koeficientov in multiplikatorjev je podan z zapisom

$$\mathbf{B}^d = \hat{\mathbf{x}}^{-1} \mathbf{X}^d$$

$$\mathbf{Q} = (\mathbf{I} - \mathbf{B}^d)^{-1} \quad (04)$$

kjer je:

$$\mathbf{B}^d = \{b_{ij}^d\} \quad - \text{matrika } [n \times n] \text{ domačih koeficientov outputa;}^4$$

$$\mathbf{Q} = \{q_{ij}\} \quad - \text{matrika } [n \times n] \text{ domačih multiplikatorjev outputa,}$$

ki kvantitativno ovrednoti, v kakšnem obsegu sprememba enote dodane vrednosti (ali njenih posamičnih komponent) neposredno in posredno stimulira povečanje proizvodnje.

I-O tabele in iz njih izpeljani modeli temeljijo na nekaterih predpostavkah<sup>5</sup>, ki so pomembne za pridobljene rezultate in njihovo ovrednotenje:

- homogenost proizvodnih sektorjev,
- enoznačnost klasifikacije proizvodov,
- konstantnost tehničnih koeficientov in
- proporcionalnost modela, kar implicira linearne homogene proizvodne funkcije.

Tako koncipirana I-O tabela zanemarja vpliv tehnološkega razvoja<sup>6</sup> in je zato primerno orodje le za kratkoročne statično-komparativne analize proizvodnih tokov. Ko bomo v

<sup>3</sup> Matrika, v kateri nam njen tipični element  $r_{ij}$  opredeljuje neposredne kot tudi posredne vplive povečanja proizvodnje v sektorju  $i$  zaradi povečane porabe po domačih proizvodih sektorja  $j$ .

<sup>4</sup> Matrika, v kateri nam njen tipični element  $b_{ij}^d = x_{ij}^d / X^d i$  izraža delež outputa sektorja  $i$ , ki posredovan v nadaljno reprodukcijsko proizvodnjo sektorja  $j$ . Dejansko pomeni dodatni output v sektor  $j$  na enoto proizvoda sektorja  $i$ .

<sup>5</sup> Podrobneje o predpostavkah I-O tabel v Rivero (1980) ali Strašek in Jagrič (2004).

<sup>6</sup> Slednje nas lahko omejuje v okviru simulacij, ki jih izvršimo na podlagi I-O tabele za eno samo leto, saj kakršenkoli avtonomni ukrep ekonomske politike ne vpliva na spremembo tehničnih koeficientov. To metodološko pomanjkljivost lahko kompenziramo z uporabo I-O tabel za daljše časovno obdobje, saj so v vsaki novi I-O tabeli implicitno inkorporirane tudi tehnološke spremembe (in posledično nove vrednosti tehničnih koeficientov), ki so

nadaljevanju obravnavali rezultate opravljene raziskave, moramo upoštevati omenjene pomanjkljivosti, ki jih s seboj prinaša to analitično orodje.

### 3. METODE ODKRIVANJA KLJUČNIH SEKTORJEV GOSPODARSTVA

Identifikacija ključnih sektorjev bo prikazana z uporabo treh metod. Prvi dve metodi sodita med pogosteje uporabljene metode. Razvili so jih Chenery in Watanabe (1958) ter Rasmussen (1956), v okviru analize ključnih sektorjev pa jih je uporabil utemeljitelj koncepta ključnih sektorjev Hirschman<sup>7</sup>. Tretja, t.j. Dietzenbacher-jeva metoda (1992), pa sodi med novejši pristope pri analizi ključnih sektorjev. Medtem ko prvi dve temeljita na tradicionalnem pristopu merjenja na podlagi matrike tehničnih koeficientov oz. matričnih multiplikatorjev, temelji slednja na izračunu dominantne lastne vrednosti in pripadajočega lastnega vektorja.

V literaturi najdemo številne alternativne metode za identifikacijo ključnih sektorjev s pomočjo I-O tabel. Tako so npr. Simpson in Tsukui ter Korte in Oberhofer (Dietzenbacher 1992, Pfajfar 2000) uporabili metodo triangulacije matrike tehničnih koeficientov, Jones (1976) matriko koeficientov outputa, Strassert (1968) pa metodo hipotetične ekstrakcije posameznih sektorjev.

#### 3.1. *Cheneryjeva-Watanabejeva metoda*

Metoda Cheneryja in Watanabeja (1958) predstavlja prvi poskus kvantitativnega ugotavljanja ključnih sektorjev gospodarstva. Pri uporabi metode nas zanima:

- V kolikšnem obsegu proizvodnja sektorja *i* uporablja inpute drugih sektorjev v primerjavi z neposredno uporabo dela in kapitala v svoji proizvodnji oziroma povedano drugače, kolikšen je delež primarnih inputov, uporabljen v proizvodnji sektorja, ki proizvaja nek proizvod *i*.
- Kakšno je razmerje med vmesno porabo in končno porabo za določen proizvod sektorja *i*.

Ta metoda temelji na predpostavki, da je velikost medsektorskega vložka proizvodnih faktorjev in medsektorske porabe mera gospodarske strukture. Povezava sektorja z njegovo ekonomsko okolico je izražena z deležem proizvodnih in storitvenih tokov v celotnih transakcijah opazovanega sektorja. Impulzi rasti, ki izhajajo iz ključnega sektorja, privlačijo k

---

se izvršile v letu, za katero je bila tabela izdelana. V ta namen smo v predstavljeni raziskavi uporabili vse razpoložljive I-O tabele v posamosvojitvenem obdobju Slovenije.

<sup>7</sup> Hirschman je v svojem delu *The Strategy of Economic Development* (1958) izpostavil tezo, da bi bilo za razvijajoče se države smiselno, da stimulirajo gospodarske sektorje, ki so v okviru reprodukcijske sheme močno povezani z ostalimi sektorji. Pospesevanje rasti v teh sektorjih, bi vzpodbudilo rast v ostalih in tako stimuliralo rast celotnega gospodarstva. Nekateri neoklasični ekonomisti izražajo dvom o dometu takšne politike ali jo celo zavračajo, kot npr. Krugman (1998). V nasprotju z zagovorniki politike, ki vzpodbuja specializacijo gospodarstva v izbrane strateško pomembne sektorje, ki dosegajo nadpovprečne donose na enoto vloženih inputov, opozarja na pasti takšnega pristopa. V modelu popolne konkurence je po Krugmanu takšna politika oz. stanje dolgoročno nevzdržno, saj bo trg s svojim mehanizmom poskrbel za izenačevanje mejnih donosov posameznih produkcijskih faktorjev. V modelu nepopolne konkurence, ki je sicer bolj realističen, pa so učinki takšne politike na nivoju narodnega gospodarstva zelo majhni in so možni le ob predpostavki »idealnega delovanja« ekonomske politike. Krugman dopušča možnost politike, ki vzpodbuja specializacijo in pospeševanje strateških sektorjev, ko prenese težišče kriterijev za določanje takšnih sektorjev na področje pozitivnih eksternalij. Slednje morajo biti deželno specifične, kar pomeni, da se pozitivni učinki ne bi prenašali preko nacionalnih meja, kar je uresničljivo v zelo redkih primerih.

rasti ostala področja produkcije. Ta mehanizem impulzov rasti učinkuje v dveh smereh: skozi povečano porabo produkcijskih faktorjev (povezava nazaj) in skozi povečanje ponudbe (povezava naprej).

Povezavi lahko zapišemo kot

$$u_j = \frac{X_{.j}}{X_j} \quad (X_{.j} = \sum_{i=1}^n X_{ij}) \quad (05)$$

in

$$w_i = \frac{X_i}{X_i} \quad (X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij}), \quad (06)$$

kjer je:

- $X_{.j}$  - vse medsektorske nabave  $j$ -tega sektorja;
- $X_j$  - vrednost proizvodnje  $j$ -tega sektorja;
- $X_i$  - vsa medsektorska poraba  $i$ -tega sektorja;
- $u_j$  - povezava nazaj  $j$ -tega sektorja;
- $w_i$  - povezava naprej  $i$ -tega sektorja.

Po Cheneryjevi in Watanabejevi metodi torej na osnovi input-output tabele izračunamo deleže medsektorskih dobav (povezave nazaj) in medsektorskih prodaj (povezave naprej) posameznega sektorja v vrednosti proizvodnje tega sektorja. Večja kot je vrednost koeficienta  $u_j$ , večja je sposobnost sektorja  $j$ , da spodbuja rast v sektorjih, od katerih dobiva inpute za svojo proizvodnjo. Analogno velja, višja kot je vrednost koeficienta  $w_i$ , večja bo sposobnost sektorja  $i$ , da spodbudi rast v sektorjih, katerim dobavlja svoje proizvode za njihovo reprodukcijo.

Za celotno narodno gospodarstvo lahko zapišemo izračun povezav naprej in nazaj s pomočjo matrične algebre

$$\begin{aligned} \mathbf{u} &= \mathbf{e}^T \mathbf{A}^d \\ \mathbf{w} &= \mathbf{B}^d \mathbf{e} \end{aligned} \quad (07)$$

V prid Cheneryjevi in Watanabejevi metodi govori njena preprostost, zato je primerna za neposredno rangiranje sektorjev. Ima pa tudi določene pomanjkljivosti:

- Metoda upošteva le neposredne učinke povečanja proizvodnje in zanemara posredne učinke. To pomanjkljivost odpravlja Rasmussenova metoda, ki jo predstavljamo v naslednjem razdelku.
- Koeficienti  $u_j$  in  $w_i$  so le povprečja, ki ne izražajo nesimetričnosti (odklonov) v porabi in dobavah posameznih sektorjev.
- Metoda prav tako ne uporablja sistema uteži (ponderacije), kar pomeni, da so vsi sektorji v input-output tabeli enako pomembni oziroma sektorji z visoko porabo produkcijskih faktorjev so uvrščeni visoko ne glede na učinkovitost njihove porabe.

