

Ljubo Jurčić\*

UDK 330.115:311.17(497.5)

Prethodno priopćenje

## RAZVITAK INPUT-OUTPUT ANALIZE U HRVATSKOJ

*Input-output analiza oblik je primijenjene ekonomske analize. Iako se neki njezini elementi nalaze još kod fiziokrata, a teoretska joj je prethodnica u radu neoklasičara, njezin suvremeni razvitak počinje sa W. Leontievom u tridesetim godinama. Na početku šezdesetih godina hrvatska se ekonomska znanost uključuje u istraživanja u tome području ekonomske analize, i sve do početka devedesetih drži korak s njezinim svjetskim razvitkom.*

### Input-output tablice

Sastavni dio integriranog sustava nacionalnih računa, uz račun domaćeg proizvoda, račun financijskih transakcija i račun nacionalnog bogatstva jesu i input-output tablice. U njima je proizvodni sustav privrede raščlanjen na određeni broj sektora. Zbog toga input-output tablice predstavljaju posebno raščlanjen račun proizvodnje na pojedine proizvodne sektore. U njima je prikazana međusobna ovisnost tih sektora. Zbog toga se te tablice često nazivaju i međusektorskim tablicama, a analiza zasnovana na njima naziva se i međusektorskom analizom.

Prvi korak kod konstruiranja input-output tablica jest raščlanjivanje proizvodnog sustava cijele privrede na određeni broj proizvodnih sektora.<sup>1</sup> Konstrukcija input-output tablica zasniva se na tri bitne pretpostavke: 1) svaki sektor proizvodi samo jedan proizvod, 2) svaki se proizvod klasificira u samo jedan proizvodni sektor i 3) sve proizvodne jedinice u jednom sektoru koriste se istom tehnologijom<sup>2</sup>. Prva i treća pretpostavka impliciraju potpunu homogenost proizvodnih sektora, a druga potpunu jednoznačnost klasifikacije proizvoda koje oni proizvode.

---

\* Lj. Jurčić doktor znanosti, docent Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Članak primljen u uredništvo: 15. 09. 2000.

<sup>1</sup> U input-output analizi svi se sektori nazivaju proizvodnima, bez obzira proizvode li robe ili pružaju usluge.

<sup>2</sup> Vidi: Skolka, J. V.: "Homogeneity of price development within commodity groups and by demand components", u: "Input-Output Analysis-Current Developments", ed. Ciaschini, M, Chapman and Hall, London, 1988., str. 19.

Budući da je praktički nemoguće raščlaniti privredu na toliki broj sektora koliko postoji proizvođača, a pogotovo proizvoda, svaki se sektor dobiva agregiranjem više ili manje srodnih manjih proizvodnih jedinica. Kod toga se nastoji da oni budu što homogeniji, tj. da sličnost proizvoda i tehnologija kojima se pojedine jedinice sektora koriste bude što je moguće veća. O broju sektora i o stupnju njihove homogenosti ovisi kvaliteta input-output tablica i input-output analize. Prednost je velikog broja sektora veća homogenost sektora, ali prikupljanje potrebnih podataka za velik broj sektora izaziva znatne statističke teškoće. Osim toga, preveliki broj sektora smanjuje preglednost međusektorske tablice. U praksi se uvijek traži kompromis između broja sektora (odnosno troškova izgradnje input-output tablica) i njihove preciznosti. U rješavanju te dileme odlučujuću ulogu ima cilj za koji se tablica izrađuje. U većini zemalja broj sektora ne prelazi 60. U SAD su rađene međusektorske tablice sa 450 sektora, a u Engleskoj sa 400 sektora. Općenito je prihvaćeno da se optimalan broj sektora kreće od 50 do 100, ovisno o namjeni tablice.

Prikazivanjem tokova roba i usluga (transakcija) između pojedinih sektora u vrijednosnim pokazateljima u obliku šahovske tablice (matrice) dobiva se slika međusobnih odnosa između sektora. Međusobna povezanost sektora izražava se u tome što jedan sektor (sektor isporučitelj) isporučuje drugim sektorima (sektori primatelji) određenu količinu, odnosno određenu vrijednost svojih proizvoda prijeko potrebnih za proizvodnju tih sektora. Svi su proizvodni sektori ujedno i davatelji i primatelj, a sektori finalne potrošnje samo su primatelji. Svaki proizvodni sektor ima u tabeli međusektorskih odnosa svoj redak i svoj stupac. U retku koji pripada određenome sektoru prikazane su isporuke (prodaje, outputi) proizvoda toga sektora svim proizvodnim i potrošnim sektorima. U stupcu toga sektora prikazane su nabave (kupnje, ulazi, inputi) od drugih sektora, i amortizacija i dodana vrijednost (domaći proizvod) ostvarena u tome sektoru. Iz konstrukcije input-output tablica proizlazi da njezini reci pokazuju raspodjelu vrijednosti proizvodnje, odnosno strukturu tržišta prodaje toga sektora, a stupci vrijednosnu strukturu proizvodnje, odnosno strukturu tržišta nabave i strukturu prenesene i dodane vrijednosti pojedinog sektora<sup>3</sup>.

### **Input-output analiza**

Input-output tablice imaju dvostruku namjenu: statističku i analitičku. One daju okvir za provjeru konzistentnosti podataka o tokovima dobara i usluga dobijenih iz različitih statističkih izvora: statistika pojedinih djelatnosti, anketa o izdacima kućanstva, statistike investicija, vanjskotrgovinske statistike itd. Input-output tablice daju okvir za usklađivanje ekonomske statistike, kako konceptijski, na način da osiguravaju konzistentnost korištenih definicija i klasifikacija, tako i osiguravanjem računovodstvenog okvira za postizanje podudarnosti brožanih podataka priku-

---

<sup>3</sup> Vidi: Sekulić, M.: "Međusektorski modeli i strukturalna analiza", Informator, Zagreb, 1980., ili Babić, M. (1978), Osnove input-output analize, Narodne novine, Zagreb, 1978., str. 8.

pljenih iz različitih izvora. Input-output okvir pogodan je također i za izračunavanje brojnih ekonomskih pokazatelja koje sadrže nacionalni računi. Kao analitičko oruđe, podaci iz input-output tablica pogodno se integriraju u makroekonomske modele za analiziranje veze između finalne potražnje i razine proizvodnje po sektorima, kao i analiza međuovisnosti između makroekonomskih agregata<sup>4</sup>.

U proteklom su se razdoblju razvile tri osnovne verzije input-output modela: otvoreni statički model, zatvoreni statički model i dinamički model. Najširu primjenu u analizi različitih problema privredne strukture i privrednih kretanja našao je statički otvoreni model. Zatvoreni je model zapravo napušten. Razvitak dinamičkog modela išao je u dva smjera: u teorijskom, koji se bavi izučavanjem dinamičkih svojstava ekonomskih sustava i u praktičnom, koji se bavi analizom privrednog razvitka, i sl.

Input-output analiza primjenjuje se u brojnim područjima ekonomske aktivnosti. Ovdje navodimo neka od njih:

**Multiplikatorska analiza.** Promjene u finalnoj potrošnji preko matrice multiplikatora (matričnog multiplikatora) prenose se na proizvodnju pojedinih sektora. Uz pomoć ovog multiplikatora može se analizirati utjecaj ukupne finalne potrošnje ili pojedine njezine komponente na: (1) vrijednost proizvodnje pojedinih sektora, (2) na potražnju za inputima pojedinih sektora, (3) na amortizaciju, (4) na dodanu vrijednost (plaće, poreze, profit), (5) na investicije, itd. pojedinih sektora.

**Analiza zaposlenosti.** Sve se češće input-output modeli koriste za analizu (ne) zaposlenosti. Multiplikativni efekti na proizvodnju, prenose se i na potražnju za proizvodnim faktorima, odnosno na potražnju za radom i kapitalom. Na taj se način input-output modelom mogu analizirati utjecaji promjena različitih ekonomskih varijabli na promjene zaposlenosti. U analize tih efekata uključuju se i očekivani porast proizvodnosti rada, promjene privredne strukture i strukture vanjske trgovine, utjecaj dekompozicije rasta u procesu ekonomskog razvitka, itd.

**Analiza vanjske trgovine.** Input-output modeli veoma su pogodni za analizu važnosti različitih utjecaja vanjske trgovine na strukturu domaće privrede. Multiplikativni efekti izvoza i utjecaj uvoza, jednako kao i promjena tečaja nacionalne valute na privrednu strukturu, najčešće su analize iz područja vanjske trgovine. U području vanjskotrgovinske politike input-output model gotovo je nezamjenjiv u procjeni efektivne carinske zaštite i u procjeni promjena u vanjskotrgovačkoj politici na relativan ekonomski položaj pojedinih sektora.