Problem uteži lahko rešimo z normalizacijo. To pomeni, da povprečje dobav oziroma prodaj za posamezni sektor primerjamo s povprečjem dobav oziroma prodaj za celotno gospodarstvo, tako da je povprečje koeficientov povezav nazaj in povezav naprej enako 1. V tem primeru je ključni sektor tisti sektor, ki ima normalizirana koeficienta  $un_j$  in  $wn_i$  večja od 1. Vrednosti obeh normaliziranih koeficientov dobimo, če izračunamo:

$$\begin{aligned} \mathbf{un} &= n\mathbf{e}^T \mathbf{A}^d / (\mathbf{e}^T \mathbf{A}^d \mathbf{e}) \\ \mathbf{wn} &= n\mathbf{B}^d \mathbf{e} / (\mathbf{e}^T \mathbf{B}^d \mathbf{e}) \end{aligned} \quad (08)$$

kjer je:

$\mathbf{un} = \{un_j\}$  - vektor  $[1 \times n]$  normaliziranih deležev inputov vseh sektorjev, uporabljenih v proizvodnji sektorja  $j$ ;  
 $\mathbf{wn} = \{wn_i\}$  - vektor  $[n \times 1]$  vrednosti normaliziranih deležev proizvodov posameznega sektorja, ki so uporabljeni v proizvodnji vseh sektorjev.

### 3.2. Rasmussenova metoda

Rasmussen (1956) je namesto tehničnih koeficientov uporabil matrični multiplikator. Prednosti Rasmussenove metode v primerjavi z Cheneryjevo in Watanabejevo metodo so naslednje:

- Po definiciji elementi matričnega multiplikatorja zajemajo tako neposredne kot posredne učinke povezav med sektorji gospodarstva. Element  $r_{ij}$  nam pove, kolikšno povečanje proizvodnje je potrebno v sektorju  $i$ , če se končna poraba po proizvodih sektorja  $j$  poveča za eno enoto.
- Elementi matričnega multiplikatorja so ustrezno tehtani, zato natančneje opisujejo pomembnost ključnih sektorjev gospodarstva.

Pri merjenju povezav nazaj in povezav naprej gre pri Rasmussenovi metodi za primerjavo med povprečno spodbudo, ki jo ustvari posamezni sektor na ostale sektorje, in povprečno spodbudo za celotno ekonomijo, ki jo povzroči eksogena sprememba v vsakem sektorju. Ponovno uporabimo postopek normalizacije za boljšo primerljivost med sektorji. Tako je Rasmussen definiral dva indeksa. Prvi je

$$p_j = \frac{\frac{1}{n} R_j}{\frac{1}{n^2} \sum_j R_j}, \quad (09)$$

kjer je  $R_j = \sum_{i=1}^n r_{ij}$  vsota stolpčnih elementov matrike sektorskih multiplikatorjev (totalni sektorski multiplikator) po posameznih stolpcih (sektorjih). To je skupna vrednost proizvodnje vseh sektorjev, ki se zahteva za enoto končne porabe proizvoda posameznega sektorja.

Drugi indeks je

$$s_i = \frac{\frac{1}{n} B_i}{\frac{1}{n^2} \sum_i B_i}, \quad (10)$$

kjer je  $B_i = \sum_{j=1}^n b_{ij}$  vsota vrstičnih elementov matrike output multiplikatorjev po posameznih vrsticah (sektorjih). To je skupna vrednost proizvodnje posameznega sektorja, ki je potrebna za enoto končne porabe proizvodov vseh sektorjev gospodarstva.

Prvi indeks se imenuje indeks moči disperzije ali moč povečanja končne porabe  $j$ -tega sektorja. Drugi indeks se imenuje indeks občutljivosti disperzije ali občutljivosti  $i$ -tega sektorja na spremembe v končni porabi proizvodov kateregakoli sektorja.

Vrednosti indeksov za sektorje narodnega gospodarstva dobimo s pomočjo dveh matričnih enačb

$$\begin{aligned} \mathbf{p} &= \mathbf{e}^T (\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} = \mathbf{e}^T \mathbf{R} \\ \mathbf{s} &= (\mathbf{I} - \mathbf{B}^d)^{-1} \mathbf{e} = \mathbf{Qe} \end{aligned} \quad (11)$$

Normalizirane vrednosti indeksov dobimo, če izračunamo:

$$\begin{aligned} \mathbf{pn} &= n\mathbf{e}^T \mathbf{R} / (\mathbf{e}^T \mathbf{R}\mathbf{e}) \\ \mathbf{sn} &= n\mathbf{Qe} / (\mathbf{e}^T \mathbf{Qe}) \end{aligned} \quad (12)$$

kjer je:

$$\begin{aligned} \mathbf{pn} &= \{pn_j\} && \text{- vektor } [1 \times n] \text{ normaliziranih vrednosti indeksov moči disperzije;} \\ \mathbf{sn} &= \{sn_i\} && \text{- vektor } [n \times 1] \text{ normaliziranih vrednosti indeksov občutljivosti disperzije.} \end{aligned}$$

Sektorji, za katere sta oba indeksa večja od 1, so sektorji, katerih moč vplivanja na ostale sektorje je večja od povprečja in so tudi nadpovprečno občutljivi na spremembe v končni porabi ostalih sektorjev.

Kot pri vsaki povprečni vrednosti, so tudi pri teh izračunih ekstremne vrednosti v rezultatih izražene tako, da ni razvidno, kako so le-te porazdeljene glede na srednjo vrednost. To pomeni, da ni razvidno, ali končna poraba določenega sektorja vpliva le na proizvodnjo enega sektorja, ali pa so vplivi porazdeljeni na večje število sektorjev. Zanima nas, ali je posamezni sektor občutljiv na povečanje končne porabe enega ali na povečanje porabe večjega števila sektorjev.

Da rešimo zgoraj opisani problem, si lahko pomagamo z mero variacije. Največkrat uporabimo standardni odklon kot relativno mero variacije, pri čemer opazujemo razlike med opazovanimi vrednostmi in srednjo vrednostjo in na tej osnovi določimo kvadratni odklon. V našem primeru se standardni odklon nanaša na povprečje vrstic oz. stolpcev.



Odgovarjajoča koeficienta variacije sta

$$v_j = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left( r_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_{ij} \right)^2}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n r_{ij}} \quad (13)$$

in

$$v_i = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n \left( r_{ij} - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij} \right)^2}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij}}. \quad (14)$$

Po definiciji je koeficient variacije  $v_j$  kazalec, ki nam pove, v kolikšnem obsegu sektor  $j$  enakomerno porazdeljuje svoje impulze (vplive) na celotno gospodarstvo oziroma jih posreduje samo enemu sektorju. Visoke vrednosti koeficienta pomenijo, da zadevni sektor kot dobavitelj odgovarja le enemu ali majhnemu številu drugih sektorjev, medtem ko nizke vrednosti nakazujejo na relativno enakomerno porazdelitev vplivov na ostale sektorje.

Podobno lahko trdimo za vrednosti koeficienta variacije  $v_i$ , le da v tem primeru zadevni sektor nastopa kot končni kupec proizvodov ostalih sektorjev. Potemtakem bi bilo glede na primerjavo med indeksom moči disperzije, indeksom občutljivosti disperzije in koeficientom variacije po posameznih sektorjih smiselno vlagati tja, kjer so vrednosti indeksov  $p_j$  in  $s_i$  visoke in vrednosti koeficientov  $v_j$  in  $v_i$  nizke.

### 3.3. Dietzenbacherjeva metoda

Dietzenbacherjeva metoda, pri kateri identifikacija ključnih sektorjev gospodarstva temelji na izračunu dominantne lastne vrednosti matrike in pripadajočega lastnega vektorja (1992), je med novejšimi, ki jih je možno zaslediti v ekonomski literaturi. Kot indikator povezav nazaj je uporabljen levi Perronov<sup>8</sup> vektor matrike tehničnih koeficientov, kot indikator povezav naprej pa desni Perronov vektor matrike koeficientov outputa. Na podlagi raziskave sektorske proizvodne strukture na Nizozemskem v obdobju od leta 1948 do leta 1984 je Dietzenbacher (1992) ugotovil, da v primerjavi s predhodno predstavljenima metodama metoda lastnih vektorjev zagotavlja boljše merilo za merjenje medsektorskih povezav, kar je koristno pri odkrivanju sektorskih grozdov<sup>9</sup> in je hkrati visoko občutljiva na majhne spremembe v proizvodni strukturi gospodarstva.

V izhodišču predstavitve metode bomo poskušali generalizirati dosedanja spoznanja o izračunu povezav nazaj in povezav naprej in uporabiti tehtano povprečje elementov v pripadajočih kolonah matrike tehničnih koeficientov **A** oziroma matrike output koeficientov **B**.

<sup>8</sup> Pri izračunu smo se uprli na Perron-Frobeniusovega teorem o dominantni lastni vrednosti strogo pozitivne matrike (vsak element matrike je večji od 0) in nenegativnosti pripadajočega levega in desnega lastnega vektorja (Jagrič 2004).

<sup>9</sup> S sektorskimi grozdi mislimo na manjše skupine medsebojno tesno povezanih sektorjev, ki so relativno neodvisni od ostalega dela gospodarstva.

Tako bomo tehtani indikator Chenery-Watanabe-jevih povezav nazaj opredelili kot

$$\mathbf{m}_1^T = \frac{n \mathbf{r}^T \mathbf{A}}{\mathbf{r}^T \mathbf{A} \mathbf{e}}, \quad (15)$$

kjer je:

$\mathbf{r}^T (> 0)$  vektor sektorskih uteži dimenzije  $1 \times n$ ;  
 $\mathbf{m}_1^T = \{m_{1j}^T\}$  vektor normaliziranih tehtanih Chenery-Watanabe-jevih indikatorjev v prvi iteraciji dimenzije  $[1 \times n]$ .

Zdi se nam smiselno, da produkcijskim vložkom iz tistih sektorjev, ki dosegajo nadpovprečne vrednosti povezav nazaj, pripišemo večje uteži, kot produkcijskim vložkom iz sektorjev, ki dosegajo podpovprečne vrednosti povezav nazaj. V tem smislu lahko vektor  $\mathbf{m}_1^T$  uporabimo kot vektor sektorskih uteži, kar nas pripelje do izpopolnjenega merila za merjenje povezav nazaj. Model lahko razvijamo naprej in opredelimo  $\mathbf{m}_2^T$  kot

$$\mathbf{m}_2^T = \frac{n \mathbf{m}_1^T \mathbf{A}}{\mathbf{m}_1^T \mathbf{A} \mathbf{e}}. \quad (16)$$

Z uporabo enačbe za  $\mathbf{m}_1^T$  lahko  $\mathbf{m}_2^T$  izrazimo:

$$\mathbf{m}_2^T = n \frac{\frac{n \mathbf{r}^T \mathbf{A}^2}{\mathbf{r}^T \mathbf{A} \mathbf{e}}}{\frac{n \mathbf{r}^T \mathbf{A}^2 \mathbf{e}}{\mathbf{r}^T \mathbf{A} \mathbf{e}}} = \frac{n \mathbf{r}^T \mathbf{A}^2}{\mathbf{r}^T \mathbf{A}^2 \mathbf{e}}. \quad (17)$$

V nadaljnjem postopku smemo elemente  $\mathbf{m}_2^T$  uporabiti kot vektor sektorskih uteži, saj nam nudijo boljšo podlago za izračun povezav nazaj kot  $\mathbf{m}_1^T$ . Tako pridemo do  $\mathbf{m}_3^T$  in ob ponavljanju iteracij do splošno opredeljene formule za izračun povezav nazaj

$$\mathbf{m}_k^T = \frac{n \mathbf{m}_{k-1}^T \mathbf{A}}{\mathbf{m}_{k-1}^T \mathbf{A} \mathbf{e}} = \frac{n \mathbf{r}^T \mathbf{A}^k}{\mathbf{r}^T \mathbf{A}^k \mathbf{e}}. \quad (18)$$

Predpostavimo, da je  $\mathbf{A}$  primitivna matrika<sup>10</sup> z dominantno lastno vrednostjo  $\lambda (> 0)$ . V kolikor s  $\mathbf{q}$  označimo pripadajoči levi Perronov vektor in z  $\mathbf{y}$  pripadajoči desni Perronov vektor, lahko zapišemo

$$\mathbf{q}^T \mathbf{A} = \lambda \mathbf{q}^T \quad (19)$$

in

$$\mathbf{A} \mathbf{y} = \lambda \mathbf{y}. \quad (20)$$

Na podlagi lastnosti lastne vrednosti matrike<sup>11</sup> in uporabe Perron-Frobeniusovega teorema

<sup>10</sup> Primitivna matrika je nenegativna kvadratna matrika, če obstaja  $k$ , tako da je  $\mathbf{A}^k$  oziroma vsak njen element  $a_{ij}^k$  večji ali enako nič, (Jagrič 2004).

<sup>11</sup> Če je  $\lambda$  lastna vrednost matrike  $\mathbf{A}$ , potem je  $\lambda^k$  lastna vrednost matrike  $\mathbf{A}^k$  (Jagrič 2004).

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \frac{\mathbf{A}^k}{\lambda^k} = \frac{\mathbf{y}\mathbf{q}^T}{(\mathbf{e}^T \mathbf{y})(\mathbf{q}^T \mathbf{e})} \quad (21)$$

sledi, da števec konvergira k  $n\mathbf{q}^T(\mathbf{r}^T \mathbf{y}) / (\mathbf{e}^T \mathbf{y})(\mathbf{q}^T \mathbf{e})$ , imenovalec pa k  $n(\mathbf{q}^T \mathbf{e})(\mathbf{r}^T \mathbf{y}) / (\mathbf{e}^T \mathbf{y})(\mathbf{q}^T \mathbf{e})$ . Zato lahko zapišemo

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \mathbf{m}_k^T = \frac{n \mathbf{q}^T}{\mathbf{q}^T \mathbf{e}}. \quad (22)$$

Razvidno je, da  $\mathbf{m}_k^T$  vektor povezav nazaj konvergira k normaliziranemu levemu Perronovemu vektorju matrike  $\mathbf{A}$ . Indikatorje za povezave nazaj po Dietzenbacherjevi metodi torej predstavljajo elementi levega Perronovega vektorja matrike koeficientov  $\mathbf{A}$ , tako da velja  $\mathbf{q}^T \mathbf{A} = \lambda \mathbf{q}^T$ .

Pri tem je potrebno opozoriti, da izračun, ki je podlaga za izračun povezav nazaj, ni odvisen od začetnega vektorja sektorskih uteži  $\mathbf{r}^T$  in je le-ta lahko izbran arbitrarno. Če bi npr. kot začetni vektor uteži izbrali  $\mathbf{r}^T = \mathbf{e}^T$ , bi to pomenilo, da smo v prvi fazi iteracije uporabili običajne Chenery-Watanabejeve indikatorje. Izračun povezav nazaj lahko izhajajoč iz iteracijske procedure razumemo kot iskanje vektorja sektorskih uteži, ki je v povprečju enak ena in se preslika v samega sebe.

Analogno proceduri za izračun povezav nazaj, lahko uvedemo še končni izraz za izračun povezav naprej

$$\mathbf{g}_k = \frac{n \mathbf{B}^k \mathbf{r}}{\mathbf{e}^T \mathbf{B}^k \mathbf{r}}. \quad (23)$$

Iz tega sledi

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \mathbf{g}_k = \frac{n \mathbf{z}}{\mathbf{e}^T \mathbf{z}} \quad (24)$$

kjer  $\mathbf{z}$  predstavlja desni Perronov vektor matrike  $\mathbf{B}$ . Indikatorje za povezave naprej po Dietzenbacherjevi metodi torej predstavljajo elementi normaliziranega desnega Perronovega vektorja matrike koeficientov outputa  $\mathbf{B}^{12}$ , tako da velja  $\mathbf{B}\mathbf{z} = \lambda \mathbf{z}$ .

#### 4. BAZA PODATKOV

Osnovni vir podatkov za uporabo metod identifikacije ključnih sektorjev so I-O tabele slovenskega gospodarstva v obdobju od leta 1990 do 2000. Načeloma je vsakemu raziskovalcu prepuščena avtonomna izbira, katero raven sektorske agregiranosti I-O tabel bo v skladu z SKD klasifikacijo uporabil pri svojih izračunih. Teoretično lahko prekomerna stopnja agregiranosti, kjer je celoten gospodarski tokokrog porazdeljen na majhno število sektorjev, zamegli pomembnost vzajemnih gospodarskih povezav, vendar ponudi

<sup>12</sup> Ditzzenbacher (1992) dokaže, da do popolnoma enakih rezultatov pri merjenju povezav nazaj oziroma povezav naprej pridemo tudi ob uporabi matrike Leontijevih multiplikatorjev oziroma matrike multiplikatorjev outputa. Z drugimi besedami to pomeni, da uporabe metode lastnih vektorjev zagotavlja, da tehtani Chenery-Watanabejevi in Rasmissenovi indikatorji dajo identične rezultate.

uporabljeni raziskovalni metodi potrebno stopnjo robustnosti. Na drugi strani lahko presežna stopnja dezagregiranosti I-O tabel vpliva na (mikro)specifičnost dobljenih rezultatov, ki za sektorsko raven analize niso relevantni. Dietzenbacher (1992) v svoji študiji nizozemskega gospodarstva v obdobju od leta 1948 do leta 1984 sicer priznava določen vpliv ravni agregacije na dobljene vrednosti indikatorjev, ki merijo velikost medsektorskih povezav, vendar ugotavlja, da so učinki agregiranja na rangiranje sektorjev relativno majhni.

Naša analiza bo temeljila na razpoložljivih I-O tabelah slovenskega gospodarstva za leta 1990, 1992, 1993, 1996 in 2000, ki jih je izdelal Statistični urad RS, in so v skladu s SKD klasifikacijo dezagregirane na 27 do 30 sektorjev, ter ocenjenih I-O tabelah Urada RS za makroekonomske analize in razvoj za leta 1995, 1997 in 1998, ki so izdelane za 23 sektorjev. V smislu konsistentnosti opravljenih izračunov smo vse razpoložljive I-O tabele prilagodili in uporabili stopnjo agregiranja na nivoju 23-ih sektorjev. Najpomembneje je, da je področje predelovalnih dejavnosti v vseh razpoložljivih I-O tabelah dezagregirano na 14 podpodročij (od DA do DN).

Postopek agregiranja smo izvedli s pomočjo matrične algebre (Jagrič 2004)

$$\begin{aligned} \mathbf{X}_A^d &= \mathbf{S}\mathbf{X}^d\mathbf{S} \\ \hat{\mathbf{x}}_A &= \text{diag}(\mathbf{S}\mathbf{x}) \end{aligned} \quad (25)$$

kjer je:

- $\mathbf{S}$  - agregacijska matrika dimenzije  $[k \times n]$ , ki sodi v skupino binarnih matrik. Skalar  $k$  je število agregiranih sektorjev v novi tabeli, skalar  $n$  pa število sektorjev v originalni tabeli. Položaj števila 1 v posamezni vrstici  $i$  matrike  $\mathbf{S}$  kaže, kateri od originalnih sektorjev bo vključen v nov (agregiran) sektor  $i$ ;
- $\mathbf{X}_A^d$  - agregirana matrika vrednosti medsektorskih nabav domačih proizvodov;
- $\hat{\mathbf{x}}_A$  - agregirana diagonalna matrika vrednosti proizvodnje po sektorjih.

## 5. ANALIZA KLJUČNIH SEKTORJEV SLOVENSКИH PREDLOVALNIH DEJAVNOSTI

Rezultate v nadaljevanju bomo podali v posameznih tabelah. V njih so prikazani rezultati samo za sektorje, ki jih uvrščamo v področje predelovalne dejavnosti. Rezultati za vse sektorje gospodarstva pa so podani v prilogi, kjer je za vsako leto izdelana posebna tabela.