**Dekompozicija faktora ekonomskog rasta.** Budući da se ekonomski rast ogleda u povećanju ukupne proizvodnje i u njezinoj promjeni po sektorima, međusektorski okvir u kojemu se mogu neposredno pokazati strukturne

---

<sup>4</sup> Vidi: "Sustav nacionalnih računa 1993, UN, Svjetska banka", Washington D.C. 1993. Prijevod: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb, 1997. str. 403.

promjene i njihova povezanost s ukupnim rastom, osnova je za njegovu analizu.

**Struktura proizvodnih sustava.** Opća tehnološka matrica pokazuje ukupne proizvodne međuovisnosti među sektorima. Zbog toga je ona polazna osnovica za analizu strukturnih karakteristika različitih proizvodnih sustava i za njihovu međusobnu usporedbu. Uz pomoć vrijednosti tehničkih koeficijenata te matrice može se napraviti analiza raspodjele intenziteta proizvodnih veza među sektorima u proizvodnom sustavu i može se obaviti mjerenje signifikantnosti I-O koeficijenata u formiranju strukturnih proporcija u ekonomskim kretanjima.

**Analiza eksternih efekata.** Razvitak računalnih sustava omogućuje izradu input-output tablica sa sve više podataka o pojedinim sektorima. Podaci o pozitivnim ili negativnim dodatnim proizvodima koji su rezultat planirane proizvodnje pojedinih sektora omogućuju procjenu njihova utjecaja na ostale sektore, na privredu u cjelini i na susjedne privrede.

Input-output analiza može se pozicionirati između mikro i makroanalize. Ona obuhvaća cjelinu (makroaspekt) uz sačuvane i jasno izražene pojedinosti (mikro aspekt). Wassily W. Leontief to je opisao na slikovit način: jedan od velikih problema u ekonomici jest kako opisati cijelu šumu, uz istodoban opis pojedinačnog drveća i međusobnih odnosa toga drveća, tj. kako obuhvatiti cjelinu, ali da se pritom sačuvaju jasno izražene sve pojedinosti.<sup>5</sup>

## Razvitak input-output analize

Iako se suvremena input-output analiza počinje razvijati u tridesetim godinama ovoga stoljeća, osnovne se ideje nalaze već u radovima Quesney-a<sup>6</sup>, koji je mnogo prije pokušao dati prikaz reprodukcije u obliku međusobnih transakcija (u Tableau economique) između triju sektora: poljoprivrede, industrije i potrošnje vlastele. "Tableau economique" prvi je put tiskana u Versaillesu godine 1758. s mnogo pompe i ceremonije. Priča se da je sam Luj XV. korigirao štamparske greške. Taj je original izgubljen i stotinjak godina poslije pronađen i ponovno objavljen, a objavilo ga je Britansko ekonomsko društvo godine 1895.<sup>7</sup> Iako se u Quesneyevim tablicama pronalaze prvi elementi koji imaju sličnosti sa suvremenim input-output tablicama, mnogi povjesničari ekonomske misli navode da je on te tablice zapravo napravio zahvaljujući učenju Richarda Cantillona. Schumpeter navodi da je teško raspodijeliti "zaslugu" između Cantillona i Quesnaya, i to sa stajališta sociologije znanstvenog otkrića i znanstvenog uspjeha. Cantillon je bez sumnje osjećao znanstvenu potrebu za takvim oruđem, pa je imao ideju kako ga konstruirati, i stvarno je pokazao put

<sup>5</sup> Leontief, W. W.: "Why Economics needs I-O Analysis", Challenge, 1985., 28 (1), str. 28.

<sup>6</sup> Quesnay, F.: "Tableau economique", Paris, 1758.

<sup>7</sup> Sweezy, P. M.: "The Theory of Capitalist Development", Monthly Review Press, New York, 1942.

kako to učiniti<sup>8</sup>. “Tableau” nameće prvi put ideju domaćeg proizvoda i njegove strukture, odnosno ukupne proizvodnje u privredi, koja se u dva sektora stvara, a raspodjeljuje u trećem. Ovim pojednostavnjenjem privredne strukture tablice su otvorile velike mogućnosti za matematičku analizu ekonomskih odnosa. Quesnay je bio svjesniji tih mogućnosti od Cantillona. On je stvarno prikupljao statističke podatke i pokušao je procijeniti vrijednosti godišnje proizvodnje i drugih makroekonomskih agregata. Može se reći da je on provodio pravi ekonometrijski rad.

Nakon Quesnayevih “Tablica”, sljedeći rad koji je prethodio suvremenim input-output tablicama bile su Marxove sheme reprodukcije. U svojim shemama reprodukcije u drugoj knjizi “Kapitala”, Karl Marx je cijelu privredu dezagregirao na dva odjeljka: odjeljak proizvodnje sredstava za proizvodnju i odjeljak proizvodnje sredstava za potrošnju i analizirao je strukturu njihovih proizvodnih međuovisnosti<sup>9</sup>. No, Marx nije pokušao učiniti svoje sheme statistički operativnima.

U knjizi “Elements d’economie politique pure: ou theorie de la richesse sociale” na stranici 218. Leon Walras<sup>10</sup> definira tehničke koeficijente, koje on naziva koeficijentima proizvodnje (coefficient de fabrication). Ti koeficijenti pokazuju utroške određenih vrsta reprodukcijjskih materijala (inpute) po jedinici proizvodnje određenog proizvoda (outputa).

Wassily Leontief (1905.-1999.), američki ekonomist, rođen u Rusiji, smatra se ocem input-output analize. Zbog zasnivanja i razvitka input-output analize dobio je Nobelovu nagradu za ekonomiju godine 1973. Kao teorijsku podlogu svoje međusektorske analize, Leontief spominje Walrasovu teoriju opće ravnoteže. Sličnost s Walrasovim pristupom sastoji se u tome što je Walras već definirao tehničke koeficijente i što je postulirao zatvoreni sustav s kojim je u prvo vrijeme radio i Leontief. Razlika je u tome što Walras polazi od individualnih proizvođača i potrošača, a međusektorska se tablica Leontiefa zasniva na ekonomsko-tehnološki definiranim sektorima. Sličnost s Marxovim shemama reprodukcije sastoji se u tome što je Marx grupirao poduzeća u privredne grane i što je izričito razlikovao proizvodnju za reprodukcijjsku i finalnu potrošnju. Razlika je u tome što je Marx dezagregirao privredu na dva sektora sa sasvim određenim karakteristikama, u međusektorskim se tablicama dezagregira na nekoliko desetaka, pa čak i stotina sektora.

Godine 1932. Leontief se uključio u rad The Harvard University Committee on Research, u okviru kojeg je konstruirao i izradio prve input-output tablice američke privrede za godine 1919. i 1929.<sup>11</sup> U tim je tablicama američka privreda

<sup>8</sup> Schumpeter, J. A.: “History of Economic Analysis”, Oxford University Press, INC, 1954., str 198.

<sup>9</sup> Marx, K.: “Kapital”, Prosveta, Beograd, 1979., str. 1030. (prvo izdanje godine 1867.)

<sup>10</sup> Walras, L.: “Elements d’economie politique pure: ou theorie de la richesse sociale,” 2. dio, Lausanne, 1874., L. Corbaz,

<sup>11</sup> Leontief, W.: “The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application of Equilibrium Analysis”, 2nd edn, White Plains, New York 1941.: International Arts and Sciences Press, 1951.

bila dezagregirana na 41 sektor. Rad je objavljen godine 1941. u pionirskoj knjizi "The Structure of American Economy 1919-1929." Datum objave te knjige uzima se kao početak razvitka suvremene input-output (međusektorske) analize. Nakon njezine pojave, input-output analiza počela se naglo razvijati u mnogim zemljama, a mogućnosti njezine analize različitih problema stalno se povećavaju. Razvitak računalne opreme (hardwarea i softwarea) dodatno je ubrzao njezin razvitak.

Input-output analiza počela se u praktične svrhe najprije upotrebljavati u Americi. Na osnovi prvih input-output tablica američke privrede pravljene su procjene efekata promjene strukture inputa u različitim industrijama na veličinu njihove proizvodnje, cijene njihovih proizvoda i posebno na životni standard sektora kućanstvo. Na početku Drugog svjetskog rata input-output analiza koncentrirala se na tranzicijski proces od mirnodopske na ratnu privredu. US Bureau of Labor Statistics već je za trajanja Drugog svjetskog rata, na procijenjenim tablicama za godinu 1939., analizirao potencijalne probleme poslijeratne (ne)zaposlenosti. Poslije su istraživani mnogi strukturni problemi (kao što je problem prilagođavanja privrede mirnodopskim uvjetima). Godine 1957. u Americi je završena izrada input-output tablica za godinu 1947. sa 450 sektora.

Prihvatanje input-output tablica, kao osnove za vođenje ekonomske politike, što je učinila američka Vlada, bio je snažan poticaj razvitka input-output analize nakon Drugog svjetskog rata. Non, nakon Korejskoga rata, službena je Amerika prekinula input-output istraživanja, zato što su neki političari i utjecajni poslovni ljudi to smatrati državnim planiranjem koje je svojstveno samo komunističkim zemljama.<sup>12</sup> Taj je prekid trajao do godine 1962., kada se Kennedyeva vlada ponovno počela koristiti input-output analizama.