V *tabeli 1* so podane normalizirane vrednosti povezav nazaj (BL) in povezav naprej (FL) po sektorjih slovenskih predelovalnih dejavnosti za obdobje od leta 1990 do leta 2000 po Chenery-Watanabejevi.

Ugotavljamo, da je bil v okviru slovenskih predelovalnih dejavnosti kot edini ključni sektor v analiziranem obdobju (v vseh letih so bile vrednosti indikatorja BL in FL večje od 1) identificiran sektor proizvodnje kovin in kovinskih izdelkov (DJ). Kot pomemben sektor se je z izjemo FL v letu 1990 pokazal še sektor proizvodnje vlaknin, papirja in založništva (DE) in z izjemo BL v letih 1990 in 1992 sektor drugih nekovinskih mineralnih izdelkov (DI). Pri obeh so bile vrednosti indikatorja v preostalih letih večje od 1. Pogojno lahko v to skupino pomembnih sektorjev po Chenery-Watanabejevi metodi vključimo še proizvodnjo izdelkov iz gume in plastičnih mas (DH). Identificirani sektorji so v poosamosvojitvenem obdobju v največjem obsegu razpršili razvojne impulze in s svojo proizvodno dejavnostjo neposredno spodbujali proizvodno aktivnost ostalih delov gospodarstva.

**Tabela 1:** BL in FL za predelovalno dejavnost po Chenery-Watanabejevi metodi

	1990		1992		1993		1995		1996		1997		1998		2000	
	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL*	FL	BL	FL	BL*	FL	BL*	FL	BL	FL
DA	1,281	0,716	1,061	0,564	1,122	0,540	0,985	0,53	1,258	0,830	1,263	0,541	1,170	0,552	1,323	0,88
DB	0,711	0,441	0,982	0,653	1,020	0,688	1,031	0,64	1,029	0,961	0,994	0,693	1,047	0,724	1,059	0,97
DC	0,625	0,155	1,195	0,101	0,920	0,259	1,060	0,30	0,909	0,640	1,101	0,197	1,082	0,289	0,900	0,82
DD	1,694	2,504	1,228	0,946	1,318	0,993	1,378	0,90	1,356	1,084	1,097	0,880	1,273	1,034	1,245	1,06
DE	1,307	0,317	1,246	1,054	1,273	1,085	1,259	1,09	1,209	1,377	1,076	0,932	1,163	1,095	1,144	1,22
DF	0,582	1,973	0,576	2,122	0,362	1,555	0,274	1,56	0,462	1,262	1,529	4,013	0,189	1,516	0,139	1,06
DG	1,127	1,391	0,877	1,803	1,101	1,663	1,128	1,63	0,836	1,077	1,089	1,360	1,194	1,546	0,708	0,91
DH	0,674	0,554	1,045	1,112	1,129	1,375	1,132	1,44	0,920	1,207	1,090	1,077	1,185	1,316	1,099	1,24
DI	0,954	1,115	0,966	1,505	1,128	1,479	1,221	1,44	1,120	1,379	1,019	1,295	1,143	1,530	1,041	1,35
DJ	<b>1,670</b>	<b>1,365</b>	<b>1,318</b>	<b>1,318</b>	<b>1,235</b>	<b>1,494</b>	<b>1,276</b>	<b>1,49</b>	<b>1,201</b>	<b>1,411</b>	<b>1,102</b>	<b>1,346</b>	<b>1,259</b>	<b>1,587</b>	<b>1,022</b>	<b>1,32</b>
DK	0,863	0,389	1,155	0,426	1,126	0,334	1,243	0,36	0,866	0,412	1,088	0,224	1,130	0,260	0,973	0,41
DL	0,744	0,414	0,644	0,810	0,986	0,988	1,063	0,86	0,775	0,713	0,898	0,627	0,952	0,736	0,836	0,73
DM	0,804	0,615	1,349	0,575	1,155	0,478	1,034	0,57	0,960	0,630	1,474	0,691	1,401	0,622	1,041	0,51
DN	1,339	0,776	0,852	0,785	1,199	0,686	1,108	0,76	1,050	0,097	1,082	0,568	0,987	0,580	1,148	0,16

Vir: SURS, \*UMAR, lastni preračuni.

Vrednosti BL in FL za celotno slovensko gospodarstvo so prikazane v tabelah v prilogi.

Z vidika BL sta po posameznih letih (glej *tabela 1*) pomembni sektorji še proizvodnja hrane, pijač in tobaknih izdelkov (DA), proizvodnja lesa in lesenih izdelkov (DD) ter proizvodnja pohištva in druge predelovalne dejavnosti (DN). Z vidika FL pa proizvodnja koksa, naftnih derivatov in jedrskega goriva (DF) in proizvodnja kemikalij in kemičnih izdelkov (DG).

Tudi uporaba Rasmussenove metode (*tabela 2*) je v slovenskem prostoru kot edini ključni sektor v okviru predelovalnih dejavnosti identificirala sektor proizvodnje kovin in kovinskih izdelkov (DJ), pri kateri so normalizirane vrednosti indeksa moči ter občutljivosti disperzije v celotnem analiziranem obdobju presegle vrednost 1. Naveden sektor je imel v poosamosvojitvenem obdobju najintenzivnejše razvojno-multiplikacijske efekte in je s svojo proizvodno aktivnostjo neposredno in posredno najbolj vzpodbujalo proizvodno aktivnost ostalih sektorjih gospodarstva.

**Tabela 2:** BL in FL za predelovalno dejavnost po Rasmussenovi metodi

	1990		1992		1993		1995*		1996		1997*		1998*		2000	
	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL
DA	1,185	0,719	1,072	0,699	1,089	0,673	0,999	0,656	1,149	0,886	1,164	0,608	1,085	0,666	1,155	0,932
DB	0,725	0,497	0,982	0,713	1,000	0,757	1,000	0,728	1,010	0,972	1,007	0,716	1,020	0,786	1,035	0,998
DC	0,681	0,409	1,100	0,464	0,944	0,567	1,012	0,594	0,967	0,800	1,060	0,476	1,039	0,586	0,936	0,885
DD	1,747	2,049	1,175	0,910	1,200	0,934	1,231	0,895	1,184	0,989	1,071	0,828	1,161	0,951	1,115	0,980
DE	1,393	0,513	1,178	1,056	1,188	1,092	1,178	1,091	1,144	1,233	1,075	0,964	1,109	1,117	1,073	1,146
DF	0,675	1,803	0,690	1,811	0,632	1,400	0,595	1,425	0,730	1,201	1,116	3,179	0,561	1,391	0,625	1,078
DG	1,029	1,378	0,914	1,653	1,064	1,540	1,088	1,528	0,897	1,078	1,080	1,340	1,135	1,490	0,849	0,960
DH	0,754	0,658	1,007	1,059	1,090	1,178	1,100	1,233	0,938	1,117	1,089	1,000	1,139	1,172	1,017	1,058
DI	0,882	0,898	0,896	1,150	0,987	1,155	1,034	1,122	1,015	1,088	0,964	1,003	0,993	1,172	1,010	1,148
DJ	<b>1,846</b>	<b>1,497</b>	<b>1,269</b>	<b>1,239</b>	<b>1,136</b>	<b>1,307</b>	<b>1,175</b>	<b>1,332</b>	<b>1,137</b>	<b>1,271</b>	<b>1,069</b>	<b>1,192</b>	<b>1,148</b>	<b>1,380</b>	<b>1,013</b>	<b>1,169</b>
DK	0,964	0,503	1,136	0,626	1,097	0,579	1,178	0,584	0,937	0,664	1,078	0,465	1,099	0,542	0,983	0,712
DL	0,812	0,489	0,799	0,801	0,994	0,947	1,048	0,881	0,878	0,831	0,930	0,696	0,969	0,801	0,920	0,837
DM	0,819	0,622	1,215	0,677	1,071	0,638	0,996	0,710	0,974	0,769	1,297	0,766	1,211	0,758	1,022	0,737
DN	1,465	0,685	0,940	0,840	1,135	0,814	1,087	0,869	1,058	0,545	1,054	0,698	1,002	0,764	1,075	0,604

Vir: SURS, \*UMAR, lastni preračuni.

Vrednosti BL in FL za celotno slovensko gospodarstvo so prikazane v tabelah v prilogi.

Podobno kot pri Chenery-Watanabejevi metodi, se je kot pomemben sektor pokazala še proizvodnja vlaknin, papirja in založništvo (DE), pri katerih so bile, z izjemo FL v letih 1990 in 1997, normalizirane vrednosti indeksov moči ter občutljivosti disperzije večje od 1. Z izjemo BL in FL v letu 1990 in BL v letu 1996 lahko v to skupno prištevamo še proizvodnjo izdelkov iz gume in plastičnih mas (DH), medtem ko sektor proizvodnje drugih nekovinskih mineralnih izdelkov (DI) po Rasmussenovi metodi ni identificiran kot sektor, ki bi mu lahko pripisovali pomembnejšo vlogo.

Z vidika BL so po posameznih letih (glej *tabela 2*) pomembni sektorji še proizvodnja hrane, pijač in tobačnih izdelkov (DA), obdelava in predelava lesa (DD) ter proizvodnja pohištva in druge predelovalne dejavnosti (DN). Z vidika FL pa proizvodnja koksa, naftnih derivatov in jedrskega goriva (DF) ter v manjši meri proizvodnja drugih nekovinskih mineralnih izdelkov (DI) in proizvodnja kemikalij in kemičnih izdelkov (DG).

Izračuni normaliziranih vrednosti indikatorjev povezav nazaj (BL) in povezav naprej (FL) po Ditzenbacher-jevi metodi za slovensko predelovalno industrijo v obdobje od leta 1990 do leta 2000 so podani v Tabeli 3. Kot ključni sektor smo identificirali sektor kovin in kovinskih izdelkov (DJ, vrednosti za BL in FL so bile v vseh letih večje od ena). Če ne upoštevamo leta 1990 pa lahko vlogo izredno pomembnega sektorja pripišemo še proizvodnji papirja, vlaknin in založništva (DE). Sektorja proizvodnje izdelkov iz gume in plastičnih mas (DH), za razliko od Chenery-Watanabejeve in Rasmussenove metode, ne moremo definirati kot sektor, ki bi mu lahko pripisali pomembnejše multiplikativne učinke na ostale dele gospodarstva.

Z vidika BL so po posameznih letih (glej *tabela 3*) pomembni sektorji še proizvodnja hrane, pijač in tobačnih izdelkov (DA), predelava in obdelava lesa (DD) ter proizvodnja pohištva in druge predelovalne dejavnosti (DN). Za razliko od predhodnih metod pa je Dietzenbacher-jeva metoda identificirala še proizvodnjo strojev in naprav (DK). Z vidika FL sta kot vplivna sektorja identificirana proizvodnja koksa, naftnih derivatov in jedrskega goriva (DF) ter proizvodnja kemikalij in kemičnih izdelkov (DG).

*Tabela 3: BL in FL za predelovalno dejavnost po Dietzenbacherjevi metodi*

	1990		1992		1993		1995*		1996		1997*		1998*		2000	
	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL	BL	FL
DA	0,690	0,288	1,294	0,301	1,308	0,219	1,012	0,161	1,452	0,586	1,382	0,155	1,162	0,174	1,404	0,825
DB	0,174	0,034	0,843	0,241	0,943	0,334	0,907	0,271	0,965	0,870	1,036	0,311	0,981	0,402	1,183	1,115
DC	0,147	0,072	1,044	0,039	0,828	0,190	0,932	0,248	0,963	0,512	1,126	0,129	1,027	0,228	0,653	0,538
DD	2,365	1,362	1,474	0,655	1,531	0,724	1,527	0,694	1,404	0,742	1,192	0,526	1,365	0,717	1,291	0,715
DE	1,590	0,159	1,308	1,205	1,536	1,397	1,468	1,313	1,435	1,722	1,216	1,022	1,288	1,498	1,255	1,636
DF	0,144	2,239	0,212	2,673	0,170	1,866	0,148	1,888	0,323	1,604	0,792	4,920	0,092	1,917	0,077	1,473
DG	0,783	1,175	0,738	2,860	1,155	2,553	1,246	2,509	0,632	1,418	1,214	1,961	1,383	2,675	0,506	0,854
DH	0,353	0,355	0,897	1,122	1,247	1,260	1,303	1,399	0,682	1,300	1,267	0,953	1,433	1,318	0,872	0,776
DI	0,425	0,689	0,497	0,768	0,725	0,950	0,844	0,895	0,882	0,646	0,774	0,606	0,763	0,898	0,981	1,068
DJ	<b>6,548</b>	<b>4,010</b>	<b>1,924</b>	<b>1,658</b>	<b>1,222</b>	<b>1,658</b>	<b>1,375</b>	<b>1,826</b>	<b>1,694</b>	<b>2,156</b>	<b>1,062</b>	<b>1,296</b>	<b>1,241</b>	<b>1,892</b>	<b>1,038</b>	<b>1,345</b>
DK	1,946	0,059	1,553	0,202	1,258	0,118	1,503	0,102	0,970	0,147	1,167	0,055	1,249	0,071	0,918	0,341
DL	1,093	0,030	0,637	0,366	0,981	0,721	1,156	0,643	0,710	0,563	0,812	0,380	0,901	0,483	0,747	0,452
DM	0,966	0,186	1,635	0,189	1,101	0,139	0,945	0,348	0,934	0,293	1,680	0,560	1,446	0,457	1,009	0,269
DN	1,966	0,273	0,951	0,696	1,358	0,689	1,245	0,818	1,307	0,045	1,118	0,501	1,022	0,633	1,203	0,138

Vir: SURS, \*UMAR, lastni preračuni.

Vrednosti BL in FL za celotno slovensko gospodarstvo so prikazane v tabelah v prilogi.

Kot smo že omenili, metoda lastnih vektorjev omogoča identifikacijo sektorskih grozdov znotraj obstoječe proizvodne strukture – v našem primeru medsebojno tesno povezanih

sektorjev predelovalnih dejavnosti, ki delujejo relativno neodvisno od ostalega dela gospodarstva<sup>13</sup>. Kadarkoli so sektorski grozdi dejansko prisotni, je verjetno, da bodo normalizirane vrednosti indikatorjev BL ali FL za te sektorje izredno visoke. Iz *tabele 3* lahko razberemo, da izredno visoke vrednosti indikatorja BL v letu 1990 za podpodročji predelave in obdelave lesa (DD), podpodročje proizvodnje kovin in kovinskih izdelkov (DJ) ter proizvodnje pohištva in druge predelovalne dejavnosti (DN) nakazujejo na obstoj sektorskega grozda. Prav tako je verjetno, da obstaja sektorski grozd za FL med podpodročjem kovin in kovinskih izdelkov in področjem pridobivanja rud, kamnin, surove nafte in zemeljskega plina (C)<sup>14</sup>. Za celotno obdobje (z izjemo leta 1998 in 2000) obstaja tesna proizvodna povezava, ki detektira sektorski grozd za FL, med podpodročji proizvodnje koksa, jedrskega goriva in naftnih derivatov (DF) in proizvodnjo kemikalij in kemičnih izdelkov (DG). Še posebej močno je ta medsebojna povezanost proizvodnih programov izražena v letu 1997.

Dietzenbacherjeva metoda lastnih vektorjev podaja zelo verodostojne rezultate in, v primerjavi s predhodnima metodama, predstavlja občutljivejše orodje za merjenje intersektorskih povezav. Deluje na principu povečevalnega stekla in razkriva, da imajo lahko že majhne spremembe v proizvodni strukturi posameznih podpodročij predelovalnih dejavnosti, ki jih je možno doseči z različnimi ukrepi industrijske politike, neposredno in posredno velike učinke na proizvodno aktivnost ostalih sektorjev. Zaradi tega je ta metoda potencialno zanimiva za nosilce ekonomske politike v Sloveniji.

## 6. SKLEP

Ugotavljanje ključnih sektorjev gospodarstva je pomembno zaradi pravilnega vodenja industrijske politike, saj lahko na podlagi ugotovitev država vodi pravo in učinkovito usmerjanje sistema ekonomskih spodbud v tistih gospodarskih panogah, ki so najbolj primerne za pospešitev ali celo spodbuditev rasti v drugih sektorjih. Prav tako pa državi pomaga tudi pri vodenju politike zaposlovanja brezposelnih delavcev oziroma njihovega prekvalificiranja in sploh pri vprašanih strukturne politike gospodarstva in s tem gospodarske rasti in razvoja.

Na podlagi proizvodne strukture in obstoječih tehnološko-organizacijskih povezav med podpodročji slovenskih predelovalnih dejavnosti, ki jih vsebujejo I-O tabele slovenskega gospodarstva, smo v obdobju od 1990 do 2000 identificirali ključne sektorje. Ključna, najpomembnejša podpodročja predelovalnih dejavnosti (*slika 1*) so tista, za katere so po posameznih letih normalizirane vrednosti indikatorjev povezav nazaj (BL) in povezav naprej (FL) po vseh treh predstavljenih metodah presegale vrednost ena. Za verodostojnost postopka identifikacije je pomembno, da je časovna serija, na podlagi katere se odločimo, ali je določen sektor spoznan za ključnega, dovolj dolga. S tem se izognemo slučajnim vplivom (v enem letu lahko določen sektor izvede večjo reprodukcijsko nabavo ali realizira večjo prodajo, ki vpliva na povezave nazaj (BL) ali povezave (FL), ne odraža pa kontinuirane dolgoročne proizvodne odvisnosti z ostalimi sektorji gospodarstva) in statističnim napakam, ki so možne in dopustne pri izdelavi I-O tabel, saj gre za agregiran prikaz mnogosmernih proizvodnih tokov znotraj celotnega gospodarstva.

Ključni sektor z najintenzivnejšimi proizvodno-multiplikacijski učinki na celotno slovensko gospodarstvo je bilo skozi vso analizirano obdobje podpodročje proizvodnje kovin in

<sup>13</sup> Chenery-Watanabejeva in Rasmussenova metoda tega ne odkrijeta (primerjaj *tabeli 1 in 2*).

<sup>14</sup> Glej vrednost FL za leto 1990 v statistični prilogi.

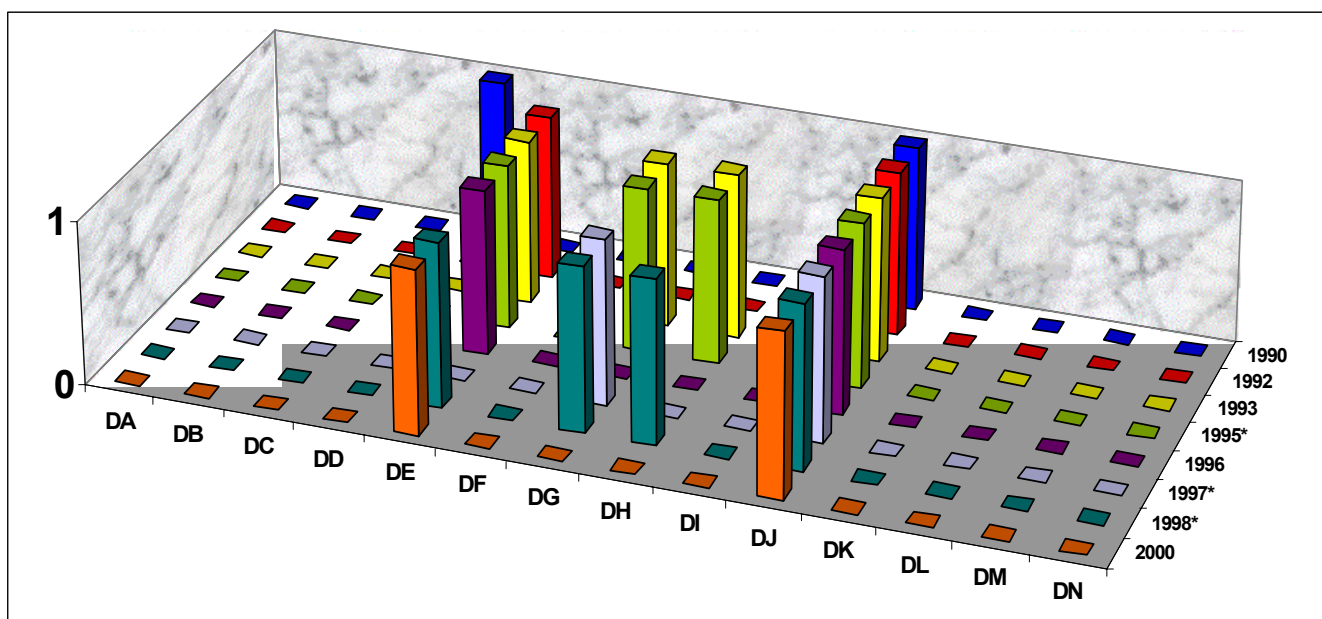
kovinskih izdelkov (DJ). Kot zelo pomemben sektor pa smo, z izjemo let 1990 in 1997, identificirali še proizvodnjo papirja, vlaknin in založništva (DE).