Snažan razvitak input-output analize u drugoj polovici 20. stoljeća ostvaren je zahvaljujući više istraživačkim grupama nego samostalnim naporima pojedinaca. Godine 1948., oko Harvard Economic Research Projecta (HERP) Leontief je okupio grupu istraživača koju je predvodio gotovo trideset godina. Projekt su podupirali Ford, Rockefeller Foundations i US Air Force. U prvim su godinama u radu projekta sudjelovali istraživači kao što su: Robert Solow, Hollis Chenery, Robert Grosse, James Duesenberry i Anne P. Carter. Drugu grupu istraživača predvodio je Richard Stone na Katedri za primijenjenu ekonomiju (Department of Applied Economics) na Cambridge University. On je zaslužan za uključivanje input-output tablica u Sustav nacionalnih računa koji je izrađen prema zahtjevu Ujedinjenih nacija.

U mnogim zemljama, od Kanade preko Zapadne Europe, pa do Japana i Kine, input-output analiza je prihvaćena kao metoda za istraživanje privredne strukture i privrednog razvitka državne statističke agencije. Pored njezine praktične primjene, mnoge zemlje obavljaju i fundamentalna metodologijska istraživanja. Danas je mali broj zemalja koje nemaju barem jednu input-output tablicu.

---

<sup>12</sup> Duncan, J.W. & Shelton, W.C.: *Revolution in United States Government Statistics: 1926-1976*, US Department of Commerce, Washington, 1978, DC.

Kina je započela s izradom input-output tablica godine 1960., ali je prekinula rad na njima za vrijeme Kulturne revolucije (1966.-1976). Kao razlog navedeno je da je to kapitalistička metoda planiranja.

U Sovjetskom Savezu, input-output analiza bila je prva nemarksistička metoda u ekonomskom planiranju, koja je prihvaćena poslije Drugog svjetskog rata, na preporuku Oscara Langa.

Međusektorske tablice postale su integralni dio sustava nacionalnog računovodstva, što su ga godine 1968. preporučili Ujedinjeni narodi.<sup>13</sup>

Najveći (multiregionalni) input-output model jest model "svjetske privrede" koji je napravio Leontief za potrebe Ujedinjenih naroda (naručen godine 1973.). Model je u obliku studije dijelom objavljen godine 1977. u knjizi: "The Future of the World Economy-A United Nation Study". Cilj je te studije bio istražiti međuovisnosti budućeg privrednog razvitka i ekonomskih problema koji će s njim biti nužno povezani. U toj je studiji svjetska privreda podijeljena na 8 grupa razvijenih i na 7 grupa manje razvijenih zemalja. Svaka je grupa dezagregirana na 45 sektora.

O širenju input-output analize na nova područja primjene i na sve veći krug zemalja najpotpuniju sliku daju zbornici odabranih radova s međunarodnih konferencija koje su bile isključivo posvećene tome području analize.

Prvu međunarodnu input-output konferenciju organizirao je godine 1950. Jan Tinbergen (dobitnik Nobelove nagrade za ekonomiju godine 1969.) u Dreibergenu u Nizozemskoj. Široki interes za input-output analizu vidljiv je iz međunarodnih konferencija koje su slijedile. Trinesta po redu konferencija održat će se od 21. do 25. kolovoza godine 2000. u Macerati u Italiji.

Na 12. međunarodnoj input-output konferenciji održanoj od 18. do 22. svibnja 1998. u New Yorku sudionici iz 34 zemlje održali su 221 prezentaciju. Pored ostalih, na konferenciji su sudjelovali: profesor Leontief, Baumol, Almon i Solow. Održano je osam plenarnih prezentacija, 30 paralelnih sesija sa 114 pisanih priloga i 17 specijalnih sesija sa 95 posebno pozvanih sudionika.<sup>14</sup> Na toj je konferenciji bilo više od 400 sudionika, dok je na prvoj bilo prisutno samo njih 15.

Pored međunarodnih input-output konferencija, održavaju se i regionalne. Posljednja takve vrste održana je od 12-17. rujna godine 1999. u Tanzaniji.

Zakonodavstvo nekih zemalja zahtijeva godišnji sastanak na temu razvitka input-output analize ( Austrijski Gesellschaft fur Input-output Analyse).

Postoji međunarodno udruženje za input-output analizu (International Input-output Association) koje izdaje časopis: Economic System Research (<http://www.carfax.co.uk>) četiri puta godišnje.

<sup>13</sup> "A System of National Accounts", UN, New York, 1968., (Chapter III: The System as a Basis for Input-Output Analysis).

<sup>14</sup> Dietzenbacher, E.: "Report on the 12th International Conference on Input-output Techniques", New York, 1999., 18-22 May 1998. u: Economic System Research, Vol.11. Nr. 4. str. 461.

O zanimanju za input-output analizu, Augusztinovics kaže da je u pedesetim i u šesdesetim godinama "input-output bio naslavljeniji kvantitativni makroekonomski model koji je intezivno istraživan u teoriji i široko primjenjivan u praksi"<sup>15</sup>.

### Razvitak input-output analize u Hrvatskoj

Na našim se područjima input-output analiza počela koristiti relativno rano. Prvi radovi s tom temom javljaju se godine 1955.<sup>16</sup> Istraživanja i primjena input-output analize bili se uglavnom na saveznom nivou. U radovima objavljenima prije godine 1960. uglavnom se tretiraju opća pitanja input-output analize.

Godine 1957. Savezni zavod za statistiku objavio je prvu jugoslavensku input-output tablicu.<sup>17</sup> Ta je eksperimentalna tablica sadržala 27 proizvodnih sektora, jedan redak za otpatke za preradu i po jedan redak i stupac s neraspoređenim stavkama. Ta je tablica imala prije svega statističku namjenu. Matrica tehničkih koeficijenata, a ni matrični multiplikator nisu bili izračunani. Ta je tablica imala obilježja pokusne, a prije svega pokazivala je strukturu jugoslavenske privrede.

Druga tablica koja je prikazivala međusektorske tokove jugoslavenske privrede u godini 1958. dezagregirana je na 8, 15, 37, i 76 sektora, a objavljena je godine 1962.<sup>18</sup> Počevši od 1962. godine Savezni zavod za statistiku izgrađuje svake dvije godine input-output tablice dezagregirane u najširoj verziji na 98 sektora. U tim tablicama nisu izdvojeni vanjskotrgovački tokovi. Poslije se pristupilo izradi tablica s razdvojenim domaćim i uvoznim tokovima u 29-sektorskoj klasifikaciji. Prvu jugoslavensku tablicu s odvojenim domaćim i uvoznim tokovima za godinu 1962. izradio je sa stručnjacima za planiranje Mijo Sekulić, razvijajući i metode za njezino korištenje u pripremi plana.<sup>19</sup>

Prva (eksperimentalna) input-output tablica hrvatske privrede izrađena je za godinu 1978.<sup>20</sup> U tim tablicama nisu bili razdvojeni domaći i uvozni tokovi. Nakon

<sup>15</sup> Augusztinovics, M.: "What input-output is about", u: "Structural Change and Economic Dynamics, 1995., 6, str. 271-278.

<sup>16</sup> Grđić, G.: "Narodni dohodak", Ekonomski institut, Beograd, 1955., str. 105-117. Orthaber, A.: "Pitanje primjene sistema tabela 'ulaza-izlaza' kod nas", Ekonomist 1956., str. 191-220. Friščić, I.: "Input-output analiza i Marxova analiza reprodukcije", Ekonomski pregled, 1958., str. 697-724. Sirotković, J.: "Input-output analiza i privredno planiranje", na: Savjetovanje o statističkim problemima narodno-privrednih bilansa, Jugoslavensko statističko društvo, Beograd, 1959., str. 24-42.

<sup>17</sup> Petrović, N.: "Međusobni odnosi privrednih djelatnosti Jugoslavije u 1955. godini", Studije i analize br. 8. Savezni zavod za statistiku, Beograd, 1957.

<sup>18</sup> "Međusobni odnosi privrednih djelatnosti Jugoslavije u 1958. godini", Studije, analize i prikazi br. 15. Savezni zavod za statistiku, Beograd, 1962.

<sup>19</sup> Vidi: Sekulić, M.: "Metode bilansiranja strukturnih proporcija u planu privrednog razvoja (međusektorski modeli)", Savezni zavod za privredno planiranje, Studije br. 22, Beograd, 1965., april 1965.