Informacija o ključnih sektorjih je lahko zelo koristna za načrtovalce industrijske politike v Sloveniji. Že v fazi načrtovanja in pozneje optimiranja ter izvedbe lahko težišče razvojnih ukrepov usmerijo v te sektorje in neposredno spodbujajo večji obseg njihove proizvodnje. Ker bodo na ta način posredno vplivali na proizvodno aktivnost in razvoj celotnega gospodarstva, bodo v največji možni meri zasledovali cilj učinkovitosti predlaganih ukrepov.

Na koncu je potrebno poudariti, da je smiselno ob kriteriju dvigovanja ravni agregatne proizvodne aktivnosti, ki tiči v ozadju predstavljenih metod, upoštevati še nekatera druga merila, ki jih prinaša nova razvojna paradigma, opredeljena v Strategiji gospodarskega razvoja Slovenije in ideja trajnostnega gospodarskega razvoja. Ali identificirani ključni sektorji predstavljajo hkrati tudi sektorje, ki so tehnološko najnaprednejši, dosegajo najvišjo dodano vrednost na zaposlenega, so najkonkurenčni v mednarodnem merilu, energetske neintenzivni in ekološko sprejemljivi?

V kolikor je odgovor pritrdilen, imajo nosilci industrijske politike pred seboj jasno začrtane usmeritve. V nasprotnem, ko identificirani ključni sektorji ne izpolnjujejo tudi ostalih tehnoloških, energetskih in ekoloških kriterijev, bi bilo potrebno v prihodnje z ukrepi industrijske politike spodbujati drugačno proizvodno strukturo predelovalnih dejavnosti, ki bi na površje dvignila nove ključne sektorje.

Slika 1: Ključni sektorji predelovalnih dejavnosti v Sloveniji



Vir: SURS, \*UMAR, lastni preračuni.



VIRI:

- ALACRON, R. J.: *Introduction to Input-Output Analysis*, Institute of Social Studies, Den Haag, 1980.
- ANDREOSSO, B., O'CALLAGHAN in YUE, G.: *Intersectoral Linkages and Key Sectors in China 1987.1997*; An Application of Input-Output Linkages Analysis, I-O Conference, Macerata, Italy, 2000.
- AUGUSTINOVICS, M.: *Methods of International and Intertemporal Comparasion of Structure*, in: Carter, A.P. in Brody, A.: *Contributions to Input – Output Analysis*, Nord Holland Publishing Company, p. 249-269, Amsterdam, 1970.
- BABIC, M.: *Osnove input-output analize*, III. dopunjeno izdanje, Narodne novine, Zagreb, 1990.ž
- CHENERY, H. B. in WATANABE, T.: *International Comparasionof the Structure of Production*, *Econometrica*, Vol. 26, p. 487-521, 1958.
- DIETZENBACHER, E.: *Key Sector of Innovations*, University of Gronigen, Faculty of Economics, I-O Conference, Macerata, Italy, 2000.
- DIETZENBACHER, E.: *The Measurement of Interindustry Linkages; Key Sector in the Netherlands*, *Economing Modelling*, Vol. 9, 1992.
- DREJER, I.: *Input.Output Based Measures of Interindustry Linkages revisited-A Survey and Discusion*, I-O Conference, Montreal, Canada, 2002.
- HIRSCHMAN, : *The Strategy of Economic Development*, 1958.
- JAGRIČ, T.: *Teorija matrik – zapiski predavanj pri predmetu sektorska ekonomika*. EPF, Maribor, 2004.
- JONES, P. L.: *The Measurement of Hirschmanian Linkages*, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 90, p. 323-333, 1976.
- KRUGMAN, P. (1998): *Strategic Sector and International Competition*, 1987 in: Oxley, J. E. / Young, B.: *Structural Change, Industrial Location and Competitiveness*, E. E. Publishing Inc., Northampton, Massachusetts, USA, p. 437-462.
- LEONTIEF, W.: *Input-Output Economics*, Oxford University Press, New York, 1966.
- LOS, B.: *Identification of Strategic Industries: A Dynamic Perspective*, University of Gronigen, Faculty of Economics, I-O Conference, Montreal, Canada, 2002.
- PFAJFAR, L.: *Uporaba tabel medsektorskih odnosov pri analizi in planiranju regionalnega gospodarstva*, magistrsko delo, EF Ljubljana, 1972.
- PFAJFAR, L. in LOTRIČ, A.: *Intersectoral Linkages in the Slovenian Economy in the Years 1990, 1992, 1993 and 1995*, I-O Conference, Macerata, Italy, 2000.
- RASMUSSEN, P. N.: *Studies in Intersectoral Relations, North Holland*, Amsterdam, 1956.
- SCHULTZ, S.: *Approachesb to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input.Output Analysis*, *Journal of Development Studies*, Vol. 14, p. 77-96, 1997
- SCHULTZ, S.: *Quantitative Kriterien zur sektoralen Verteilung von Entwicklungshilfe; Versuch einer empirischen Identifizierung von Schlüsselsektoren*, *Vierteljahresheft zur Wirtschaftsforschungs*, DIFW, Heft 4, s. 264-274, 1970.
- STRASSERT, G.: *Zur Bestimmung, strategischer Sektoren mit Hilfe von Input-Output Modellen*, *Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik*, Vol. 182, s. 211-215, 1968.
- STRAŠEK, S. in JAGRIČ, T.: *Sektorska ekonomika*. EPF, Maribor, 2004.
- ŠTRASER, V.: *Razmerja v slovenskem gospodarstvu v letih 1992 in 1993v luči input-output tabel*, delovni zvezek UMAR, št. 11, letnik IV, 1995.

**PRILOGA:**

**VREDNOSTI BL (POVEZAV NAZAJ) IN FL (POVEZAV NAPREJ) ZA CELOTNO SLOVENSKO GOSPODARSTVO**

**Vrednosti BL in FL za leto 1990**

SKD		Chenery-Watanabe		Rasmussen		Dietzenbacher		
		BL	FL	BL	FL	BL	FL	
1	A	Kmetijski, lovski in gozdarski proizvodi in storitve	1,300	1,377	1,163	1,323	0,726	0,791
2	B	Ribe in drug ribiški ulov, storitve za ribištvo	0,741	1,480	0,701	1,161	0,132	0,481
3	C	Rude in kamnine, surov. nafta in zem. plin;	0,858	2,471	0,817	2,615	0,203	5,648
4	DA	Hrana, pijače, tobačni izdelki	1,281	0,716	1,185	0,719	0,690	0,288
5	DB	Tekstil, tekstilni in krzneni izdelki, oblačila	0,711	0,441	0,725	0,497	0,174	0,034
6	DC	Usnje, obutev in usnjeni izdelki	0,625	0,155	0,681	0,409	0,147	0,072
<b>7</b>	<b>DD</b>	<b>Les, leseni, plutov., pletarski izd. (razen pohištva)</b>	<b>1,694</b>	<b>2,504</b>	<b>1,747</b>	<b>2,049</b>	<b>2,365</b>	<b>1,362</b>
8	DE	Vlaknine, papir in pap. Izd.; založniške in tisk. st.	1,307	0,317	1,393	0,513	1,590	0,159
9	DF	Koks, naftni derivati, jedrsko gorivo	0,582	1,973	0,675	1,803	0,114	2,239
10	DG	Kemikalije, kemični izdelki in umetna vlakna	1,127	1,391	1,029	1,378	0,783	1,175
11	DH	Izdelki iz gume in plastičnih mas	0,674	0,554	0,754	0,658	0,353	0,355
12	DI	Drugi nekovinski mineralni izdelki	0,954	1,115	0,882	0,898	0,425	0,689
<b>13</b>	<b>DJ</b>	<b>Kovine in kovinski izdelki</b>	<b>1,670</b>	<b>1,365</b>	<b>1,846</b>	<b>1,497</b>	<b>6,548</b>	<b>4,010</b>
14	DK	Strojne naprave in oprema	0,863	0,389	0,964	0,503	1,946	0,059
15	DL	Električna in optična oprema	0,744	0,414	0,812	0,489	1,093	0,030
16	DM	Vozila in plovila	0,804	0,615	0,819	0,622	0,966	0,186
17	DN	Pohištvo; drugi izdelki; reciklaža	1,339	0,776	1,465	0,685	1,966	0,273
18	E	Električna energija, plin, para, voda	0,853	1,110	0,774	1,117	0,116	1,847
19	F	Gradbeništvo	0,964	0,507	0,932	0,556	0,898	0,126
20	G	Prod.in poprav. motornih vozil in izd. široke porabe	0,684	0,832	0,704	0,885	0,258	0,817
21	H	Gostinske storitve	1,052	0,747	0,989	0,861	0,567	0,791
22	I	Prometne, telekomunikacijske storitve	1,465	1,300	1,176	1,218	0,564	1,392
23	S	Ostale tržne in netržne storitve	0,708	0,451	0,768	0,544	0,376	0,174

Vir: SURS, lastni preračuni .

**Vrednosti BL in FL za leto 1992**

SKD		Chenery-Watanabe		Rasmussen		Dietzenbacher		
		BL	FL	BL	FL	BL	FL	
1	A	Kmetijski, lovski in gozdarski proizvodi in storitve	1,092	1,206	1,067	1,105	1,213	0,901
2	B	Ribe in drug ribiški ulov, storitve za ribištvo	1,493	1,061	1,258	0,898	1,304	0,436
3	C	Rude in kamnine, surov. nafta in zem. plin;	0,266	2,147	0,593	2,067	0,172	4,095
4	DA	Hrana, pijače, tobačni izdelki	1,061	0,564	1,072	0,699	1,294	0,301
5	DB	Tekstil, tekstilni in krzneni izdelki, oblačila	0,982	0,653	0,982	0,713	0,843	0,241
6	DC	Usnje, obutev in usnjeni izdelki	1,195	0,101	1,100	0,464	1,044	0,039
7	DD	Les, leseni, plutov., pletarski izd. (razen pohištva)	1,228	0,946	1,175	0,910	1,474	0,655
<b>8</b>	<b>DE</b>	<b>Vlaknine, papir in pap. Izd.; založniške in tisk. st.</b>	<b>1,246</b>	<b>1,054</b>	<b>1,178</b>	<b>1,056</b>	<b>1,308</b>	<b>1,205</b>
9	DF	Koks, naftni derivati, jedrsko gorivo	0,576	2,122	0,690	1,811	0,212	2,673
10	DG	Kemikalije, kemični izdelki in umetna vlakna	0,877	1,803	0,914	1,653	0,738	2,860
11	DH	Izdelki iz gume in plastičnih mas	1,045	1,112	1,007	1,059	0,897	1,122
12	DI	Drugi nekovinski mineralni izdelki	0,966	1,505	0,896	1,150	0,497	0,768
<b>13</b>	<b>DJ</b>	<b>Kovine in kovinski izdelki</b>	<b>1,318</b>	<b>1,318</b>	<b>1,269</b>	<b>1,239</b>	<b>1,924</b>	<b>1,658</b>
14	DK	Strojne naprave in oprema	1,155	0,426	1,136	0,626	1,553	0,202
15	DL	Električna in optična oprema	0,644	0,810	0,799	0,801	0,637	0,366
16	DM	Vozila in plovila	1,349	0,575	1,215	0,677	1,635	0,189
17	DN	Pohištvo; drugi izdelki; reciklaža	0,852	0,785	0,940	0,840	0,951	0,696
18	E	Električna energija, plin, para, voda	1,235	1,169	0,982	1,212	0,625	1,732
19	F	Gradbeništvo	1,394	0,532	1,295	0,665	1,862	0,221
20	G	Prod.in poprav. motornih vozil in izd. široke porabe	0,358	0,657	0,656	0,769	0,348	0,495
21	H	Gostinske storitve	0,924	0,656	0,980	0,728	1,068	0,388
22	I	Prometne, telekomunikacijske storitve	0,832	1,197	0,859	1,113	0,567	1,218
23	S	Ostale tržne in netržne storitve	0,913	0,602	0,937	0,745	0,836	0,539

Vir: SURS, lastni preračuni .

## Vrednosti BL in FL za leto 1993

SKD	Chenery-Watanabe		Rasmussen		Dietzenbacher	
	BL	FL	BL	FL	BL	FL
1 A Kmetijski, lovski in gozdarski proizvodi in storitve	1,121	1,255	1,075	1,129	1,252	0,864
2 B Ribe in drug ribiški ulov, storitve za ribištvo	0,955	1,102	0,977	0,875	0,936	0,276
3 C Rude in kamnine, surov. nafta in zem. plin;	0,519	2,849	0,729	2,429	0,393	4,803
4 DA Hrana, pijače, tobačni izdelki	1,122	0,540	1,089	0,673	1,308	0,219
5 DB Tekstil, tekstilni in krzneni izdelki, oblačila	1,020	0,688	1,000	0,757	0,943	0,334
6 DC Usnje, obutev in usnjeni izdelki	0,920	0,259	0,944	0,567	0,828	0,190
7 DD Les, leseni, plutov., pletarski izd. (razen pohištva)	1,318	0,993	1,200	0,934	1,531	0,724
<b>8 DE Vlakinne, papir in pap. lzd.; založniške in tisk. st.</b>	<b>1,273</b>	<b>1,085</b>	<b>1,188</b>	<b>1,092</b>	<b>1,536</b>	<b>1,397</b>
9 DF Koks, naftni derivati, jedrsko gorivo	0,362	1,555	0,632	1,400	0,170	1,866
<b>10 DG Kemikalije, kemični izdelki in umetna vlakna</b>	<b>1,101</b>	<b>1,663</b>	<b>1,064</b>	<b>1,540</b>	<b>1,155</b>	<b>2,553</b>
<b>11 DH Izdelki iz gume in plastičnih mas</b>	<b>1,129</b>	<b>1,375</b>	<b>1,090</b>	<b>1,178</b>	<b>1,247</b>	<b>1,260</b>
12 DI Drugi nekovinski mineralni izdelki	1,128	1,479	0,987	1,155	0,725	0,950
<b>13 DJ Kovine in kovinski izdelki</b>	<b>1,235</b>	<b>1,494</b>	<b>1,136</b>	<b>1,307</b>	<b>1,222</b>	<b>1,658</b>
14 DK Strojne naprave in oprema	1,126	0,334	1,097	0,579	1,258	0,118
15 DL Električna in optična oprema	0,986	0,988	0,994	0,947	0,981	0,721
16 DM Vozila in plovila	1,155	0,478	1,071	0,638	1,101	0,139
17 DN Pohištvo; drugi izdelki; reciklaža	1,199	0,686	1,135	0,814	1,358	0,689
18 E Električna energija, plin, para, voda	0,980	1,020	0,900	1,111	0,583	1,479
19 F Gradbeništvo	1,327	0,516	1,211	0,673	1,454	0,263
20 G Prod.in poprav. motornih vozil in izd. široke porabe	0,415	0,682	0,696	0,788	0,403	0,521
21 H Gostinske storitve	0,938	0,152	0,990	0,517	1,097	0,117
22 I Prometne, telekomunikacijske storitve	0,729	1,114	0,819	1,087	0,551	1,212
23 S Ostale tržne in netržne storitve	0,943	0,693	0,974	0,810	0,970	0,648

Vir: SURS, lastni preračuni.

## Vrednosti BL in FL za leto 1995

SKD	Chenery-Watanabe		Rasmussen		Dietzenbacher	
	BL	FL	BL	FL	BL	FL
1 A Kmetijski, lovski in gozdarski proizvodi in storitve	1,102	1,229	1,050	1,093	1,093	0,677
2 B Ribe in drug ribiški ulov, storitve za ribištvo	0,841	1,106	0,917	0,855	0,794	0,185
3 C Rude in kamnine, surov. nafta in zem. plin;	0,565	2,811	0,750	2,364	0,454	4,595
4 DA Hrana, pijače, tobačni izdelki	0,985	0,533	0,999	0,656	1,012	0,161
5 DB Tekstil, tekstilni in krzneni izdelki, oblačila	1,031	0,644	1,000	0,728	0,907	0,271
6 DC Usnje, obutev in usnjeni izdelki	1,060	0,300	1,012	0,594	0,932	0,248
7 DD Les, leseni, plutov., pletarski izd. (razen pohištva)	1,378	0,908	1,231	0,895	1,527	0,694
<b>8 DE Vlakinne, papir in pap. lzd.; založniške in tisk. st.</b>	<b>1,259</b>	<b>1,095</b>	<b>1,178</b>	<b>1,091</b>	<b>1,468</b>	<b>1,313</b>
9 DF Koks, naftni derivati, jedrsko gorivo	0,274	1,566	0,595	1,425	0,148	1,888
<b>10 DG Kemikalije, kemični izdelki in umetna vlakna</b>	<b>1,128</b>	<b>1,635</b>	<b>1,088</b>	<b>1,528</b>	<b>1,246</b>	<b>2,509</b>
<b>11 DH Izdelki iz gume in plastičnih mas</b>	<b>1,132</b>	<b>1,440</b>	<b>1,100</b>	<b>1,233</b>	<b>1,303</b>	<b>1,399</b>
12 DI Drugi nekovinski mineralni izdelki	1,221	1,448	1,034	1,122	0,844	0,895
<b>13 DJ Kovine in kovinski izdelki</b>	<b>1,276</b>	<b>1,496</b>	<b>1,175</b>	<b>1,332</b>	<b>1,375</b>	<b>1,826</b>
14 DK Strojne naprave in oprema	1,243	0,362	1,178	0,584	1,503	0,102
15 DL Električna in optična oprema	1,063	0,866	1,048	0,881	1,156	0,643
16 DM Vozila in plovila	1,034	0,570	0,996	0,710	0,945	0,348
17 DN Pohištvo; drugi izdelki; reciklaža	1,108	0,768	1,087	0,869	1,245	0,818
18 E Električna energija, plin, para, voda	1,084	1,056	0,962	1,132	0,753	1,538
19 F Gradbeništvo	1,342	0,489	1,225	0,661	1,524	0,251
20 G Prod.in poprav. motornih vozil in izd. široke porabe	0,427	0,652	0,697	0,780	0,410	0,534
21 H Gostinske storitve	0,771	0,000	0,885	0,444	0,798	0,000
22 I Prometne, telekomunikacijske storitve	0,729	1,258	0,819	1,169	0,580	1,359
23 S Ostale tržne in netržne storitve	0,949	0,768	0,975	0,855	0,983	0,746