<sup>20</sup> Grubišić, M.: "Tabela međusobnih odnosa privrednih djelatnosti SR Hrvatske za 1978. godinu", Prikaz br. 53, Republički zavod za statistiku SR Hrvatske, Zagreb, 1983.

ove, izrađene su input-output tablice hrvatske privrede samo za još dvije godine: za 1983. i 1987.<sup>21</sup> Obje te tablice izrađene su na potpuno istim konceptijskim i metodološkim osnovama. Osnovna input-output tablica u cijenama proizvođača dezagregirana je na 48 proizvodnih sektora, prikazuje odvojeno: (1) ukupne transakcije, (2) transakcije porijeklom samo iz Hrvatske proizvodnje i (3) ukupne uvozne transakcije porijeklom iz drugih republika i pokrajina bivše države Jugoslavije i iz ostalog inozemstva. Sve ostale tablice u cijenama proizvođača dobijene su grupiranjem sektora na 12 vrsta djelatnosti i na 20 grupa grana djelatnosti.

U osnovnoj input-output tablici, u cijenama proizvođača, sa 48-sektorskom klasifikacijom, nisu prikazane odvojeno uvozne transakcije iz drugih republika i pokrajina bivše države i ostalog uvoza. To je zbog razloga što statističko istraživanje jednako kao i statistika vanjske trgovine nisu omogućivale zadovoljavajuće procjene tih transakcija za prikaz u 48-sektorskoj klasifikaciji. No, ove su transakcije odvojeno prikazane u tablicama sa 12 i 20 sektora.

Hrvatske input-output tablice predstavljaju koncept regionalne input-output tablice koja u odnosu na saveznu (jugoslavensku) prikazuje i transakcije, odnosno tokove robe i proizvodnih usluga između hrvatske privrede i privreda ostalih republika i pokrajina bivše savezne države.

Prvo cjelovito djelo<sup>22</sup> o input-output analizi na našem jeziku napisao je godine 1962. Branko Horvat pod nazivom "Međusektorska analiza"<sup>23</sup>. Knjiga je podijeljena u dva dijela, kojima prethodi uvodno poglavlje. Nakon drugog dijela, na kraju knjige dani su elementi matičnog računa, klasifikacija djelatnosti i popis upotrijebljenih simbola s objašnjenjem. U uvodnom je dijelu ukratko prikazan povijesni razvitak međusektorske analize, zatim su opisani zadaća i sadržaj knjige i neki terminološki problemi.

Prvi dio knjige nosi naslov "Konstrukcija i osobine tablice međusektorskih odnosa". Sam naslov ne daje dovoljnu indikaciju o sadržaju dijela. U tom su dijelu, pored konstrukcije i osobina tablica međusektorskih odnosa, obrađene i odgovarajuće matrice i sustavi jednadžbi. U tom je dijelu izgrađen osnovni instrumentarij prijeko potreban za pristupanje ekonomskoj analizi u drugom dijelu knjige.

Drugi dio, koji nosi naslov "Ekonomska analiza", posvećen je većim dijelom primjeni međusektorskih modela u analizi utjecaja finalne potrošnje na proizvodnju u analizi cijena i analizi vanjskotrgovinskih efekata. Taj dio završava međuregionalnom i dinamičkom analizom. Knjiga B. Horvata "Međusektorska analiza"

---

<sup>21</sup> Stjepanović, Lj.: "Međusobni odnosi privrednih djelatnosti SR Hrvatske u 1983. godini", Prikaz br. 76., Republički zavod za statistiku SR Hrvatske, Zagreb, 1989. Stjepanović, Lj.: "Međusobni odnosi privrednih djelatnosti SR Hrvatske u 1987. godini", Analize i prikazi br. 76, Republički zavod za statistiku SR Hrvatske, Zagreb, 1990.

<sup>22</sup> Prije ove knjige objavljen je rad koji ipak nije ovog opsega: Sekulić, M.: "Osnovi tehnike međusektorske (input-output) analize", Zavod za privredno planiranje SR Hrvatske, Zagreb, 1961.

<sup>23</sup> Horvat, B.: "Međusektorska analiza, Narodne novine, Zagreb, 1962.

predstavlja ujedno i prvi udžbenik, ali i prvi cjeloviti priručnik iz input-output analize na našem jeziku i to je jedan od prvih takvih udžbenika uopće u svijetu.

Poslije godine, 1978., veći dio udžbenika: "Odabrane teme iz ekonomske analize III", Branko Horvat je posvetio analizi međusektorskih odnosa i primjeni međusektorske analize u planskom bilanciranju privrede.<sup>24</sup>

Prilikom izrade plana razvitka Jugoslavije do godine 1970., Savezni je zavod za privredno planiranje pokrenuo aktivnost da se u pojedinim znanstvenim institucijama studijski obrađuju pojedine grupe problema. Te su aktivnosti, pored ostaloga rezultirale radovima Mije Sekulića godine 1964.: "Primjena međusektorskog modela u planiranju (Metodološka razrada)"<sup>25</sup> i godine 1965.: "Metode bilansiranja strukturnih proporcija u planu privrednog razvoja (međusektorski modeli)"<sup>26</sup> U radu iz godine 1964. dana je metodološka razrada bilanciranja uvoza i utvrđivanje efekata promjena uvoznih cijena. U drugome radu (iz godine 1965.) obrađeno je područje međusektorskih ovisnosti u proizvodnom sistemu privrede i predložene su metode i modeli za praktičnu primjenu u stukturinom bilanciranju proizvodnje, potrošnje i vanjskotrgovinske razmjene. Da bi obrađeni materijal i predložene metode i modeli bili što pristupačniji širokom krugu različitih specijalnosti, u obradi pojedinih modela i postupaka izbjegavan je strog sažeti matematički jezik. Sve se ilustracije pojedinih problema i postupaka u ovoj knjizi zasnivaju na konkretnim podacima iz jugoslavenske privrede. U prezentaciji pojedinih metoda i modela korištene su samo elementarne operacije linearne algebre.

Tri godine poslije (godine 1968.) objavljena je knjiga Mije Sekulića: "Primjena strukturnih modela u planiranju privrednog razvoja".<sup>27</sup> Težište je te knjige na praktičnom, operativnom aspektu konstrukcije i primjene input-output modela u planiranju privrednog razvitka. Izlaganja su ilustrirana konkretnim podacima jugoslavenske privredne strukture i model je primijenjen za razne aspekte njezine strukturne analize. Knjiga je podijeljena u sedam poglavlja. U prvom poglavlju prikazani su osnovni problemi konstrukcije makroekonomskih modela, definirane su razlike između agregatnih i strukturnih modela između statičkih i dinamičkih itd. Drugo poglavlje posvećeno je podrobnoj analizi strukturnih modela. U trećem poglavlju obrađeni su postupci projiciranja i usklađivanja strukturnih proporcija u izradi plana privrednog razvitka i formulirani su odgovarajući oblici strukturnih modela. U četvrtom poglavlju raspravlja se o nekim statističkim problemima koji su osobito važni kod formuliranja i praktične primjene strukturnih modela. U petom poglavlju potanko se raspravlja o praktičnim postupcima pripreme odgovarajućih modela. U

<sup>24</sup> Horvat, B.: "Odabrane teme iz ekonomske analize III", Fakultet za vanjsku trgovinu, Zagreb 1978.

<sup>25</sup> Sekulić, M.: "Primjena međusektorskog modela u planiranju (Metodološka razrada)", Studije br. 11. Savezni zavod za privredno planiranje, Beograd, 1964.

<sup>26</sup> Sekulić, M.: "Metode bilansiranja strukturnih proporcija u planu privrednog razvoja (međusektorski modeli)", Studije br. 22. Savezni zavod za privredno planiranje, Beograd, 1965.

<sup>27</sup> Sekulić, M.: "Primjena strukturnih modela u planiranju privrednog razvoja", Narodne novine, Zagreb, 1968.

šestom poglavlju obrađeni su multiplikativni efekti pojedine komponente finalne potrošnje na strukturu proizvodnje, uvozna ovisnost pojedinih komponenti finalne potrošnje, i totalno dekomponiranje finalne potrošnje na uvozni sadržaj i elemente dodane vrijednosti. U sedmom poglavlju obrađuju se dinamički modeli. Knjiga ima 279+XI stranica.

Može se reći da je ovim završen prvi ciklus uvođenja input-output analize u našu ekonomsku teoriju i praksu. Doprinosu razvitku input-output analize kod nas potrebno je dodati i Savjetovanje o metodama međusektorske analize, koje je organiziralo jugoslavensko statističko društvo u Beogradu 7. i 8. veljače godine 1967. Savjetovanju je prisustvovalo 60 sudionika, a diskusija se vodila na osnovi 13. podnesenih referata. Prvi je izlagao Mijo Sekulić o temi: "Praktični problemi međusektorskih modela u planiranju"<sup>28</sup>.