Vir: UMAR, lastni preračuni

Vrednosti BL in FL za leto 1996

SKD		Chenery-Watanabe		Rasmussen		Dietzenbacher	
		BL	FL	BL	FL	BL	FL
1	A	0,918	1,373	0,952	1,194	0,838	1,298
2	B	0,772	1,428	0,895	1,147	0,770	1,043
3	C	0,510	1,680	0,763	1,497	0,440	2,546
4	DA	1,258	0,830	1,149	0,886	1,452	0,586
5	DB	1,029	0,961	1,010	0,972	0,965	0,870
6	DC	0,909	0,640	0,967	0,800	0,963	0,512
7	DD	1,356	1,084	1,184	0,989	1,404	0,742
<b>8</b>	<b>DE</b>	<b>1,209</b>	<b>1,377</b>	<b>1,144</b>	<b>1,233</b>	<b>1,435</b>	<b>1,722</b>
9	DF	0,462	1,262	0,730	1,201	0,323	1,604
10	DG	0,836	1,077	0,897	1,078	0,632	1,418
11	DH	0,920	1,207	0,938	1,117	0,682	1,300
12	DI	1,120	1,379	1,015	1,088	0,882	0,646
<b>13</b>	<b>DJ</b>	<b>1,201</b>	<b>1,411</b>	<b>1,137</b>	<b>1,271</b>	<b>1,694</b>	<b>2,156</b>
14	DK	0,866	0,412	0,937	0,664	0,970	0,147
15	DL	0,775	0,713	0,878	0,831	0,710	0,563
16	DM	0,960	0,630	0,974	0,769	0,934	0,293
17	DN	1,050	0,097	1,058	0,545	1,307	0,045
18	E	1,361	1,442	1,116	1,305	1,058	2,058
19	F	1,527	0,596	1,290	0,756	1,742	0,301
20	G	1,031	0,988	1,004	0,978	0,935	0,901
21	H	1,044	0,535	1,044	0,761	1,188	0,482
22	I	1,014	1,164	0,983	1,070	0,864	1,122
23	S	0,873	0,713	0,935	0,848	0,814	0,646

Vir: SURS, lastni preračuni.

Vrednosti BL in FL za leto 1997

SKD		Chenery-Watanabe		Rasmussen		Dietzenbacher	
		BL	FL	BL	FL	BL	FL
1	A	0,902	1,085	0,963	0,992	1,010	0,542
2	B	0,823	1,200	0,921	0,869	0,915	0,227
3	C	0,448	2,491	0,668	2,665	0,328	5,254
4	DA	1,263	0,541	1,164	0,608	1,382	0,155
5	DB	0,994	0,693	1,007	0,716	1,036	0,311
6	DC	1,101	0,197	1,060	0,476	1,126	0,129
7	DD	1,097	0,880	1,071	0,828	1,192	0,526
8	DE	1,076	0,932	1,075	0,964	1,216	1,022
9	DF	1,529	4,013	1,116	3,179	0,792	4,920
<b>10</b>	<b>DG</b>	<b>1,089</b>	<b>1,360</b>	<b>1,080</b>	<b>1,340</b>	<b>1,214</b>	<b>1,961</b>
11	DH	1,090	1,077	1,089	1,000	1,267	0,953
12	DI	1,019	1,295	0,964	1,003	0,774	0,606
<b>13</b>	<b>DJ</b>	<b>1,102</b>	<b>1,346</b>	<b>1,069</b>	<b>1,192</b>	<b>1,062</b>	<b>1,296</b>
14	DK	1,088	0,224	1,078	0,465	1,167	0,055
15	DL	0,898	0,627	0,930	0,696	0,812	0,380
16	DM	1,474	0,691	1,297	0,766	1,680	0,560
17	DN	1,082	0,568	1,054	0,698	1,118	0,501
18	E	0,987	0,888	0,903	1,017	0,619	1,228
19	F	1,232	0,504	1,192	0,614	1,487	0,201
20	G	0,415	0,736	0,697	0,786	0,512	0,589
21	H	0,822	0,000	0,922	0,379	0,949	0,000
22	I	0,731	1,063	0,842	1,040	0,665	1,074
23	S	0,738	0,590	0,840	0,709	0,678	0,509

Vir: UMAR, lastni preračuni.

## Vrednosti BL in FL za leto 1998

SKD	Chenery-Watanabe		Rasmussen		Dietzenbacher	
	BL	FL	BL	FL	BL	FL
1 A Kmetijski, lovski in gozdarski proizvodi in storitve	0,980	1,231	0,987	1,107	0,992	0,723
2 B Ribe in drug ribiški ulov, storitve za ribištvo	0,890	1,498	0,957	1,018	0,925	0,275
3 C Rude in kamnine, surov. nafta in zem. plin;	0,524	2,456	0,725	2,142	0,375	4,027
4 DA Hrana, pijače, tobačni izdelki	1,170	0,552	1,085	0,666	1,162	0,174
5 DB Tekstil, tekstilni in krzneni izdelki, oblačila	1,047	0,724	1,020	0,786	0,981	0,402
6 DC Usnje, obutev in usnjeni izdelki	1,082	0,289	1,039	0,586	1,027	0,228
7 DD Les, leseni, plutov., pletarski izd. (razen pohištva)	1,273	1,034	1,161	0,951	1,365	0,717
<b>8 DE Vlakinne, papir in pap. lzd.; založniške in tisk. st.</b>	<b>1,163</b>	<b>1,095</b>	<b>1,109</b>	<b>1,117</b>	<b>1,288</b>	<b>1,498</b>
9 DF Koks, naftni derivati, jedrsko gorivo	0,189	1,516	0,561	1,391	0,092	1,917
<b>10 DG Kemikalije, kemični izdelki in umetna vlakna</b>	<b>1,194</b>	<b>1,546</b>	<b>1,135</b>	<b>1,490</b>	<b>1,383</b>	<b>2,675</b>
<b>11 DH Izdelki iz gume in plastičnih mas</b>	<b>1,185</b>	<b>1,316</b>	<b>1,139</b>	<b>1,172</b>	<b>1,433</b>	<b>1,318</b>
12 DI Drugi nekovinski mineralni izdelki	1,143	1,530	0,993	1,172	0,763	0,898
<b>13 DJ Kovine in kovinski izdelki</b>	<b>1,259</b>	<b>1,587</b>	<b>1,148</b>	<b>1,380</b>	<b>1,241</b>	<b>1,892</b>
14 DK Strojne naprave in oprema	1,130	0,260	1,099	0,542	1,249	0,071
15 DL Električna in optična oprema	0,952	0,736	0,969	0,801	0,901	0,483
16 DM Vozila in plovila	1,401	0,622	1,211	0,758	1,446	0,457
17 DN Pohištvo; drugi izdelki; reciklaža	0,987	0,580	1,002	0,764	1,022	0,633
18 E Električna energija, plin, para, voda	0,857	1,044	0,858	1,136	0,552	1,589
19 F Gradbeništvo	1,386	0,589	1,282	0,715	1,806	0,285
20 G Prod.in poprav. motornih vozil in izd. široke porabe	0,471	0,926	0,739	0,920	0,527	0,765
21 H Gostinske storitve	0,995	0,000	0,997	0,444	1,008	0,000
22 I Prometne, telekomunikacijske storitve	0,857	1,184	0,867	1,132	0,652	1,301
23 S Ostale tržne in netržne storitve	0,866	0,687	0,918	0,812	0,813	0,671

Vir: UMAR, lastni preračuni.

## Vrednosti BL in FL za leto 2000

SKD	Chenery-Watanabe		Rasmussen		Dietzenbacher	
	BL	FL	BL	FL	BL	FL
1 A Kmetijski, lovski in gozdarski proizvodi in storitve	0,874	1,294	0,929	1,166	0,737	1,419
2 B Ribe in drug ribiški ulov, storitve za ribištvo	0,733	1,519	0,890	1,196	0,763	1,307
3 C Rude in kamnine, surov. nafta in zem. plin;	0,497	1,949	0,784	1,565	0,483	2,678
4 DA Hrana, pijače, tobačni izdelki	1,323	0,883	1,155	0,932	1,404	0,825
5 DB Tekstil, tekstilni in krzneni izdelki, oblačila	1,059	0,974	1,035	0,998	1,183	1,115
6 DC Usnje, obutev in usnjeni izdelki	0,900	0,824	0,936	0,885	0,653	0,538
7 DD Les, leseni, plutov., pletarski izd. (razen pohištva)	1,245	1,064	1,115	0,980	1,291	0,715
<b>8 DE Vlakinne, papir in pap. lzd.; založniške in tisk. st.</b>	<b>1,144</b>	<b>1,229</b>	<b>1,073</b>	<b>1,146</b>	<b>1,255</b>	<b>1,636</b>
9 DF Koks, naftni derivati, jedrsko gorivo	0,139	1,060	0,625	1,078	0,077	1,473
10 DG Kemikalije, kemični izdelki in umetna vlakna	0,708	0,911	0,849	0,960	0,506	0,854
11 DH Izdelki iz gume in plastičnih mas	1,099	1,249	1,017	1,058	0,872	0,776
12 DI Drugi nekovinski mineralni izdelki	1,041	1,352	1,010	1,148	0,981	1,068
<b>13 DJ Kovine in kovinski izdelki</b>	<b>1,022</b>	<b>1,321</b>	<b>1,013</b>	<b>1,169</b>	<b>1,038</b>	<b>1,345</b>
14 DK Strojne naprave in oprema	0,973	0,410	0,983	0,712	0,918	0,341
15 DL Električna in optična oprema	0,836	0,735	0,920	0,837	0,747	0,452
16 DM Vozila in plovila	1,041	0,519	1,022	0,737	1,009	0,269
17 DN Pohištvo; drugi izdelki; reciklaža	1,148	0,161	1,075	0,604	1,203	0,138
18 E Električna energija, plin, para, voda	1,160	1,279	1,012	1,157	0,815	1,433
19 F Gradbeništvo	1,632	0,772	1,336	0,865	2,220	0,559
20 G Prod.in poprav. motornih vozil in izd. široke porabe	1,125	0,853	1,051	0,930	1,145	0,842
21 H Gostinske storitve	1,191	0,690	1,104	0,850	1,317	0,707
22 I Prometne, telekomunikacijske storitve	1,319	1,280	1,154	1,191	1,536	1,859
23 S Ostale tržne in netržne storitve	0,793	0,672	0,914	0,838	0,847	0,653

Vir: SURS, lastni preračuni.