Do godine 1970. objavio je Mijo Sekulić oko 15 radova iz područja input-output analize i time je zasigurno dao najveći doprinos njezinom razvitku u Hrvatskoj. U razdoblju od 1970. do 1980. objavio je narednih 15 radova. To je razdoblje završio knjigom "Međusektorski modeli i strukturna analiza"<sup>29</sup>. Ta knjiga daje cjelovitu, zaokruženu sliku metoda analize međusektorskih odnosa, njihove praktične primjene u različitim područjima i iskustva koja su do tada stečena u primjeni tih metoda. Knjiga je koncipirana ponajprije sa stajališta praktične empirijske analize, tako da su razmatranja teorijskih aspekata modela i potrebna matematička aparatura svedeni na prijeko potreban minimum. U devetom su poglavlju kratko prikazana posebna područja primjene međusektorskih modela. U posljednjem, desetom, poglavlju dan je kratak osvrt na povijesni razvitak analize međusektorskih odnosa.

Iste godine (1980.) u koautorstvu s profesorom Dragomirom Vojnićem, Mijo Sekulić je objavio knjigu: "Uvod u analizu i planiranje investicija"<sup>30</sup>. Prema strukturi knjige i načinu izlaganja materije, ta je knjiga ujedno i udžbenik i studija. Knjiga se sastoji od sedam poglavlja. U prvih šest poglavlja detaljno i veoma sistematično obrađene su investicije, prije svega s makroekonomskog stajališta: od pojma i podjele investicija, preko modela investiranja, međuovisnosti investicija i ekonomskog razvitka, pa sve do demografskih investicija i ekonomskog razvitka. Iako u knjizi nije posebno naglašeno, ali poznavajući rad profesora Vojnića, može se pretpostaviti da je on autor prvih pet poglavlja te knjige. Šesto poglavlje nosi naslov "Strukturna analiza investicione potrošnje", a sedmo "Investicije u dinamičkim međusektorskim modelima". Autorstvo tih dvaju posljednjih poglavlja možemo pripisati profesoru Miji Sekuliću, jer je njihov sadržaj zasnovan isključivo na input-output analizi. U šestom su poglavlju prikazane analitičke metode uz pomoć kojih se ispituju uloga i značenje investicijske potrošnje u strukturi općih privrednih kretanja. Polazeći od formulacije međusektorskog modela narodne privrede, obrađene su metode

<sup>28</sup> "Savjetovanje o metodama međusektorske analize", Jugoslavensko statističko društvo, Beograd, 1967.

<sup>29</sup> Sekulić, M.: "Međusektorski modeli i strukturna analiza", Informator, Zagreb, 1980.

<sup>30</sup> Sekulić, M. Vojnić, D.: "Uvod u analizu i planiranje investicija", Informator, Zagreb 1980.

utvrđivanja multiplikativnih efekata investicijske potrošnje na strukturu proizvodnje i uvoza i prikazan je postupak totalne dekompozicije investicijske potrošnje na uvozni sadržaj i elemente dodane vrijednosti ili domaćeg proizvoda. Svi metodološki pristupi ilustrirani su odgovarajućim empirijskim proračunima za jugoslavensku privredu, kao što je to učinjeno i u svim prethodnim poglavljima. U sedmom poglavlju obrađeni su formulacija dinamičkih međusektorskih modela, metode njihova rješavanja i moguća područja njihove primjene, s tim da je ovdje naglašena njihova primjena na ulogu investicijske potrošnje. Formuliranje relacije između povećanja proizvodnje pojedinih sektora proizvodnog sustava i potrebnih investicija za tu svrhu predstavlja osnovne elemente dinamičkih međusektorskih modela. Rješenjem tih modela dobivaju se vremenski tijek proizvodnje pojedinih sektora i kretanje investicija, koje su vremenski i strukturno usklađene s tokovima proizvodnje.

U prvoj polovici devedesetih godina Mijo Sekulić je zaokružio svoj doprinos hrvatskom, ali i svjetskom, razvitku input-output analize radom "Najnoviji razvoj u primjeni input-output analize-strukturna analiza"<sup>31</sup>. Njegovim je radom na ovom području, hrvatska ekonomska znanost držala korak sa svjetskim razvitkom input-output analize.

Prvi doprinos razvitku input-output analize u Hrvatskoj Mate Babić dao je godine 1971. radom na temu: "Određivanje indeksa troškova života pomoću međusektorskog modela"<sup>32</sup>. Godine 1973. publicira tri istraživanja na temu brodogradnje<sup>33</sup>. U tim istraživanjima primijenjena je input-output metoda u utvrđivanju uloge i značenja brodogradnje za cijelu privredu, odnosno za pojedine njene sektore. Osnova analize bila je input-output tablica jugoslavenske privrede iz godine 1970. dezagregirana na 58 proizvodnih sektora. Analizom su kvantificirani ukupni, direktni i indirektni efekti brodogradnje na proizvodnju, dodanu vrijednost i na uvoz svakog pojedinog sektora koji je iniciran njezinom proizvodnjom. Na kraju je analiziran i utjecaj brodogradnje na bilancu plaćanja Jugoslavije, pri čemu je podrobnije analizirana struktura izvoza brodogradnje.

Iste godine (1973.) Mate Babić objavio je na Visokoj školi za vanjsku trgovinu u Zagrebu skripta "Input-output analiza (vježbe)". Osnovna namjena skripta jest uvježbavanje tehnike rješavanja pojedinih problema iz područja input-output analize. Vježbe su zasnovane na knjizi Mije Sekulića "Primjena strukturnih modela u planiranju privrednog razvoja". Na taj način ove dvije knjige čine zaokruženu cjelinu.

---

<sup>31</sup> Sekulić, M.: "Najnoviji razvoj u primjeni input-output analize (strukturna analiza)", Ekonomski institut, Zagreb, 1993.

<sup>32</sup> Babić, M.: "Određivanje indeksa troškova života pomoću međusektorskog modela", Ekonomski pregled, 1971., br.3-4. str. 257-269.

<sup>33</sup> Babić, M.: "Uloga brodogradnje u jugoslavenskoj privredi", Ekonomski institut, Zagreb, 1973. Babić, M.: "Strukturna analiza uvozne zavisnosti brodogradnje", Ekonomist, 1973., br.3-4. str. 211-222., Babić, M.: "Strukturna analiza efekata brodogradnje na proizvodnju pojedinih sektora jugoslavenske privrede", Ekonomski pregled, 1973., br. 5-6.

Koristeći se input-output metodom, Mate Babić je 1977. analizirao<sup>34</sup> utjecaja mjera ekonomske politike na relativan ekonomski položaj brodogradnje. Kvantitativni izraz utjecaja mjera ekonomske politike na relativan ekonomski položaj brodogradnje dan je koeficijentima elastičnosti promjene cijena brodogradnje s obzirom na 10-postotnu promjenu cijena pojedinih sektora jugoslavenske privrede. Osnova za proračune koeficijenata elastičnosti bila je input-output tablica jugoslavenske privrede za godinu 1972.

Godinu dana posnije (1978.) Mate Babić pridonosi popularizaciji input-output analize objavom knjige "Osnove input-output analize."<sup>35</sup> Ta knjiga daje samo osnove input-output analize. Pisana je na elementarnoj razini, da bi bila što razumljivija čitatelju koji se prvi put susreće s problemima međusektorske analize. Zbog toga čitatelje koji žele produbiti svoje znanje o ovoj problematici, autor upućuje na odgovarajuće udžbenike. Savladavanjem sadržaja te knjige i uz poznavanje osnova matričnog računa, čitatelj može bez problema dalje produbljivati svoje znanje iz bogate literature o međusektorskoj analizi. Na taj je način Mate Babić približio input-output analizu širem krugu njezinih potencijalnih korisnika. Godine 1989. ta je knjiga doživjela treće izdanje.

U okviru projekta "Međusektorski input-output model" koji je radio Ekonomski institut Zagreb, Mate Babić je objavio nekoliko radova godine 1979.<sup>36</sup> i godine 1980.<sup>37</sup> Ovdje bismo izdvojili rad "Osjetljivost proizvodnje pojedinih sektora jugoslavenske privrede na promjene tehničkih koeficijenata". Tehnički su koeficijenti elementi tehnološke matrice. Tehnološka matrica predstavlja sliku proizvodne strukture nacionalne privrede i osnovu cjelokupnog input-output modela. Struktura privrede i privrednih međuovisnosti mijenja se pod utjecajima različitih faktora, a prije svega tehnološkog napretka. Zbog toga se mijenja i tehnološka matrica, odnosno mijenjaju se tehnički koeficijenti. No, sve promjene nemaju isto značenje za formiranje ukupnih međusektorskih tokova. Zbog toga je korisno ocijeniti koji su tehnički koeficijenti najznačajniji za formiranje cjelokupnih međusektorskih tokova. U ovom radu, Mate Babić preko modela promjena proizvodnih funkcija i promjena tehnologija u pojedinim sektorima dolazi do procjene promjene pojedinih tehničkih koeficijenata. U posljednjem dijelu rada, uz pomoć prije razvijenoga modela, identificirao je značajnost tehničkih koeficijenata i najosjetljivije sektore na njihovu promjenu u jugoslavenskoj proizvodnoj strukturi u godini 1974. Taj rad nije primjena već poznatih modela, već je to značajniji doprinos razvoju i primjeni input-output analize.

<sup>34</sup> Babić, M.: "Analiza utjecaja mjera ekonomske politike na relativni ekonomski položaj brodogradnje", Ekonomski institut, Zagreb, 1977.

<sup>35</sup> Babić, M.: "Osnove input-output analize", Narodne novine, Zagreb, 1978.

<sup>36</sup> Babić, M.: "Osjetljivost proizvodnje pojedinih sektora jugoslavenske privrede na promjene tehnički koeficijenata", Ekonomski institut, Zagreb, 1979., Babić, M.: "Strukturna analiza kretanja vanjskotrgovinske razmjene Jugoslavije", Ekonomski institut, Zagreb, 1979.

<sup>37</sup> Babić, M.: "Primjena input-output modela u određivanju reprodukcioni cjelina", Ekonomski institut, Zagreb, 1980., Babić, M.: "Analiza strukture finalne potrošnje Jugoslavije", Ekonomski institut, Zagreb, 1980.

Prof. Mate Babić objavio je do godine 1990. pet udžbenika koji se na različite načine bave input-output analizom, sedam monografija i oko trideset radova u kojima iznosi rezultate različitih istraživanja u kojima je primijenio input-output analizu. Može se reći da je na taj način najviše pridonio širenju i popularizaciji input-output analize, i da ima najviše istraživanja i radova iz ovog područja ekonomske analize na našim područjima.

Doprinos razvitku input-output analize u Hrvatskoj dao je i prof. Petar Filipić. U razdoblju od godine 1973. do 1989. Petar Filipić objavio je jednu knjigu i šest članaka u domaćim časopisima i zbornicima radova, u kojima je glavna metoda bila input-output analiza. Sudjelovao je s radovima na 8. i 9. Međunarodnoj konferenciji o input-output tehnikama (International Conference on Input-Output Techniques) u Sapporo (1986). i Keszthely (1989.). Prof. Filipi izradio je magistarski rad<sup>38</sup> i doktorsku disertaciju<sup>39</sup>, koristeći se input-output analizama. Radovi prof. Filipića mogu se podijeliti u dvije grupe. U jednoj su grupi su radovi u kojima primjenom input-output tehnika analizira uvozne ovisnosti pojedinih sektora i efekte promjene uvoznih cijena. U drugoj grupi radova bavi se primjenom strukturnih modela u planiranju proizvodnog procesa u velikim poslovnim sustavima.<sup>40</sup>

Uz pomoć input-output analize Ljubo Jurčić je u svojoj doktorskoj disertaciji<sup>41</sup> napravio strukturnu analizu uvozne ovisnosti hrvatske privrede. Kao osnova analize služile su input-output tablice hrvatske privrede za godine 1983. i 1987. Analiza strukture uvozne ovisnosti napravljena je za 48-sektorsku i za 20-sektorsku klasifikaciju. Koristeći se 20-sektorskom klasifikacijom napravljena je i analiza strukture uvozne ovisnosti odvojeno: na uvoz iz republika i pokrajina bivše zajedničke države Jugoslavije i na uvoz iz ostalog inozemstva. U obje klasifikacije istražena je struktura uvozne ovisnosti svakog pojedinog sektora i svih komponenti finalne potrošnje.

Analizu multiplikativnih efekata hrvatskog turizma na ostale sektore hrvatske privrede<sup>42</sup> napravio je Ljubo Jurčić uz pomoć input-output modela. Osnova je bila 20-sektorska klasifikacija input-output tablice hrvatske privrede iz godine 1987. Analizom je utvrđen direktan i indirektan (ukupan) utjecaj hrvatskog turizma na ostale sektore hrvatske privrede. Istu metodu primijenio je za analizu uvozne ovisnosti hrvatskoga turizma i za procjenu neto-deviznog priljeva u godini 1998.<sup>43</sup>

---

<sup>38</sup> Filipić, P.: "Uvozna zavisnost jugoslavenske kemijske industrije u razdoblju 1962-1970-dinamička strukturna analiza", magistarski rad, Ekonomski fakultet Zagreb, 1973.

<sup>39</sup> Filipić, P.: "Primjena strukturnih modela u planiranju our-a udruženih u poslovnu zajednicu "Jadranbrod", doktorska disertacija, Ekonomski fakultet, Zagreb, 1981.

<sup>40</sup> Popis radova Petra Filipića nalazi se na kraju ovog rada.

<sup>41</sup> Jurčić, Lj.: "Strukturna analiza uvozne zavisnosti Hrvatske privrede", doktorska disertacija, Ekonomski fakultet, Zagreb, 1997.

<sup>42</sup> Jurčić, Lj.: "The Multiplying Effects of Croatian Tourism", Acta Turistica (10) - br. 2. Ekonomski fakultet, Zagreb, 1998.

<sup>43</sup> Jurčić, Lj.: "The import dependence of Croatian Tourism", Acta Turistica (12)-br. 1. Ekonomski fakultet, Zagreb, 2000.

Budući da input-output tablice za hrvatsku privredu nisu rađene od godine 1987., u ovom je radu autor primijenio RAS metodu u procjeni tablica za godinu 1998. pa se uz pomoć tako procijenjenih tablica izračunao ukupnu uvoznost hrvatskog turizma i njegov neto devizni priljev.

Razitku input-output analize u Hrvatskoj sasvim će sigurno pridonijeti prevođenje na hrvatski jezik System of National Account 1993. Ujedinjenih naroda<sup>44</sup>. U poglavlju XV. ovog Sustava detaljno se obrađuju Tablice ponude i uporabe i input-output (str. 403-441). Nije manje značajno prevođenje ni i European system of accounts-ESA 1995, od EUROSTAT-a.<sup>45</sup> U poglavlju 9. ovoga priručnika na dvadesetak su stranica prikazane tablice ponude i uporabe i tablice koje ih povezuju sa sektorskim računima.

Iz svega prije navedenoga vidi se da postoje veoma dobri uvjeti za razvitak input-output analize u Hrvatskoj. Ta se tvrdnja zasniva prije svega na akumuliranom znanju i iskustvu hrvatskih znanstvenika i stručnjaka kao i na pisanim radovima iz toga područja ekonomske analize. Prilično velik ograničujući faktor ovoga razvitka proizlazi iz činjenice da već više od deset godina nije napravljena nijedna input-output tablica za hrvatsku privredu.

## Zaključak

Input-output analiza koncentrirana je na kvantitativnu analizu međovisnosti između pojedinih sektora na koje je proizvodni sustav podijeljen. Teoretska je prethodnica ove analize u modelima opće ravnoteže Walrasa i Pareta. Prvi empirijski međusektorski model formulirao je profesor Wassily Leontief za američku privredu. Nakon izdanja njegove knjige, input-output analiza počela se primjenjivati u Americi, a nakon Drugog svjetskog rata u većini zemalja svijeta.

Kod nas razvitak input-output analize počinje godine 1957., objavljivanjem prve input-output tablice jugoslavenske privrede. Pored praktične primjene input-output modela u analizi privredne strukture, kod nas se razvijaju i teoretska istraživanja iz toga područja. Profesor Branko Horvat objavio je prvi užbenik iz međusektorske analize na hrvatskome jeziku, koji je bio i jedan od prvih udžbenika uopće objavljenih u svijetu. Najveći doprinos razvitku input-output analize kod nas, kako u ekonomsko teorijskom smislu, tako i u njezinoj praktičnoj primjeni, dao je profesor Mijo Sekulić. Zahvaljujući njegovom radu, Hrvatska je do početka devedesetih godina, držala korak s najnovijim svjetskim dostignućima u tome području ekonomske analize. Uz profesora Sekulića, ne manji doprinos njezinom razvitku dao je profesor Mate Babić, i to udžbenicima i osobito primjenom input-output analize u različitim istraživanjima.

---

<sup>44</sup>“Sustav nacionalnih računa 1993.” (prijevod), Državni zavod za statistiku, Zagreb, 1997.

<sup>45</sup>“Europski sustav nacionalnih računa- ESA 1995”, (prijevod), Državni zavod za statistiku, Zagreb, 1998.

## LITERATURA

1. *Augusztinovics, M.*: "What input-output is about," u "Structural Change and Economic Dynamics", 1995.
2. *Babić, M.*: "Određivanje indeksa troškova života pomoću međusektorskog modela", *Ekonomski pregled*, br. 3-4, 1971.
3. *Babić, M.*: "Uloga brodogradnje u jugoslavenskoj privredi", *Ekonomski institut, Zagreb*, 1973.
4. *Babić, M.*: "Strukturalna analiza uvozne zavisnosti brodogradnje", *Ekonomist*, br.3-4, 1973.
5. *Babić, M.*: "Strukturalna analiza efekata brodogradnje na proizvodnju pojedinih sektora jugoslavenske privrede", *Ekonomski pregled*, br. 5-6, 1973.
6. *Babić, M.*: "Input-output analiza materijalno-namjenske raspodjele vrijednosne strukture proizvodnje brodogradnje", *Pomorstvo*, No. 56, 1973.
7. *Babić, M.*: "Utjecaj rasta cijena uvozne robe na rast općeg nivoa cijena u Jugoslaviji", u: *Aktuelni problemi privrednih kretanja u Jugoslaviji*, *Informator, Zagreb*, 1973.
8. *Babić, M. Sekulić, M.*: "Uvozna zavisnost jugoslavenske privrede i efekti povećanja uvoznih cijena", *Ekonomski pregled*, br. 5-6, 1975.
9. *Babić, M.*: "Formiranje input-output modela u terminima Marxovih shema reprodukcije", u: "Problemi privrednog razvoja i privrednog sistema Jugoslavije", *Informator, Zagreb*, 1977.
10. *Babić, M.*: "Analiza utjecaja mjera ekonomske politike na relativni ekonomski položaj brodogradnje", *Ekonomski institut, Zagreb*, 1977.
11. *Babić, M.*: "Osnove input-output analize", *Narodne novine, Zagreb*, 1978.
12. *Babić, M.*: "Analiza strukture uvozne zavisnosti jugoslavenske privrede", u: *Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije*, *Ekonomski institut i Informator, Zagreb*, 1978.
13. *Babić, M.*: "Tendencije razvoja strukture uvozne i izvozne zavisnosti jugoslavenske proizvodnje", u: *Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije*, *Ekonomski institut i Informator, Zagreb*, 1978.
14. *Babić, M.*: "Osjetljivost proizvodnje pojedinih sektora jugoslavenske privrede na promjene tehnički koeficijenata", *Ekonomski institut, Zagreb*, 1979.
15. *Babić, M.*: "Strukturalna analiza kretanja vanjskotrgovinske razmjene Jugoslavije", *Ekonomski institut, Zagreb*, 1979.
16. *Babić, M.*: "Primjena input-output modela u određivanju reprodukcionijskih cjelina", *Ekonomski institut, Zagreb*, 1980.
17. *Babić, M.*: "Analiza strukture finalne potrošnje Jugoslavije", *Ekonomski institut, Zagreb*, 1980.
18. *Babić, M.*: "Utjecaj promjena u tehnološkoj matrici na proizvodnju pojedinih sektora", *Ekonomski pregled*, No. 2., XIV, 1980.
19. *Babić, M.*: "Analiza utjecaja devalvacije dinara na troškove i cijene jugoslavenske privrede", u: *Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije*, *Ekonomski institut, Zagreb*, 1980.

20. *Babić, M.*: “Analiza uvozne zavisnosti jugoslavenske privrede”, *Ekonomski pregled*, br. 9-10, 1980.
21. *Babić, M.*: “Primjena input-output modela u identifikaciji reprodukcijских cjelina i usklađivanja njihovih planova”, *Ekonomski pregled*, br. 3-4, 1980.
22. *Babić, M.*: “Kretanje efektivnog tečaja, odnosa cijena i konkurentnosti nakon devalvacije dinara od 6. VI. 1980”, u *Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije*, Informator, Zagreb, 1981.
23. *Babić, M.*: “Mjesto input-output modela u metodologiji samoupravnog planiranja”, *Ekonomist*, br. 4, 1981.
24. *Babić, M.*: “Kretanje uvozne zavisnosti jugoslavenske privrede u razdoblju 1971-1981”, u: *Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije*, Ekonomski institut i Informator, Zagreb, 1982.
25. *Babić, M.*: “Promjena konkurentnosti jugoslavenske privrede, efektivnog tečaja i odnosa cijena nakon devalvacije dinara”, u: *Prilog analizi tekućih privrednih kretanja i ekonomske politike u Hrvatskoj*, Ekonomski institut Zagreb, 1982.
26. *Babić, M.*: “O multiplikativnim učincima brodogradnje”, *Susreti na dragom kamenu*, Pula, 1983.
27. *Babić, M.*: “Strukturne proporcije u projekciji privrednog razvoja”, u: *Znanstvene osnove dugoročnog razvoja SR Hrvatske*, Ekonomski institut, Zagreb, 1983.
28. *Babić, M.*: “Utjecaj klizanja dinara na cijene”, u: *Aktuelni problemi privrednih kretanja*, Informator, Zagreb, 1984.
29. *Babić, M.*: “Utjecaj politike tečaja dinara na konkurentnost jugoslavenskog izvoza na konvertibilno područje”, u: *Zbornik radova “Susreti na dragom kamenu 1984”*, Pula, 1984.
30. *Babić, M.*: “Uvozna zavisnost jugoslavenske privrede u razdoblju 1973-1983”, u: *Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije*, Informator, Zagreb, 1984.
31. *Duncan, J. W. & Shelton, W. C.*: “Revolution in United States Government Statistics: 1926-1976”, US Department of Commerce, Washington, DC, 1978.
32. *Dietzenbacher, E.*: “Report on the 12th International Conference on Input-output Techniques”, New York, 18-22 May 1998. u: *Economic System Research*, Vol. 11, No. 4, 1999.
33. *Friščić, I.*: “Input-output analiza i Marxova analiza reprodukcije”, *Ekonomski pregled*, 1958.
34. *Filipić, P.*: “Uvozna zavisnost jugoslavenske kemijske industrije u razdoblju 1962-1970. Dinamička strukturna analiza”, (magistarski rad), Ekonomski fakultet Zagreb, 1973.
35. *Filipić, P.*: “Uvozna inflacija i uvozni sadržaj domaće potrošnje”, *Pogledi*, br. 16-17, 1975.
36. *Filipić, P.*: “Uvozna zavisnost jugoslavenske kemijske industrije u razdoblju 1962-1970. godine”, *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Split*, 1977.
37. *Filipić, P.*: “Teorija i praksa društvenog planiranja: statističko-dokumentaciona osnova planiranja”, *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Split*, 1981.

38. *Filipić, P.*: "Primjena strukturnih modela u planiranju our-a udruženih u poslovnu zajednicu 'Jadranbrod'", doktorska disertacija, Ekonomski fakultet, Zagreb, 1981.
39. *Filipić, P.*: "Uvoz kemijskih proizvoda 1953-1980", Jugoslovenski pregled, br. 3, 1981.
40. *Filipić, P.*: "Teorija i praksa društvenog planiranja - Samoupravno sporazumijevanje i društveno dogovaranje, Planiranje, br. 1-2, 1984.
41. *Filipić, P.*: "Primjena strukturnih modela u planiranju OUR-a", Logos, Split, 1985.
42. *Filipić, P.*: "Teorija i praksa društvenog planiranja: Strukturni model- metodološki okvir za povezivanje planova OUR-a s regionalnim planovima", Planiranje, br. 3-4, 1986.
43. *Filipić, P.*: "Input-output model as the (quantitative) basis of self-management planning system, Eight International Conference on Input-Output Techniques, Sapporo, 1986.
44. *Filipić, P.*: "Work Productivity Measurement", Proceedings IX International Conference on Input-Output Techniques, Keszthely, Hungary, 1989.
45. *Grđić, G.*: "Narodni dohodak", Ekonomski institut, Beograd, 1955., str.105-117.
46. *Grubišić, M.*: "Tabela međusobnih odnosa privrednih djelatnosti SR Hrvatske za 1978. godinu", Prikaz br. 53, Republički zavod za statistiku SR Hrvatske, Zagreb, 1983.
47. *Horvat, B.*: "Međusektorska analiza", Narodne novine, Zagreb, 1962.
48. *Horvat, B.*: "Odabrane teme iz ekonomske analize III", Fakultet za vanjsku trgovinu, Zagreb, 1978.
49. *Jurčić, Lj.*: "Analiza uvozne zavisnosti jugoslavenske privrede u razdoblju 1966-1982", (Magistarski rad), Ekonomski fakultet Zagreb, 1985.
50. *Jurčić, Lj.*: "Strukturna analiza uvozne zavisnosti Hrvatske privrede" (Doktorska disertacija), Ekonomski fakultet, Zagreb, 1997.
51. *Jurčić, Lj.*: "The Multiplying Effects of Croatian Tourism", Acta Turistica (10) br. 2, Ekonomski fakultet, Zagreb, 1998.
52. *Jurčić, Lj.*: "The Import Dependence of Croatian Tourism", Acta Turistica (12) br. 1, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2000.
53. *Leontief, W. W.*: "Why Economics Needs I-O Analysis", Challenge, 28 (1), 1985.
54. *Leontief, W.*: The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application of Equilibrium Analysis", 2nd edn, White Plains, New York, International Arts and Sciences Press, 1951.
55. *Marx, K.*: "Kapital", Prosveta, Beograd, 1979., str. 1030. (prvo izdanje 1867. godine)
56. *Orthaber, A.*: "Pitanje primjene sistema tabela "ulaza-izlaza" kod nas", Ekonomist, 1956.
57. *Quesnay, F.*: "Tableau economique", Paris, 1758.
58. *Petrović, N.*: "Međusobni odnosi privrednih djelatnosti Jugoslavije u 1955. godini", Studije i analize br. 8, Savezni zavod za statistiku, Beograd, 1957.
59. *Schumpeter, J. A.*: "History of Economic Analysis", Oxford University Press, INC, 1954.
60. *Sekulić, M.*: "Osnovi tehnike međusektorske (input-output) analize", Zavod za privredno planiranje SR Hrvatske, Zagreb, 1961.

61. *Sekulić, M.*: “Analiza efekata vanjskotrgovinske razmjene pomoću međusektorskog modela”, *Statistička revija*, br. 4, 1964.
62. *Sekulić, M.*: “Primjena međusektorskog modela u planiranju (Metodološka razrada)”, *Studije* br. 11, Savezni zavod za privredno planiranje, Beograd, 1964.
63. *Sekulić, M.*: “Multiplikativni efekti investicione potrošnje u Jugoslavenskoj privredi”, *Ekonomski pregled*, br. 9-10, 1964.
64. *Sekulić, M.*: “Zavisnost jugoslavenske privrede o uvozu (statička strukturalna analiza)”, *Ekonomski pregled* br. 9-10, 1965.
65. *Sekulić, M.*: “Metode bilansiranja strukturalnih proporcija u planu privrednog razvoja (međusektorski modeli)”, *Studije* br. 22. Savezni zavod za privredno planiranje, Beograd, 1965.
66. *Sekulić, M.*: “Primjena strukturalnih modela u planiranju privrednog razvoja”, *Narodne novine*, Zagreb, 1968.
67. *Sekulić, M.*: “Applications of Input-Output Models to the Structural Analysis of the Yugoslav Economy”, *Ekonomska analiza*, br. 1-2, 1968.
68. *Sekulić, M.*: “Utjecaj promjena cijena na ekonomski položaj proizvodnih sektora”, *Ekonomski pregled*, br. 9-10, 1969.
69. *Sekulić, M.*: “Utjecaj investicione potrošnje na strukturu proizvodnje i uvoza”, *Ekonomski institut*, Zagreb, 1971.
70. *Sekulić, M.*: “Neke strukturalne karakteristike jugoslavenske privrede”, *Finansije*, br. 5-6, 1971.
71. *Sekulić, M.*: “Strukturalna uvozne zavisnosti jugoslavenske privrede u proteklom desetljeću”, u: *Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije*, *Ekonomski institut i Informator*, Zagreb, 1971.
72. *Sekulić, M.*: “Osjetljivost jugoslavenske privrede na promjene uvoznih cijena-strukturalna analiza”, *Ekonomski pregled*, br. 3-4, 1972.
73. *Sekulić, M. Gjenero, I.*: “Jedan pristup kratkoročnom programiranju cijena i dohodaka”, *Ekonomska analiza*, br. 3-4, 1972.
74. *Sekulić, M. Grdjić, G.*: “Alsing Input-Output Analysis for Yugoslav Price and Currency Reform”, u *Input-Output Techniques*, Nort-Holland Pub. Co., Amsterdam, 1972.
75. *Sekulić, M.*: “Strukturalna cijena proizvodnih sektora i mogući efekti devalvacije dinara u 1971. godini”, u *Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije*, *Ekonomski institut i Informator*, Zagreb, 1972.
76. *Sekulić, M.*: “Analiza kretanja sistema cijena”, *Ekonomski institut Zagreb*, 1974.
77. *Sekulić, M.*: “Interpretacija sektorskog multiplikatora i redukcija strukturalne cijena na dodanu vrijednost i uvozni sadržaj”, *Ekonomska analiza*, br. 3-4, 1974.
78. *Sekulić, M. i Babić, M.*: “Uvozna ovisnost jugoslavenske privrede i efekti povećanja uvoznih cijena”, u: *Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije*, *Ekonomski institut i Informator*, Zagreb, 1975.
79. *Sekulić, M.*: “Uloga strukturalnih modela u organiziranju sistema samoupravnog planiranja”, *Ekonomski pregled*, br. 1-3, 1976.
80. *Sekulić, M.*: “Međusektorski model cijena” u: *Problemi privrednog razvoja i privrednog sistema Jugoslavije*, *Ekonomski institut*, Zagreb, 1977.

81. *Sekulić, M.*: “Pogoršanje konkurentne sposobnosti jugoslavenske privrede u robnoj razmjeni u razdoblju 1971-1977. godine”, u: Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije, Ekonomski institut i Informator, Zagreb, 1977.
82. *Sekulić, M.*: “Kretanje uvozne zavisnosti, cijena, intervalutarnih odnosa i konkurentnosti jugoslavenske privrede”, Ekonomski institut, Zagreb, 1978.
83. *Sekulić, M.*: “Regionalna i međuregionalna međusektorska analiza”, Ekonomski institut, Zagreb, 1978.
84. *Sekulić, M.*: “Međusektorski modeli i strukturalna analiza”, Informator, Zagreb, 1980.
85. *Sekulić, M., Vojnić, D.*: “Uvod u analizu i planiranje investicija”, Informator, Zagreb, 1980.
86. *Sekulić, M.*: “Multiplikativni efekti izvoza u strukturi jugoslavenske privrede”, Ekonomski pregled, br. 7-8, 1987.
87. *Sekulić, M.*: “Investicijska potrošnja, proizvodnja, uvoz i zaposlenost u Jugoslaviji 1962-1981. godine (input-output analiza)”, u: Aktuelni problemi privrednih kretanja i ekonomske politike Jugoslavije, Ekonomski institut i Globus, Zagreb, 1989.
88. *Sekulić, M.*: “Najnoviji razvoj u području input-output tabela”, Ekonomski institut, Zagreb, 1991.
89. *Sekulić, M.*: “Najnoviji razvoj u primjeni input-output analize ( strukturalna analiza)”, Ekonomski institut, Zagreb, 1993.
90. *Sirotković, J.*: “Input-output analiza i privredno planiranje”, Savjetovanje o statističkim problemima narodno-privrednih bilansa, Jugoslavensko statističko društvo, Beograd, 1959.
91. *Skolka, J. V.*: “Homogeneity of price development within commodity groups and by demand components”, u: “Input-Output Analysis-Current Developments”, ed. Ciaschini, M, Chapman and Hall, London, 1988.
92. *Stjepanović, Lj.*: “Međusobni odnosi privrednih djelatnosti SR Hrvatske u 1983. godini”, Prikaz br. 76, Republički zavod za statistiku SR Hrvatske, Zagreb, 1989.
93. *Stjepanović, Lj.*: “Međusobni odnosi privrednih djelatnosti SR Hrvatske u 1987. godini”, Analize i prikazi br. 76, Republički zavod za statistiku SR Hrvatske, Zagreb, 1990.
94. *Sweezy, P. M.*: “The Theory of Capitalist Development”, Monthly Review Press, New York, 1942.
95. *Walras, L.*: “Elements d’economie politique pure: ou theorie de la richesse sociale”, 2. dio, Lausanne, L. Corbaz, 1874.
96. “Sustav nacionalnih računa 1993”, UN, Svjetska banka, Washington D.C. Prijevod: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb, 1997.
97. “A System of National Accounts”, UN, New York, (Chapter III: The System as a Basis for Input-Output Analysis), 1968.
98. “Međusobni odnosi privrednih djelatnosti Jugoslavije u 1958. godini”, Studije, analize i prikazi br. 15, Savezni zavod za statistiku, Beograd, 1962.
99. “Savjetovanje o metodima međusektorske analize”, Jugoslovensko statističko društvo, Beograd, 1967.

## DEVELOPMENT OF INPUT-OUTPUT ANALYSIS IN CROATIA

### Summary

Input-output analysis focuses on the quantitative analysis of interdependencies between the individual sectors of the production system. Walras and Paret's general balance models can be considered as the theoretical forerunners of this analysis. The first empirical inter-sector model was formulated by Professor Wassily Leontief for the American economy. After his book was published, the application of input-output analysis began in America, and after the Second World War, in most countries of the world.

In our country, the development of input-output analysis began in 1957 with the publication of the first input-output table of the Yugoslav economy. In addition to the practical application of the input-output model in the structural analysis of the economy, theoretical research in this field also developed in Croatia. Professor Branko Horvat published the first course book on Input-output analysis in Croatian, which was also one of the first course books in this field ever published in the world. The greatest contribution to the development of input-output analysis in our country, both in an economic-theoretical sense and in its practical application, was made by Professor Mijo Sekulić. Thanks to his work, until the beginning of the 90s Croatia kept pace with the most recent world accomplishments in this field of economic analysis. Besides Professor Sekulić's work, an equally important contribution to the development of economic analysis was made by Professor Mate Babić through course books and particularly through the application of input-output analyses in various studies.